Oudega - Nije Aldegeaster Sânning

Inhoudsopgave

Bijlagen bij de toelichting		**3**
Bijlage 1	**Gebiedsvisie 2012**	**4**
Bijlage 2	**PlanMER**	**25**
Bijlage 3	**Bijlagen bij het planMER**	**168**
Bijlage 4	**Schetsontwerp**	**170**
Bijlage 5	**Dwarsprofielen**	**172**
Bijlage 6	**Archeologisch onderzoek**	**174**
Bijlage 7	**Uitgebreide Natuurtoets Oudega - waterontwikkeling De Gealanden**	**313**
Bijlage 8	**Aeriusberekening**	**419**
Bijlage 9	**Bodemonderzoek**	**524**
Bijlage 10	**Geohydrologisch onderzoek**	**592**
Bijlage 11	**Watertoets**	**671**
Bijlage 12	**Overlegreactie Provincie Fryslân**	**675**
Bijlage 13	**Overlegreactie Brandweer Fryslân**	**679**
Bijlage 14	**Overlegreactie Wetterskip Fryslân**	**682**
Bijlage 15	**Resultaten van inspraak en overleg**	**684**

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1 Gebiedsvisie 2012

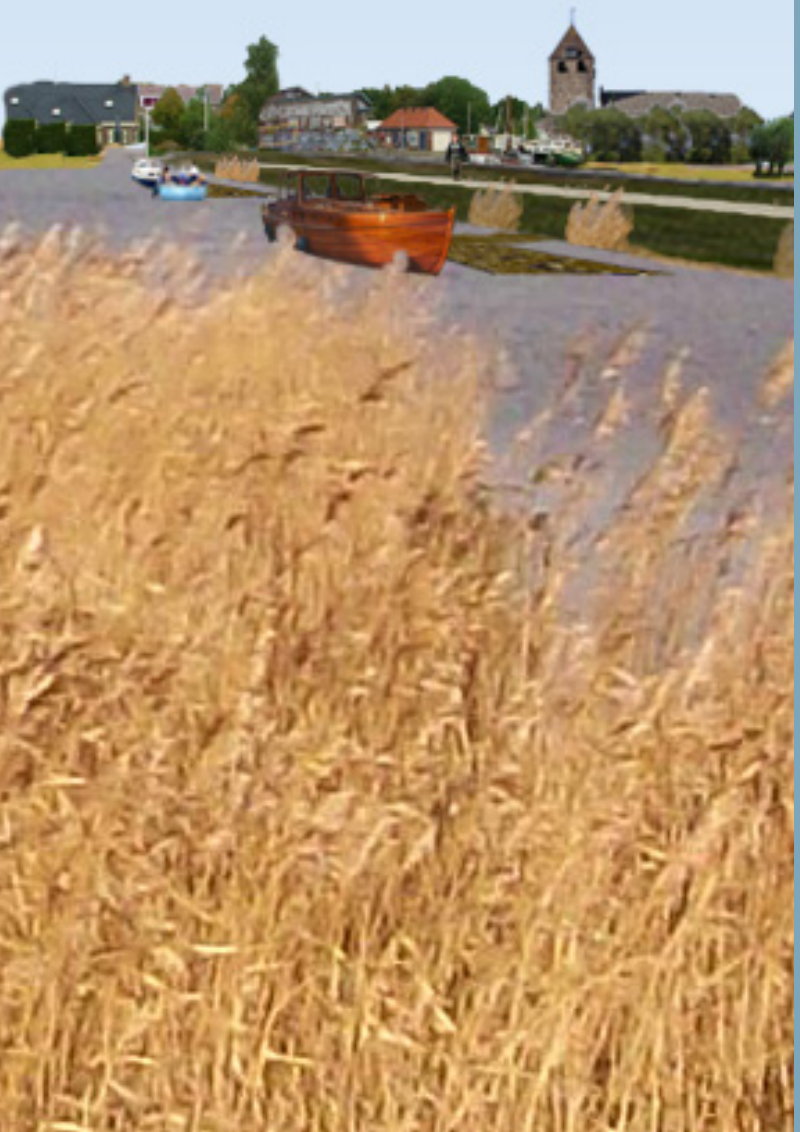
provinsje fryslân
provincie fryslân

Drachten | Smallingerland

NO.ORDPEIL
landschap.stedenbouw

OUDEGA

AAN HET WATER



GEBIEDSVISIE: ONDERDEEL VAN DRACHTEN I SMALLINGERLAND OOSTELIJKE POORT NAAR DE FRIESE MEREN

APRIL 2012

VOORWOORD

1.0 AANLEIDING

2.0 VISIE OP HOOFDLIJNEN

3.0 ONTWIKKELINGSVISIE

4.0 INRICHTINGSSCHETS OUDEGA

5.0 VAN STRATEGIE NAAR REALISATIE

Oudega is met ongeveer 1700 inwoners één van de grotere kernen in Smallingerland.
Het is een dorp met een levendig en actief karakter waarbij de mensen die er wonen én werken nauw zijn betrokken. Toch wordt het steeds lastiger het niveau aan voorzieningen op peil te houden.

Oudega en zelfs heel Smallingerland ontleent haar betekenis vanuit het verleden vooral aan de ligging aan het open en bevaarbare water. In de loop van de tijd zijn Oudega en Drachten steeds verder van dit water komen te liggen en veranderden de waterzijdes in achterkanten. Gemeente en provincie willen Smallingerland weer dichter bij de Friese Meren brengen.

De kansen op versterking van de omgeving van Oudega zijn te vinden in het gebied zelf. Oudega ligt op een uniek kruispunt van landschappen: De Alde Feanen, De Friese Meren en De Noardlike Fryske Wâlden. Hierin liggen mogelijkheden die verder gaan dan alleen het vergroten van het wateroppervlak. Het gaat dan in eerste instantie om het onderkennen van die potentiële kwaliteit, het creëren van kansen en het benutten hiervan wanneer deze zich voordoen.



Gemeente en provincie hebben daarom samen voor deze omgeving een gebiedsvisie geschreven. De visie is bedoeld als inspiratiebron voor realisatie door overheden, instanties, ondernemers en bewoners. Dit is dus geen kant-en-klaar plan, maar een palet waarmee een omgeving letterlijk ingekleurd kan worden. Veel hangt af van concrete initiatieven, die soms al op korte termijn gerealiseerd kunnen worden. Op deze wijze kan stap voor stap en met de juiste partijen worden toegewerkt naar een situatie, waarbij Oudega weer wordt ervaren als een dorp aan het water met een rijk cultuurhistorisch verleden.

College van Gedeputeerde Staten, Fryslân

College van burgemeester en wethouders, Smallingerland

Europese project Interreg IVC – Sigma for Water

Sigma for Water is een Interreg IVC project voor kennisuitwisseling over wateropgaven. De provincie Fryslân is leadpartner van dit project. Vanuit Europa is geld beschikbaar gesteld voor internationale samenwerking om zo met de uitwisseling van deskundigen een kwaliteitsslag te maken. Met als resultaat duurzame meren en moerasgebieden waarbij een integrale afweging heeft plaatsgevonden betreffende de waterkwaliteit, vergroten van het wateroppervlakte, de natuurelementen en toeristische voorzieningen. Samen met regionale partners uit Duitsland, Groot Brittannië, Polen, Italië, Griekenland, Hongarije en Roemenië worden hiervoor integrale gebiedsplannen gemaakt.



Oudega aan het water

1.0 AANLEIDIN

Historie

Vanaf de 8ste eeuw is sprake van bewoning bij Oudega. Eerst nog aan de randen van het veengebied.Vanuit de Oer-Ee (nu Smalle Ee en Wijde Ee) is het landschap ontgonnen in lange evenwijdige stroken in de noord-zuid richting. In de loop van de tijd zijn de stroken in kleinere stukken verdeeld. De boeren kregen door de ontwatering van het veengebied te maken met inklinking van de grond. Uiteindelijk konden zij daar niet meer blijven wonen en trokken meer "het binnenland" in naar de hoger gelegen streken. Vanaf de 11de/12de eeuw vormt zich de kern Oudega (met Romaanse kerk). In de daaropvolgende periode is Oudega de belangrijkste kern van de Grietenij Smallingerland. In die tijd wordt ook recht gesproken, door de Grietman, in het voormalige Rechthuis dat nog aan de Buorren staat.

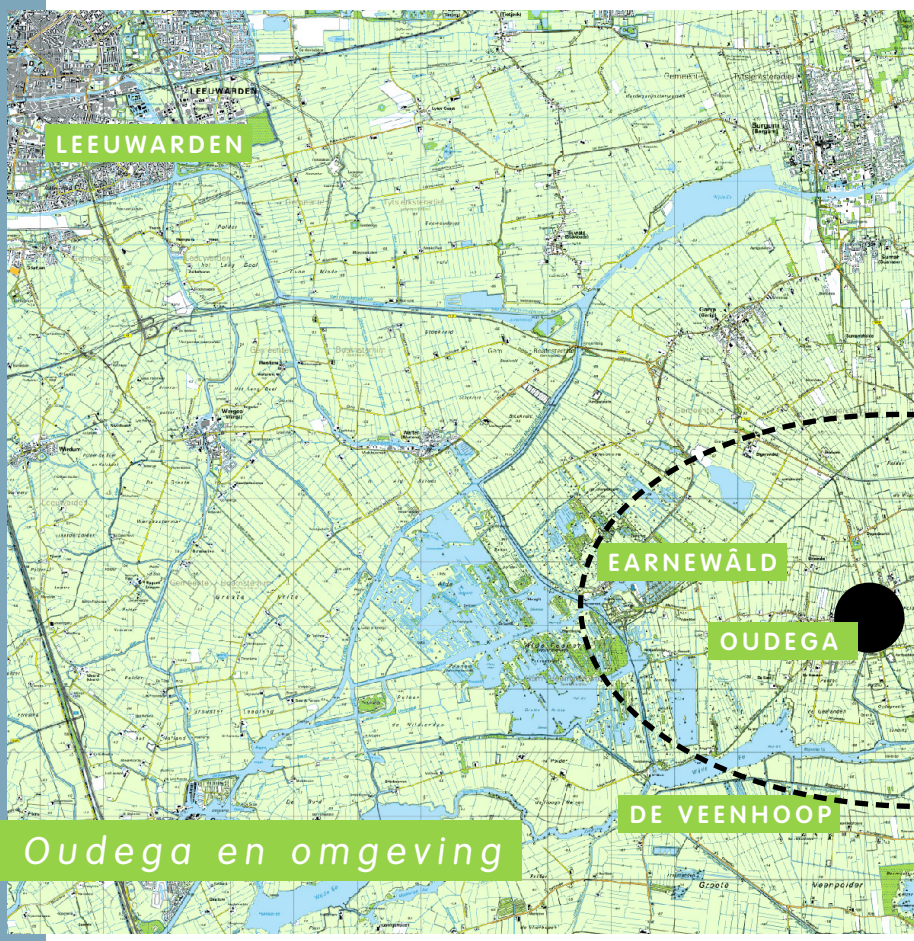
De Oudegaasterdijk vormde lange tijd de enige verbinding over land. In de herfst en winter was Oudega vaak omgeven met water. Het was ook een periode dat de omgeving beduidend minder boomrijk was dan tegenwoordig.
Het transport ging destijds vooral over het water. Oudega had al vanaf 1712 een veerschipperscontract. De omliggende plaatsen waren verplicht via Oudega hun producten te verhandelen. Uiteindelijk waren er in de 20ste eeuw nog twee beurtschippers in Oudega.

Na vertrek van de grietman verkommerde het dorp. De economie werd gestimuleerd door de oprichting van de coöperatieve zuivelfabriek en inpoldering van onder andere de Jan Durkspolder en de Oudegaaster Zanding voor de landbouw.



In 2008 zijn de provincie Fryslân en de gemeente Smallingerland gestart met een onderzoek naar de mogelijkheden voor een nieuw meer bij Oudega. Vanuit het Europees programma Interreg 4C – Sigma for Water is hiervoor subsidie beschikbaar gesteld. In eerste instantie was de achterliggende vraag naar zand voor de aanleg van De Centrale As een ontwikkeling die de kansen voor realisatie zou vergroten en de koers van het onderzoek bepaalde. Deze vraag is niet meer urgent. De visie is daarom breder opgesteld en uitgebreid naar een visie voor het gebied tussen Drachten en Earnewâld.
Er zijn verschillende redenen om een visie voor dit gebied te ontwikkelen.

1. Niets doen leidt tot achteruitgang
Oudega is een relatief klein dorp, geïsoleerd door de ligging tussen wegen en water. Het heeft een sterke sociale cohesie en een groot aantal voorzieningen en bedrijven. In de afgelopen jaren is het gebied rondom de dorpskern met haven in kwaliteit afgenomen. De zuivelfabriek wacht al lange tijd op een herbestemming en het gebied bij de haven wekt een



Oudega en omgeving

NG

verlaten indruk. De leefbaarheid van Oudega is sterk afhankelijk van de uitstraling van de haven en de ruimte daar omheen. Een nulscenario (niet ingrijpen) leidt tot stilstand en verdere achteruitgang.

2. Nieuwe bedrijvigheid leidt tot werkgelegenheid en vitaliteit

Toerisme en recreatie zijn één van de meer kansrijke economische sectoren in Friesland. Dat geldt volgens het gemeentebestuur zeker ook voor Smallingerland en de omgeving van Oudega. De sector zorgt voor werkgelegenheid en vitaliteit op het platteland. Dit gegeven vraagt om uitwerking.

3. Benutten natuurlijke kansen

De omgeving van Oudega vormt een uniek gebied met bijzondere kansen voor het ontwikkelen van nieuwe natuur ter versterking van het De Alde Feanen en de Noardlike Fryske Wâlden. Spreiding van het recreatief gebruik over een groter gebied levert een minder grote druk op voor het Nationaal Park De Alde Feanen.



4. Naar een duurzaam watersysteem

Het watersysteem heeft een impuls nodig. Kades zijn toe aan onderhoud en bij westenwind is er sprake van een hinderlijke opstuwing in de Monnike Ee. Bovendien voldoet het watersysteem op lange termijn niet aan de wensen van duurzaam waterbeheer. Ook zitten in de betrekkelijk smalle Nieuwe Monnikegreppel de beroeps- en pleziervaart letterlijk in elkaars vaarwater.





Doel van deze gebiedsvisie

Met deze gebiedsvisie willen provincie en gemeente voor de omgeving van Oudega een flexibel en duurzaam toekomstperspectief bieden, dat mede door haalbare lokale ontwikkelingen en initiatieven kan worden uitgevoerd.

In de visie zijn de kansen op het gebied van recreatie, natuur en water in beeld gebracht. Vanuit een visie voor het gebied tussen Leeuwarden en Drachten wordt ingezoomd op een waterfront bij Oudega.

Het is een visie waaraan door de markt en de overheid de komende 50 jaar stapsgewijs invulling kan worden gegeven. Met het leggen van kleine en grote puzzelstukjes (kleinschalige en meer grootschalige maatregelen) wordt over een lange periode het toekomstbeeld ingevuld. Een vervolgstap is om voor deze gebiedsvisie de (integrale) projecten en initiatieven voor de korte termijn concreet in beeld te brengen.

2.0 VISIE OP



Landschap en cultuurhistorie als inspiratie

Het landschap rondom Oudega heeft een landschappelijk interessante ligging en is van (historisch) belang voor het dorp als hoofdplaats van de grietenij Smallingerland. De natuurlijke gradiënt van hoog en laag (de 'nullijn'/0.00 NAP) is uniek voor Nederland. De overgang van zand naar veengronden is minstens zo bijzonder en kan, door de juiste ingrepen nu, op lange termijn zelfs leiden tot de ontwikkeling van (hoog)veen.
Het water dat in het verleden deel uitmaakte van de omgeving van Oudega is grotendeels verdwenen. Petgaten zijn ingepolderd en het contact met het (grote) water is grotendeels verloren gegaan. In het netwerk van de Friese meren is Oudega slechts door middel van één watergang verbonden met Smalle Eesterzanding. De haven en vaart zijn de enige binding met het waterrijke verleden.

De landschappelijke gradiënt, de ontwikkeling van de dorpen en het verdwenen water bieden kansen voor regionale en lokale toeristische en recreatieve ontwikkelingen; zo kunnen op basis van deze kwaliteiten in de oostwestelijke richting de verbindingen tussen Drachten en Earnewâld versterkt worden en in noordzuidelijke richting aan Oudega een nieuw 'gezicht' aan het water gegeven worden.

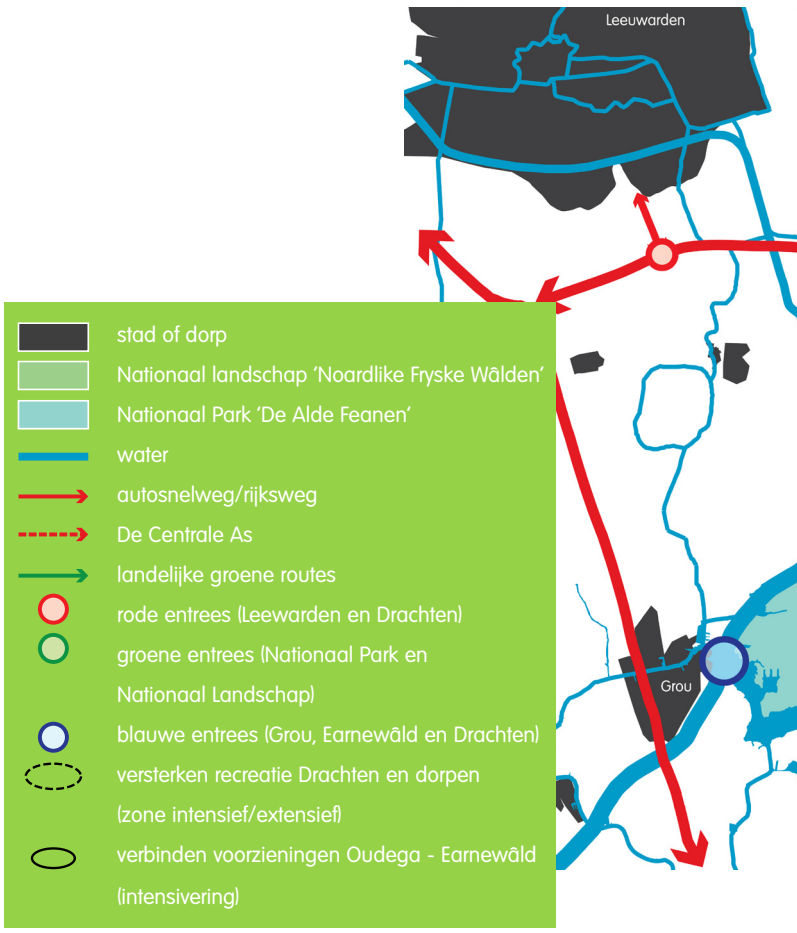
Entrees vanaf weg en water

Goede voorzieningen en herkenbare entrees van De Alde Feanen en de Noardlike Fryske Wâlden dragen bij aan de leefbaarheid in de dorpskernen. Het verbeteren van de 'groene', 'rode' en 'blauwe' entrees maakt het gebied beter bereikbaar en toegankelijk.

De visie op hoofdlijnen geeft de kansen aan voor het gebied tussen Drachten en Leeuwarden, bereikbaar vanaf de Wâldwei aan de noordzijde en vanaf het water aan de zuidzijde. Deze kansen richten zich op het versterken en benutten van unieke recreatieve en natuurlijke kwaliteiten en het herkenbaar maken van het landschap. De visie op hoofdlijnen is uitgewerkt in een ontwikkelingsvisie (3.0) voor het gebied tussen Drachten en Earnewâld en een inrichtingsschets (4.0) voor Oudega.

Aansluiting op de Friese meren

Recreatie en toerisme is een belangrijke groeisector, waarbij de watersport één van de belangrijkste subsectoren is. De provincie wil daarom met het Friese Merenproject het Friese merengebied en de omringende dorpen en steden versterken.
De kracht in het gebied rondom Oudega ligt in de relatie tussen land en water. Drachten en Oudega maken deel uit van dit Friese merengebied en vormen de oostelijke entree. Het is van belang Drachten en Oudega beter te laten aansluiten op het Friese merengebied. De plaatsen hebben een impuls nodig om aantrekkelijker en beter toegankelijk voor waterrecreanten te zijn.



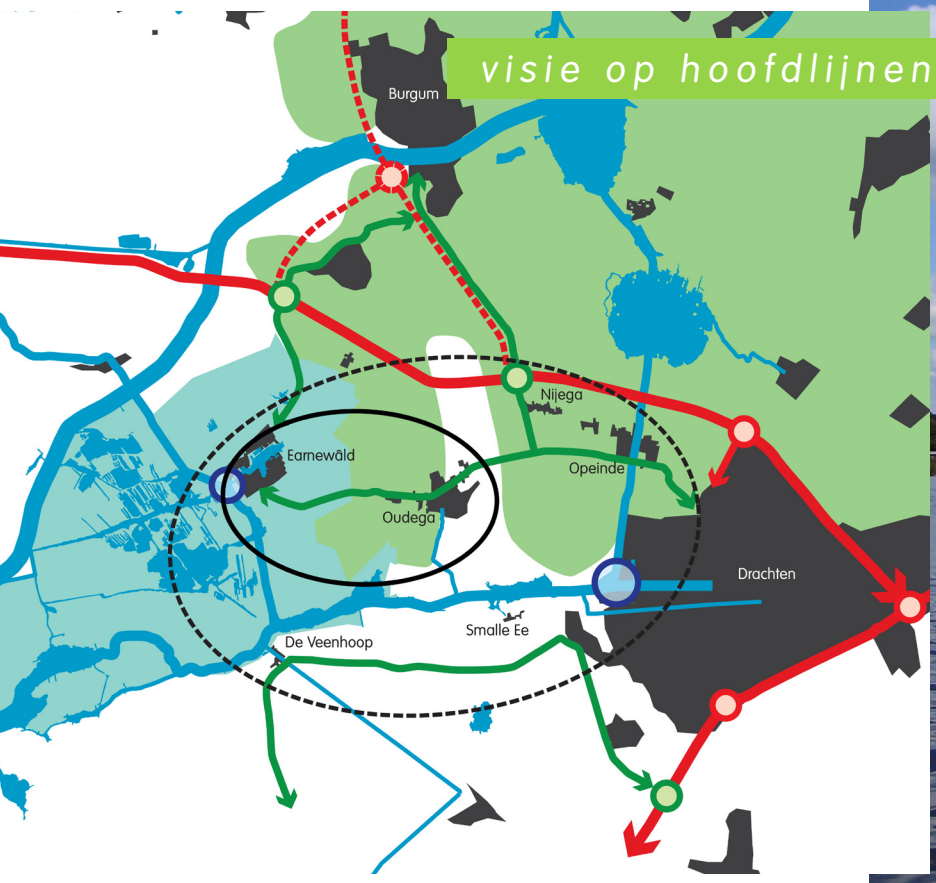
HOOFDLIJNEN

Het landschap als voortuin van Drachten

Oudega grenst aan een prachtig en waardevol (nationaal) landschap: De Alde Feanen en Noardlike Fryske Wâlden. Dit landschap vormt de 'voortuin' van Drachten, waarbij de westelijke stadsrand nadrukkelijk ruimtelijke en functionele verbeteringen nodig heeft om aan te kunnen sluiten bij deze bijzondere kwaliteiten. Een betere aansluiting vanuit Drachten op het landschap biedt mogelijkheden voor het maken van kleinere en grotere ommetjes, op de fiets of wandelend, langs aantrekkelijke gebieden en voorzieningen. Het landschap wordt daardoor beter toegankelijk en beleefbaar.

Spreiding recreatie en natuur bij het Nationaal Park

Nationaal Park De Alde Feanen is een populaire bestemming. Zonering en spreiding van het recreatief gebruik blijven voortdurend een aandachtspunt voor een goed evenwicht tussen recreatie en natuur. Intensivering van recreatie aan de oostzijde van Nationaal Park De Alde Feanen, tussen Earnewâld en Oudega vergroot het recreatief areaal en vermindert de druk op de westzijde van De Alde Feanen. Spreiding van de (water) recreatie zal de recreatie(druk) in De Alde Feanen, met name in het voor- en naseizoen verminderen waardoor er meer rust en ruimte is voor de natuur.







Onderzoek naar opwaardering beroepsvaarweg naar Drachten

Door De Alde Feanen en langs Oudega loopt de beroepsvaarweg naar de grootste binnenhaven van Fryslân, Drachten. Deze haven is een economische factor en van belang voor de concurrentiepositie van watergebonden bedrijven. De bereikbaarheid voor grotere schepen is essentieel. Met een relatief beperkte investering is opwaardering van de vaarweg mogelijk waarmee ook deze duurzame vorm van transport wordt gestimuleerd. Natuur- en recreatiebelangen vragen om een alternatieve vaarroute met veel hogere investeringen. Provincie Fryslân en de gemeente Smallingerland zullen gezamenlijk een onderzoek doen naar de mogelijke haalbaarheid van deze, zeker in economisch opzicht, noodzakelijke verbetering van de beroepsvaarweg naar Drachten.



Benutten natuurlijke kwaliteiten

De overgang (gradiëntzone) tussen de hoge zandgronden (Nationaal Landschap Noardlike Fryske Wâlden) en de natte veengronden (Nationaal Park De Alde Feanen) is ecologisch bijzonder waardevol. Aanleg van nieuwe natuur en water op deze gradiëntzone verbindt de beide landschappen, versterkt de ecologische verbindingen en benut de natuurlijke kwaliteiten. Het gebied heeft de potentie om onder de juiste voorwaarden en condities uiteindelijk op zeer lange termijn (hoog)veen tot ontwikkeling te laten komen.

Van De Alde Feanen naar de Noardlike Fryske Wâlden

De dorpen Oudega en Earnewâld liggen op de overgang van de lage waterrijke gebieden van Midden Friesland naar de hogere en besloten landschappen van de Noardlike Fryske Wâlden. Uniek is de overgang van water naar wouden aan de oostelijke rand van De Alde Feanen. Deze kwaliteit moet worden uitgebuit, waarbij Oudega en Earnewâld functioneren als verbindende 'schakels' tussen water en land. Herkenbare en aantrekkelijke entrees vanaf de weg (de Wâldwei, toekomstige Centrale As en Rijksweg A7) en het water (bij Grou en Drachten) zijn belangrijke randvoorwaarden bij verdere ontwikkeling.

Duurzaam watersysteem

Nieuwe vormen van waterbeheer bieden kansen die bijdragen aan een meer duurzaam watersysteem. De verschillende wensen en knelpunten in dit gebied bieden voldoende aanknopingspunten om in samenhang een duurzame oplossing te bedenken:

- scheiden van beroeps- en pleziervaart
- onderhoud aan kades koppelen met natuurvriendelijke oevers
- reguleren van bij westenwind hinderlijke opstuwing van water in de Monnike Ee
- realiseren van extra wateroppervlak als uitbreiding van de boezem (lange termijn wens) en 'recreatief' water (korte termijn)
- realiseren van boezemlanden (goede paaigrond, goed voor weidevogelbeheer, zorgt voor variatie in vegetatie, meer flora en fauna)

- realiseren van natuurvriendelijk oevers (positief voor flora en fauna, flauwe rietachtige oevers werken zuiverend voor afstromend landbouwwater)
- tegengaan van verdroging De Alde Feanen
- op termijn vernieuwen van gemaal Oosterzanding dat nu nog functioneert

Samen sterk

Onderlinge samenwerking tussen de dorpen Oudega en Earnewâld geeft een complementair aanbod van voorzieningen en kan het Nationaal Park als toeristische bestemming versterken. De omringende dorpen (Grou, Warten, Nijega, Opeinde, De Veenhoop, Smalle Ee) zijn onderdeel van aantrekkelijke recreatieve routes en verrassende arrangementen. Het inzichtelijk maken van de geschiedenis van deze omgeving trekt toerisme en verbetert de positie van dit gebied. Samenwerking in promotie op het gebied van cultuur, recreatie en toerisme leidt tot versterking van het recreatief product in deze regio.



Verbinding met bezoekerscentrum Earnewâld


Van wouden...


...naar water













3.0 ONTWIKK

In de ontwikkelingsvisie zijn de kansen vertaald naar de gewenste ruimtelijke ontwikkeling voor het gebied tussen Drachten en Earnewâld. De visie richt zich op twee thema's: recreatie en landschap en natuur en verdwenen water. Het landschap en de historie worden beleefbaar via aantrekkelijke recreatieve knooppunten die met een netwerk van wandel- en fietspaden en vaarwegen als een parelsnoer aan elkaar zijn gekoppeld. Voor natuur en verdwenen water zijn de spreiding van het recreatief gebruik, een meer duurzaam watersysteem en het benutten van de natuurlijke gradiënt (zand-veen, hoog-laag, droog-nat) ruimtelijk uitgewerkt.

RECREATIE EN LANDSCHAP

Aantrekkelijke entrees

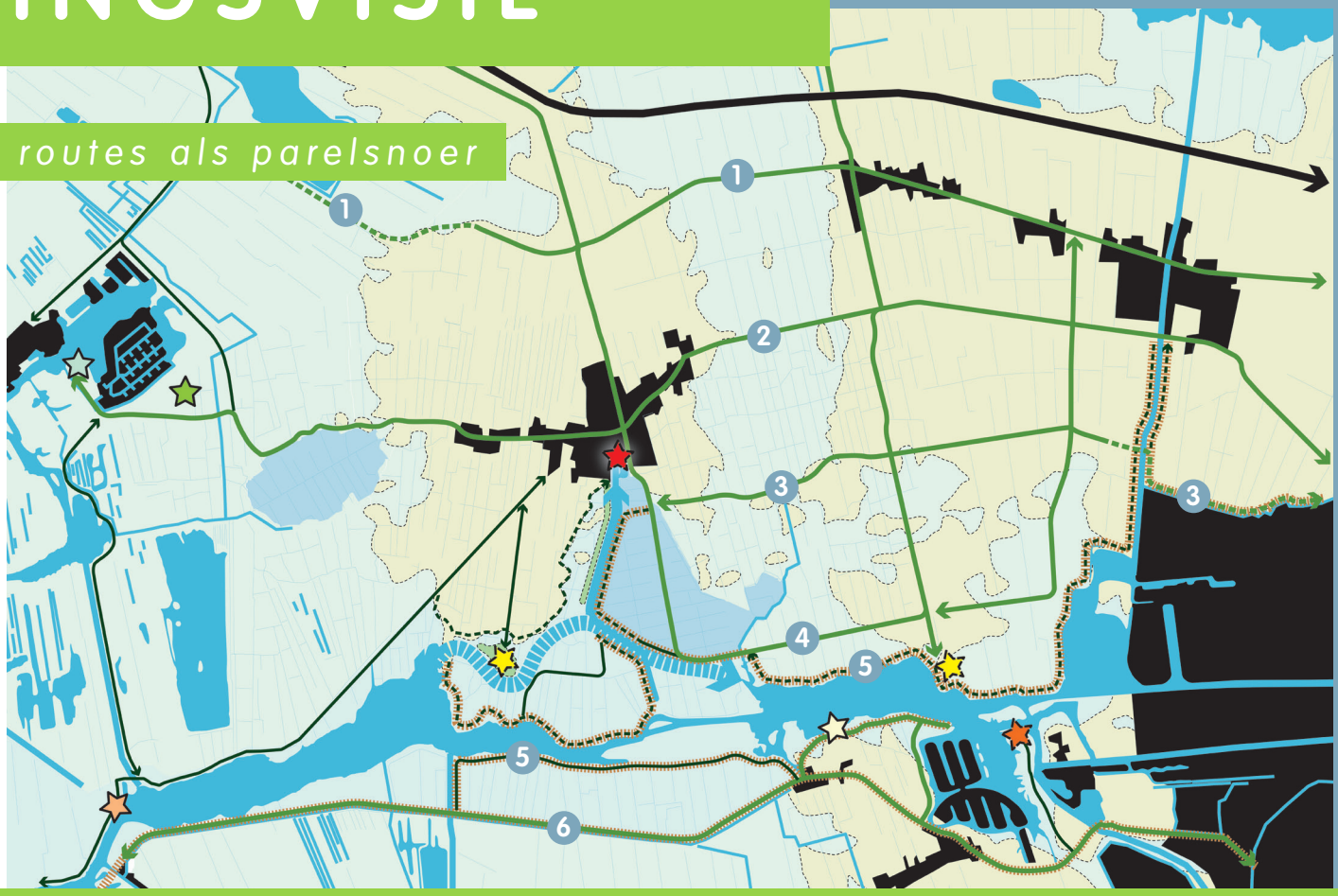
Aantrekkelijke entrees vanaf land (de Wâldwei en de Rijksweg A7) en vanaf water (Drachten, Grou en Earnewâld) zijn essentieel voor de uitstraling en het imago van het gebied. Het gaat zowel om de ontsluiting van het Nationaal Park als van de Noardlike Fryske Wâlden. Bij de afslag vanaf de Wâldwei naar Oudega kan Nijega al een gastheerschap vervullen door informatie te bieden over het gebied. De zandwinlocatie bij Earnewâld vraagt op korte termijn om een aantrekkelijke inrichting en gebruik.
Ook de vormgeving en invulling van het waterfront bij Drachten als oostelijke entree naar het Friese merengebied verdient aandacht. Eenmaal in het gebied vormen Oudega en Earnewâld de entrees naar het Nationaal Park De Alde Feanen en de Friese meren. Het waterfront van Oudega moet daarvoor worden opgeknapt.

Routes als parelsnoer

De routes door het gebied zijn de belevingsaders van het landschap en liggen als een parelsnoer door het landschap. Bestaande routes liggen op de oude ontginningsassen die voornamelijk in oost west richting lopen en hebben ieder een eigen karakter en gebruik. Oude paden kunnen worden hersteld en nieuw leven worden ingeblazen. Nieuwe fiets- en wandelroutes worden vooral langs het water (noordzijde van de Smalle Eesterzanding) en in aansluiting op Drachten aangelegd. Daardoor wordt de beleving van het landschap vergroot; het water, de dijken, de polders, de houtsingels en de natuurgebieden. Vanuit Nijega wordt de bestaande route in westelijke richting verbonden met het Nationaal Park. Alle routes sluiten aan op een groter recreatief netwerk vanuit Drachten en Earnewâld, waardoor kleinere en grotere ommetjes tussen Drachten, Oudega en Earnewâld mogelijk zijn.

ELINGSVISIE

routes als parelsnoer



landschap
- stad of dorp
- singellandschap (zandgrond)
- veenweidelandschap
- verdwenen water
- nullijn

bestaand
- water
- dijk
- rijksweg Wâldwei
- overige wegen/paden
- 1 fietsroute/dorpenroute
- 2 fietsroute/dorpenroute
- 3 landbouwroute/fietsroute

bestaand
- 4 fietsroute
- 5 wandelroute
- 6 fietsroute
- bezoekerscentrum Earnewâld
- natuurpark/natuurlijk bos
- recreatieve voorziening (singelstrandje)
- recreatieve voorziening (Ie-Sicht)

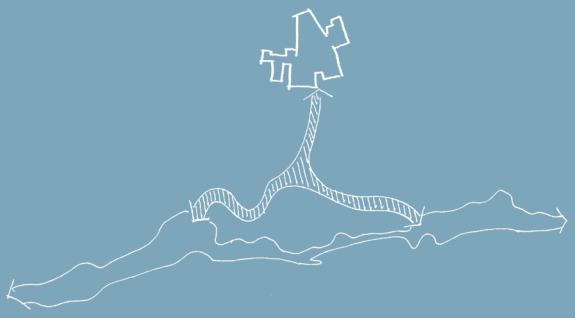
nieuw
- vaarverbinding
- 1 fietsroute/dorpenroute
- 3 fietsroute
- 5 wandelroute/wandelroute op dijk
- voorziening (voormalige zuivelfabriek)
- recreatieve voorziening (singelstrandje)
- recreatieve voorziening (hotel-restaurant)

Palet aan voorzieningen

Een aantrekkelijk routenetwerk met een palet aan (recreatieve) voorzieningen is een voorwaarde voor toeristische ontwikkeling en de daaraan verbonden werkgelegenheid en leefbaarheid. Om het niveau van de voorzieningen op peil te houden wordt ingezet op het verbeteren van de huidige voorzieningen in combinatie met enkele aanvullingen die inspelen op de kansrijke ontwikkelingen. Het bezoekerscentrum De Alde Feanen in Earnewâld functioneert als spil in het toeristisch netwerk en als startplaats voor fiets-, wandel en vaartochten.

Door voorzieningen te koppelen aan korte wandel- en fietsroutes ontstaan recreatieve knooppunten op strategische plekken. Plekken met natuurlijk zwemwater zijn zeldzaam. Juist de zonnige zuidwestkant en de zandige noordoever van de Smalle





Verbinden van vaarroutes

Het realiseren van een nieuwe waterverbinding vanuit de Wijde Ee via Oudega richting de Smalle Eesterzanding scheidt de beroeps- en pleziervaart. De doorgaande waterverbinding voor de pleziervaart van Earnewâld via Oudega naar Drachten sluit beter aan op het Friese merengebied. De nieuwe waterverbinding ligt op de grens van zand en veen en is voor de recreant een aantrekkelijke route met voldoende landschappelijke variatie.

Vanaf de Wijde Ee en de Smalle Eesterzanding zijn kanoroutes door het gebied, richting Nijega en Earnewâld. Deze routes sluiten aan op bestaande kanoroutes, waar het landschap en de natuur een prachtig decor vormen voor de kanoërs.



Verbinden natuurlijke kwaliteiten

Tussen de Wijde Ee en de Polder de Westersanning is sprake van een natuurlijke laagte in het landschap. Deze slenk ligt langs de rand van de hogere zandgronden en biedt potentie voor ontwikkeling van een deels natte zone van de Wijde Ee naar het Nationaal Park De Alde Feanen. De zone wordt gecombineerd met de aanleg van een kanoroute en wandelpaden, waardoor het routenetwerk tussen Oudega en Earnewâld wordt verdicht. De Polder de Gealanden kan voor meerdere doeleinden worden gebruikt. Een mogelijkheid is om de natuurlijke kwaliteiten verder te ontwikkelen ter versterking van de ecologische hoofdstructuur en het Nationaal Park, dat hier naadloos op aansluit.

Easterzanding zijn geschikt voor de aanleg van zogenaamde singelstrandjes op fietsafstand van Drachten en Oudega en dus aantrekkelijk voor toeristen én ondernemers. Een nieuw pontje vanaf woonwijk De Sanding (Gaastereiland) bij Smalle Ee maakt de oversteek richting Oudega mogelijk. Vanuit Drachten ontstaat zo de mogelijkheid voor een korte en langere fietstocht via de bestaande pontverbinding bij De Veenhoop (le Sicht). De populaire pontjesroute wordt daarmee uitgebreid.
Onderlinge relatie tussen de (horeca)voorzieningen en cultuurhistorische waardevolle plekken langs deze routes en knooppunten versterkt de leefbaarheid, vitaliteit en duurzaamheid in het gebied. Er ontstaat een palet aan voorzieningen, zowel aan het water als in de dorpen.

Landschappelijke kwaliteiten

Het contrast tussen het besloten singellandschap en het open veenweidegebied wordt op enkele plaatsen versterkt. De singelstructuur is beeldbepalend en zorgt voor de 'smûke' plekken. In het veenweidegebied wordt juist de openheid bewaakt. Nieuw water in combinatie met natuurlijke oevers maken de landschappelijke overgang van zand naar veen een aantrekkelijk gebied voor mens en dier.

NATUUR EN (VERDWENEN) WATER

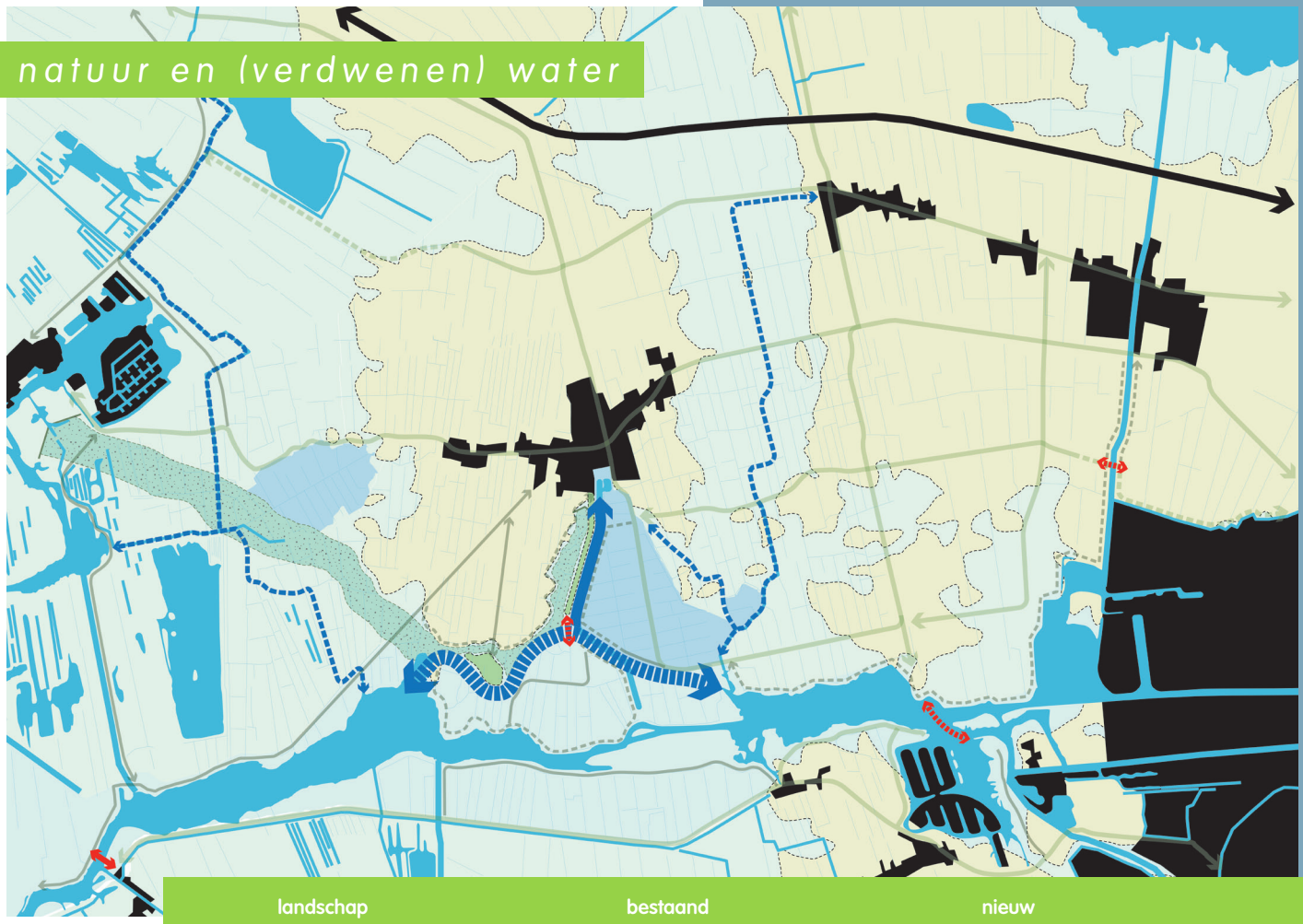
Zonering van functies

Een goede zonering draagt bij aan het functioneren van de landbouw en recreatie, met voldoende ontwikkelingsmogelijkheden voor de natuur.
Met een nieuwe waterverbinding bij Oudega worden de mogelijkheden voor (watersport)toerisme vergroot. Via transferia kan de watersporter op de fiets of te voet verder. Het netwerk van fiets- en wandelpaden moet daarvoor worden uitgebreid. Dit leidt tot spreiding van recreanten, concentratie van recreatie bij de dorpen en verlichting van de recreatieve druk op het park. De landbouw behoudt en versterkt het areaal en is de beheerder van het landschap.

Duurzaam watersysteem

Een nieuwe vaarroute biedt kansen voor een meer duurzaam waterbeheer en scheiding van beroeps- en pleziervaart. Het nieuwe water draagt bij aan uitbreiding van de boezem; bij westenwind wordt het opstuwend water opgevangen in de laaggelegen (grotendeels onbedijkte) Polder de Gealanden.

natuur en (verdwenen) water



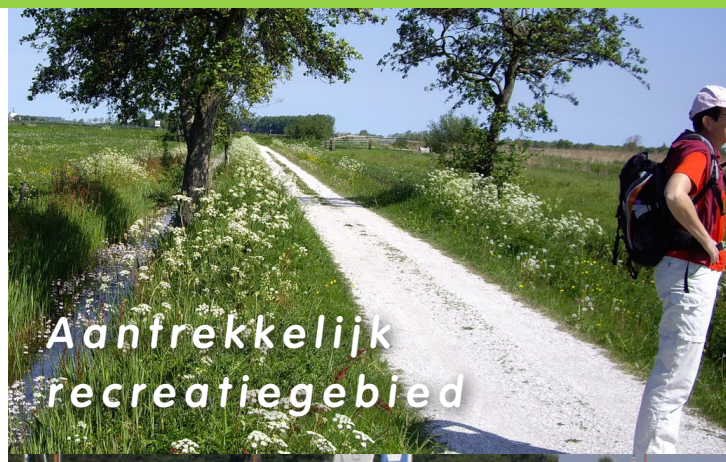
landschap
- stad of dorp
- singellandschap (zandgrond)
- veenweidelandschap
- verdwenen water
- nullijn

bestaand
- water
- vaarweg richting Oudega
- rijksweg Wâldwei
- pontverbinding

nieuw
- vaarverbinding
- route kano/fluisterboot
- pontverbinding
- natte natuur verbinding (zoekgebied)

Het te bemalen oppervlak neemt af en ontlast het gemaal Oosterzanding. Met de ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers op de overgang naar de zandgronden wordt de natuurlijke gradiënt benut en hoeven minder (hoge) kades te worden aangelegd. Het nieuwe water kan bijdragen aan het tegengaan van verdroging van De Alde Feanen en leidt tot een verminderde wegzijging en een toename van waardevol kwelwater vanuit de Noardlike Fryske Wâlden. Nader onderzoek maakt de kansen inzichtelijk.

Nieuw water kan in dit gebied relatief eenvoudig worden gerealiseerd door gebruik te maken van de natuurlijke gradiënten tussen de oostelijke rand van de hogere zandgronden en de vaart naar Oudega (Ouddiep). Daarbij worden de randen van de voormalige meren (nu droogmakerijen) benut om het wateroppervlak te vergroten.



Aantrekkelijk recreatiegebied



Pont bij De Veenhoop (Ie Sicht)

4.0 INRICHTIN





De kansrijke ontwikkelingen zijn vertaald naar een indicatieve inrichtingsschets voor de directe omgeving van Oudega. De schets dient als voorbeeld om het toekomstig gebruik te laten zien van bestaande en nieuwe voorzieningen gericht op recreatie, natuur en landbouw. Uitgangspunt is het beleefbaar maken van de rijke historie van deze voormalige hoofdplaats van de grietenij Smallingerland.

Waterfront Oudega

Versterken van het waterfront van Oudega, herstel van de (ver)binding met het water en verbeteren van de positionering in het Friese merengebied, dragen bij aan de leefbaarheid van het dorp. Het waterfront van Oudega heeft met de haven en

1. *haven en plein*
2. *vrijetijdsvoorziening (voormalige zuivelfabriek)*
3. *wonen/werken*
4. *(recreatie)wonen*
5. *recreatieterrein (in sfeer voormalige state)*
6. *recreatieve voorziening*
7. *locatie voormalige state*
8. *havenuitbreiding*
9. *kade met wandelpad (landtong)*
10. *steiger*
11. *water*
12. *natuurlijke oever*
13. *wandelroute*
14. *singelstrandje met horecavoorziening*
15. *landbouw (polder- en singellandschap)*
16. *landbouw (singellandschap)*
17. *natte bio-landbouw (rietteelt met extensieve recreatie, potentie voor zandwinning)*
18. *natte natuur*
19. *pontje (zelfbediening)*

- *bestaand*
- *nieuw*



NGSSCHETS

het plein ❶ als 'visitekaartje' iets te bieden voor de recreant en de watersport. Deze opwaardering van het waterfront biedt ruimte voor nieuwe (lokale) initiatieven en is een impuls voor de omgeving. Bestaande en nieuwe voorzieningen bij Oudega zijn aanvullend ten opzichte van de aanwezige voorzieningen nabij Earnewâld. De voorzieningen bij Oudega zijn gericht op duurzame vormen van watersport- en verblijfsrecreatie (o.a. elektrisch varen, vrijetijdsvoorziening, camping nabij het terrein van de voormalige state ❼). Er ontstaat zowel een aantrekkelijk gebied als een spreiding van de recreatiedruk tussen Earnewâld en Oudega.

Leegstand en herbestemming

De voormalige zuivelfabriek ❷ is een belangrijk onderdeel van het waterfront en dorpssilhouet van Oudega. Het pand is in slechte staat en de locatie verdient een nieuwe gebruiker. Randvoorwaarde (bij herbestemming, restauratie of nieuwbouw) is een beeldbepalend gebouw, gericht op de haven en het plein. Bij voorkeur heeft de begane grond een openbare functie en krijgen de bovenliggende verdiepingen in het pand overige functies zoals wonen en/of werken.

Landtong met steiger

Vanuit het dorp loopt een wandelpad richting de Gealânswei. Deze weg blijft gehandhaafd en vormt een landtong ❾ tussen het Ouddiep en de nieuwe waterplas ⓫. Langs deze route is een steiger met aanlegvoorzieningen ❿, geschikt voor kleine platbodems, skûtsjes en de pleziervaart. Voorzieningen voor water, elektra en afval zijn daar voldoende aanwezig. Het dorp ligt op loopafstand, waardoor de bakker, de slager, het café en de supermarkt goed te bereiken zijn.

Zonnige zuidwestzijde

Op de zonnige zuidwestzijde van de landtong aangemeerd, is er fraai zicht op de waterplas met natuurvriendelijke oevers ⓬. Het singelstrandje aan De Geasten ⓮ ligt op het zuidwesten. Goede parkeervoorzieningen en een kleinschalige (mobiele) horecavoorziening maken deze plek aantrekkelijk voor zwemmers en zonaanbidders.

Grillige oevers

Het nieuwe water ⓫ ligt in een natuurlijke laagte en is alleen aan de oostrand voorzien van een kade ❾. De westelijke rand van de waterplas kent een natuurlijke oever ⓬. Daar volgt de waterrand de grillige lijn van het hoger gelegen zandgebied. Dijken en kades lijken hier overbodig, afhankelijk van de hoogtes van het waterpeil en de zandgronden.

Verleidelijke landelijke routes

Vanaf een wandelpad ⓭ vanuit de kern van Oudega richting Earnewâld, op de grens van de houtsingels en het water, wordt het landschap optimaal beleefd. Nieuwe paden vormen verleidelijke verbindingen tussen de dorpen en voorzieningen.

Sterke landbouw

Richting Earnewâld wordt het landschap steeds natuurlijker en natter. Het gebied ten zuidwesten van Oudega is vooral gericht op (agrarisch) natuurbeheer ⓰. Het gebied ten oosten van Oudega richt zich juist op reguliere en verbrede of biologische landbouw als beheerder van het fraaie polder- en singellandschap ⓯. Goede ontsluiting van (huis)kavels, betere bereikbaarheid van de erven en een goede verdeling van gronden maken de bedrijfsvoering eenvoudiger, gericht op een duurzame toekomst.

Veenpolder vraagt om nieuwe gebruikers

Polder de Gealanden ⓱ ligt met de nieuwe waterverbinding richting Oudega voor de boezem. Het gebruik, beheer en de inrichting van deze plek zijn afhankelijk van de initiatieven vanuit de markt. Verschillende (tijdelijke) scenario's zijn denkbaar, zoals commerciële rietlanden, bio-landbouw of een zandwinmeer (kleinschalige zandwinning). Het eindbeeld is een mix van struweelarm en rietachtig gebied met mogelijkheden voor extensieve recreatie (aanlegplaatsen, speelmogelijkheden of bijvoorbeeld survival). De oude verbinding vanuit de Nieuwe Monnikegreppel richting het Ouddiep blijft behouden, maar mag verlanden. Zo ontstaat een plek waar aangelegd kan worden in een extensieve, natuurlijke omgeving. Een zelfbedieningspontje ⓳ richting de landtong verbindt De Gealanden met de wal.

WATERFRONT OU


Aantrekkelijk waterfront


Herinrichten haven


Levendig plein


Herbestemmen karakteristieke panden


Landtong met steiger

Prachtig plein

Het plein met de haven ❶ is het visitekaartje van Oudega. Rondom het plein en de haven liggen functies gericht op watersport, horeca en verkoop van levensmiddelen. Ontmoeting, gezelligheid en levendigheid staan hier centraal. De voormalige zuivelfabriek ❸ is karakteristiek en vertelt de geschiedenis van het dorp. Herbestemming van de locatie voor nieuwe gebruikers is een belangrijke opgave. Voldoende parkeerruimte is een voorwaarde bij ontwikkeling van nieuwe functies.

Herinrichten haven

Oudega wordt beter bereikbaar en toegankelijk door herstructureren van de haven ❷ en vergroten van de capaciteit van ligplaatsen. Aanmeren tot in de kern verleidt de toerist uit te stappen en Oudega te bezoeken. Een baken ❹ dat tevens als recreatieve voorziening dient markeert de toegang tot de haven.

Recreëren op Haersma State

De omgeving van de voormalige Haersma State ❺ biedt mogelijkheden om de historie van Oudega weer (be)leefbaar te maken. Op een eigentijdse wijze kan de voormalige state gevisualiseerd worden. Nieuwe vrijetijdsvoorzieningen, verblijfsaccommodaties of faciliteiten voor het recreatieterrein ❻ zijn hier denkbaar en zorgen voor levendigheid. Deze strategische plek biedt ook ruimte aan nieuwe recreatieve voorzieningen zoals een luxe-camping (glamping), zeilschool, verhuur van kano's, bootjes en fietsen en het aanbieden van fiets- en verblijfsarrangementen ❼.

Standplaats campers

Campers maken gebruik van de voorzieningen van het recreatiegebied. De verscholen camperstandplaatsen ❽ liggen in de nabijheid van de dorpskern, met zicht op het landschap en over het water.

Nieuwe ligplaatsen voor passanten

Nieuwe ligplaatsen voor passanten ❾ liggen nabij het recreatiegebied en maken het mogelijk om van de aanwezige voorzieningen gebruik te maken. Het is een transferium, waar gemakkelijk kan worden overgestapt van water naar land. Kans voor het waterfront van Oudega is een aantrekkelijke en kleinschalige haven gericht op meerdere grotere ligplaatsen in de nabijheid van de dorpskern.

UDEGA

Nieuwe waterplas met steiger

Aan de zuidwest kant van Oudega is nieuw water ⑩ dat geschikt is voor onder andere recreatieve doeleinden. Langs de kade met het wandelpad ligt een steiger waar skûtsjes en plezierboten kunnen aanmeren. Moderne voorzieningen voor drinkwater, elektra en afval maken deze ligplaatsen aantrekkelijk voor passanten. Het nieuwe water loopt door tot aan de plek waar recreatieve voorzieningen mogelijk zijn ⑦, bijvoorbeeld verhuur van bootjes. Voor de kleine watersport is dit een prachtige plas, denk bijvoorbeeld aan een zeilschool.

Woon- en werkmogelijkheden

Het zuidoostelijk deel van het waterfront is onderdeel van het nieuwe dorpssilhouet en geschikt voor (nieuwe vormen van) woon- en werkfuncties ⑪. In het verlengde van de Eastersanning liggen mogelijkheden voor (recreatie)woningen op het water ⑫. In tegenstelling tot het lommerrijke westelijke deel van het waterfront is dit deel open van karakter. Het vormt een nieuwe façade naar het landschap.




Rechthuis Oudega


Haersma State


Recreatie op voormalig Haersma State

1. *ontmoetingsruimte/plein*
2. *haven (herinrichten)*
3. *voormalige zuivelfabriek*
4. *recreatieve voorziening (baken)*
5. *locatie voormalige Haersma State*
6. *recreatieterrein (in sfeer voormalige state)*
7. *recreatieve voorziening (zeilschool/verhuur)*
8. *standplaats campers*
9. *ligplaatsen*
10. *waterplas met steiger*
11. *woon- en werkmogelijkheden (op land)*
12. *(recreatie)wonen (op water)*
13. *kerk*
14. *voormalig rechthuis*

bestaand
nieuw



5.0 VAN STRATE

Lokaal programma

Korte termijn

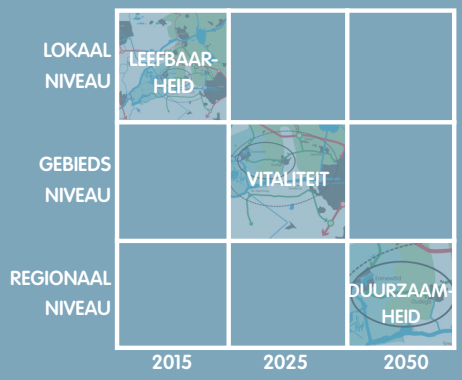
1. *inrichten waterfront Oudega, inclusief recreatieve voorzieningen*
2. *versterken voorzieningen (leefbaarheid Oudega)*
3. *aanleggen van paden (recreatief medegebruik)*

Middellange termijn

4. *aanleg nieuw water en nieuwe vaarverbinding vanaf Smalle Eesterzanding richting Oudega*
5. *nieuwe aanlegvoorziening aan vaste wal (landtong), aansluitend op fiets- en wandelpaden*
6. *natte natuurontwikkeling in combinatie met wandelpaden*
7. *realisatie en uitbreiding recreatieve voorzieningen rondom Oudega*

Lange termijn

8. *ontvlechten van de beroeps- en recreatievaart*
9. *inrichten Polder de Gealanden (rietteelt / natuur met extensieve recreatie)*
10. *realiseren pont naar Polder de Gealanden*
11. *aanleggen wandelroute op overgang zand- en veengebied*
12. *ontwikkelen singelstrandje, inclusief parkeer- en horecavoorziening*
13. *opzetten van (mobiele) horecavoorziening*



Draagvlak

Om tot realisatie van deze gebiedsvisie te komen hebben verschillende partijen een belangrijke rol. De gemeente Smallingerland en de provincie Fryslân hebben in samenwerking met Wetterskip Fryslân, It Fryske Gea als eigenaar van De Alde Feanen en de Marrekrite de kansen benoemd en vertaald. Bij de uitwerking van deze gebiedsvisie wordt samenwerking gezocht met agrariërs als beheerders van het landschap, ondernemers en de overige eigenaren van panden en opstallen.
Gebiedsontwikkeling begint bij het enthousiasmeren van politiek, bewoners en belanghebbenden. Zij zijn de ambassadeurs die de gebiedsvisie in samenwerking met de genoemde partijen in kleine concrete stappen richting realisatie kunnen brengen. Het denken zal gericht zijn van concreet op korte termijn naar duurzaam en ambitieus op de lange termijn.

Slim combineren en kansen grijpen

De gebiedsvisie gaat over regionale en meer lokale (dorps) opgaven aansluitend bij bestaande programma's (zie kantlijn). Door de programma's slim te combineren kunnen met een integrale benadering kansen worden benut wanneer ze zich voordoen.
De huidige grondpositie van de overheid biedt nu kansen om dit plan tot ontwikkeling te brengen. Zonder deze grondpositie zijn de ontwikkelingsmogelijkheden veel lastiger. De grondpositie kan tegelijkertijd de impuls zijn voor de uitvoering van de natuurontwikkelingsplannen voor De Alde Feanen (in combinatie met een 4e module landinrichting De Alde Feanen).

Het onderhoud aan de kades en oevers is het project waar bij de uitvoering van deze gebiedsvisie kan aanhaken. Zeker nu de noodzaak tot duurzaam waterbeheer (kades, waterberging en uitbreiding Friese boezem) duidelijk is geworden na de hoge waterstanden als gevolg van klimaatveranderingen.

Eveneens actueel is de goede bereikbaarheid van Drachten voor de beroepsvaart. De problematiek beroepsvaart versus pleziervaart en natuur speelt ook in dit gebied een belangrijke rol.



GIE NAAR REALISATIE

Momenteel is de vraag aan de orde op welke wijze de Nationale Parken en Landschappen in de toekomst in stand kunnen worden gehouden nu er geen rijksbijdrage meer is. Het beheerinrichtingsplan (BIP) voor De Alde Feanen wordt herzien. In dat kader is het van belang dat deze gebiedsontwikkeling ook nieuwe verdienmodellen genereert en inspeelt op gelden die op (korte) termijn beschikbaar komen voor onderhoud en (water) beheer.

In het kader van het Fries Merenproject is het uitbreiden en aantrekkelijker maken van recreatief water de opgave evenals het waterfront Oudega met een nieuwe haven. Er zijn kansen om in te spelen op nieuwe aanlegmogelijkheden met voorzieningen gericht op innovatie en duurzaamheid.

Op lokaal (dorps)niveau speelt het stimuleren van de leefbaarheid en het tegengaan van verpaupering (havengebied Oudega). Voor de opwaardering van de dorpskern en het herbestemmen van de zuivelfabriek als waardevol cultuurhistorisch erfgoed, is het stimuleren van tijdelijk gebruik na jarenlange leegstand een strategische keuze. Dit maakt overleg op korte termijn met belanghebbende partijen noodzakelijk. Daarbij is de koppeling met het recreatiegebied aan de zuidwestzijde van Oudega essentieel.
Ondernemers van Oudega en omgeving spelen een belangrijke rol. In samenwerking met de Kamer van Koophandel moet worden bekeken wat hun toekomstperspectief is in relatie tot deze gebiedsvisie.

Op weg naar een uitvoeringsstrategie

De eerste vervolgstap is, in samenwerking met grondeigenaren en betrokken partijen, het opstellen van een uitvoeringsstrategie met een financiële paragraaf en aansluitend op de al bestaande programma's. Dit is een apart document, dat op basis van de actualiteit steeds wordt bijgesteld. De uitvoeringsstrategie is gericht op projecten die vanuit eigen initiatief worden ingebracht. Een flexibele strategie, afhankelijk van de markt maakt het plan toekomstbestendig. De uitvoeringsstrategie vormt de aanleiding voor verdere vertaling en uitwerking.



Regionaal programma

Korte termijn

1. *uitvoeren van het project kades en oevers in combinatie met natuurvriendelijke en openbare oevers, vooroevers als natuurlijke kade (Oever- en kadeproject Oudega-Hooidammen en Tike-Oudega, Integrale uitvoering Oevers & Kadenproject (FYLG))*
2. *verdieping van de vaargeulen (baggerproject) in combinatie met mogelijke zandwinning op kleine schaal*
3. *polderbeheer versus waterberging, efficiënt omgaan met hogere grondwaterstanden en waterberging (maatregelen inrichting waterlichamen oppervlaktewater Kaderrichtlijn water (KRW), Uitvoeringsprogramma waterbeheersplan 2010-2015)*
4. *verbeteren/oplossen verdrogingsproblematiek De Alde Feanen (4e module Landinrichting Alde Feanen (verdrogingbestrijding via (hydrologische) herstelmaatregelen Programmatische Aanpak Stikstof (PAS))*

Middellange termijn

5. *reguleren van de opstuwing bij westenwind (overstromingsgebied)*
6. *aanleggen recreatieve voorzieningen rondom Earnewâld (integreren met bezoekerscentrum)*
7. *inrichten van omgeving Panhuyspoel (zandwinmeer)*
8. *verbeteren entree De Alde Feanen*

Lange termijn

9. *herstructureren van gronden ten behoeve van landbouwpositie*
10. *realiseren voorzieningen Nijega, versterken entreefunctie Nationaal Park en Noardlike Fryske Wâlden*
11. *realiseren entree Noardlike Fryske Wâlden*
12. *realiseren natte natuur (ten zuidwesten van Oudega)*

Colofon

Deze gebiedsvisie is tot stand gekomen in opdracht van:

Gemeente Smallingerland, in samenwerking met Provinsje Fryslân

Adviseur:

N0.0RDPEIL landschap.stedenbouw

[redacted]

Klankbordgroep:

[redacted]

Recreatieschap De Marrekrite
Provinsje Fryslân
Wetterskip Fryslân
Gemeente Smallingerland
It Fryske Gea
Provinsje Fryslân
Provinsje Fryslân
Wetterskip Fryslân
Gemeente Smallingerland
Provinsje Fryslân
Provinsje Fryslân
Dienst Landelijk Gebied
Dienst Landelijk Gebied
Provinsje Fryslân
Gemeente Smallingerland
Gemeente Smallingerland
Gemeente Smallingerland
It Fryske Gea
Provinsje Fryslân
Provinsje Fryslân

Projectnummer:

532 01 410

Datum:

April 2012

Literatuurlijst

1. *ANWB, Topografische Atlas Friesland, 2006*
2. *Buro Hemmen, Nationaal Park De Alde Feanen – Beheers- en Inrichtingsplan In Nije Faze, maart 2006*
3. *Dienst Landelijk Gebied, Raamplan Landinrichting Alde Feanen, oktober 2004*
4. *Gemeente Smallingerland, Dorpsvisie Oudega 2025, januari 2009*
5. *Gemeente Smallingerland, Haalbaarheidsonderzoek nieuw meer bij Drachten, november 2004*
6. *Gemeente Smallingerland, Reactienota dorpsvisie Oudega 2025, maart 2009*
7. *Grontmij, Drachten I Smallingerland als middelpunt van de regio - Toeristisch recreatief ontwikkelingsplan, juni 2011*
8. *Grontmij, Nieuwe kanoroutes te Smallingerland, november 2010*
9. *Grontmij, Onderbouwing samenhang watersportprojecten westrand Smallingerland 'Alle vaarwegen leiden naar Drachten', oktober 2008*
10. *Grontmij, Startnotitie Meer bij Oudega, september 2009*
11. *Lei Wageningen UR, Landbouwverkenning provincie Fryslân tot 2020, juni 2009*
12. *N0.0RDPEIL landschap.stedenbouw, Belevingsonderzoek 'Fryslân vanaf het water', februari 2008*
13. *N0.0RDPEIL landschap.stedenbouw, Recreatieve gebiedsvisie Earnewâld, oktober 2010*
14. *Provincie Fryslân, interne memo 'Kansen commerciële rietteelt', 2011*
15. *Provincie Fryslân, interne memo 'Nut der vergroting Friese boezem', oktober 2009*
16. *Provincie Fryslân, "Om de kwaliteit van de romte" streekplan Fryslân, 2007*
17. *Provincie Fryslân, Uitwerking van het Streekplan op het landschapsonderdeel, Landschapstypering van Fryslân*
18. *Toervaart in De Alde Feanen – het recreatieve gedrag van toervaarders, mei 2003*
19. *Uitgeverij Nieuwland, Historische Atlas Friesland, 2006*
20. *Van der Tuuk BV, Recreatie-onderzoek Nationaal Park i.o. De Alde Feanen, mei 2003*
21. *www.oudega.info*

www.sigmaforwater.org

European Union
European Regional Development Fund

INTERREG IVC
INNOVATION & ENVIRONMENT
REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS

Sigma for water

provinsje fryslân
provincie fryslân

Drachten | Smallingerland

N0.0RDPEIL
landschap.stedenbouw

Bijlage 2 PlanMER

PLAN- EN PROJECTMER HET MEER

Oudega aan het water

22 maart 2023

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	22 maart 2023
KENMERK	20211649.01_MERv0.1
PROJECTLEIDER	[redacted]
OPDRACHTGEVER	Gemeente Smallingerland
PROJECTNUMMER	20211649.001
AUTEUR	[redacted]
STATUS	Definitief











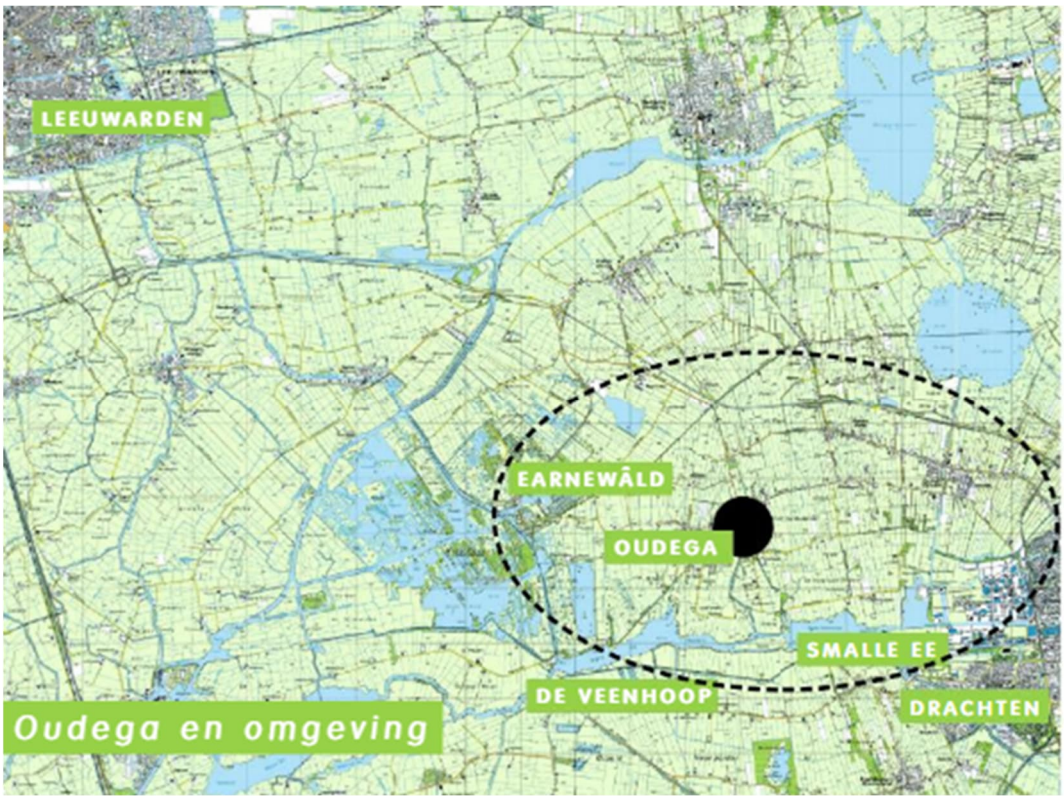


0. SAMENVATTING

0.1 Doel van het project en het MER

De gemeente Smallingerland en de provincie Fryslân willen Smallingerland weer dichter bij de Friese Meren brengen. Gemeente en provincie hebben daarom in 2012 samen voor de omgeving van Oudega een gebiedsvisie 'Oudega aan het water' geschreven. De gebiedsvisie 'Oudega aan het water' is opgesteld als onderdeel van de gebiedsaanpak Oostelijke Poort Friese Meren (OPFM). Het doel van deze gebiedsaanpak is om economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. De ontwikkeling 'Oudega aan het water' bestaat uit twee projecten:

- Het masterplan 'Waterfront Oudega' voorziet in ontwikkelingen rond de haven direct ten zuiden van het dorp waar het water bij de haven wordt vergroot, met daaraan gekoppeld recreatie en woningen.
- De 'Nije Aldegeaster Sânning', Een groot gebied iets verder naar het zuiden, op afstand van het dorp, dat omgevormd wordt naar een groot water met recreatieve en natuurlijke waarden. Hiervoor wordt nu een ruimtelijke procedure voorbereid. Een voorontwerp van het bestemmingsplan is in 2021 gepubliceerd met de naam Oudega - het meer.



Figuur 0-1 Scope gebiedsvisie (bron: Gebiedsvisie 'Oudega aan het water')

Procedure

Het graven van een meer betreft de activiteit ontgronden op basis van categorie 16.1 van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r. Omdat het meer groter wordt dan 25 hectare is er sprake van een directe m.e.r.-plicht. Aangezien het bestemmingsplan het kader vormt voor het later te nemen besluit tot het verlenen van een ontgrondingsvergunning, is sprake van een plicht tot het opstellen van een planMER. Het voorliggend MER is een integraal gecombineerd plan- en project-MER, dat zowel bruikbaar is in de bestemmingsplanprocedure als bij de aanvraag voor de ontgrondingsvergunning.

0.2 Planvoornemen

Dit voorliggend document heeft betrekking op het project voor de realisatie van Oudega - het meer. Omdat inmiddels de naam van het meer bekend is, zal het ontwerp bestemmingsplan bij publicatie ‘Oudega - de Nije Aldegeaster Sânning’ worden genoemd. In onderstaande figuur is het ontwerp van het plangebied weergegeven.



Figuur 0-2 Plangebied Meer bij Oudega (bron: ontwerp Meer bij Oudega (juni 2021))

Het totale plangebied bedraagt 55 hectare waarbinnen 43,5 hectare water en 11,5 hectare land wordt gerealiseerd. Het meer krijgt een zandbodem op een diepte van -2,52 m NAP met aan de randen ondiepere zones. Het landdeel bestaat uit de realisatie van nieuwe keringen, brede natuuroevers en de eilanden. Ook worden recreatieve voorzieningen zoals aanlegplekken voor boten en kano’s, een kleine parkeerplaats en een hondenstrandje aangebracht. De Nije Aldegeaster Sânning zal aansluiten op de Wide Mûntsegroppe en het Alddjip.

Gebruik

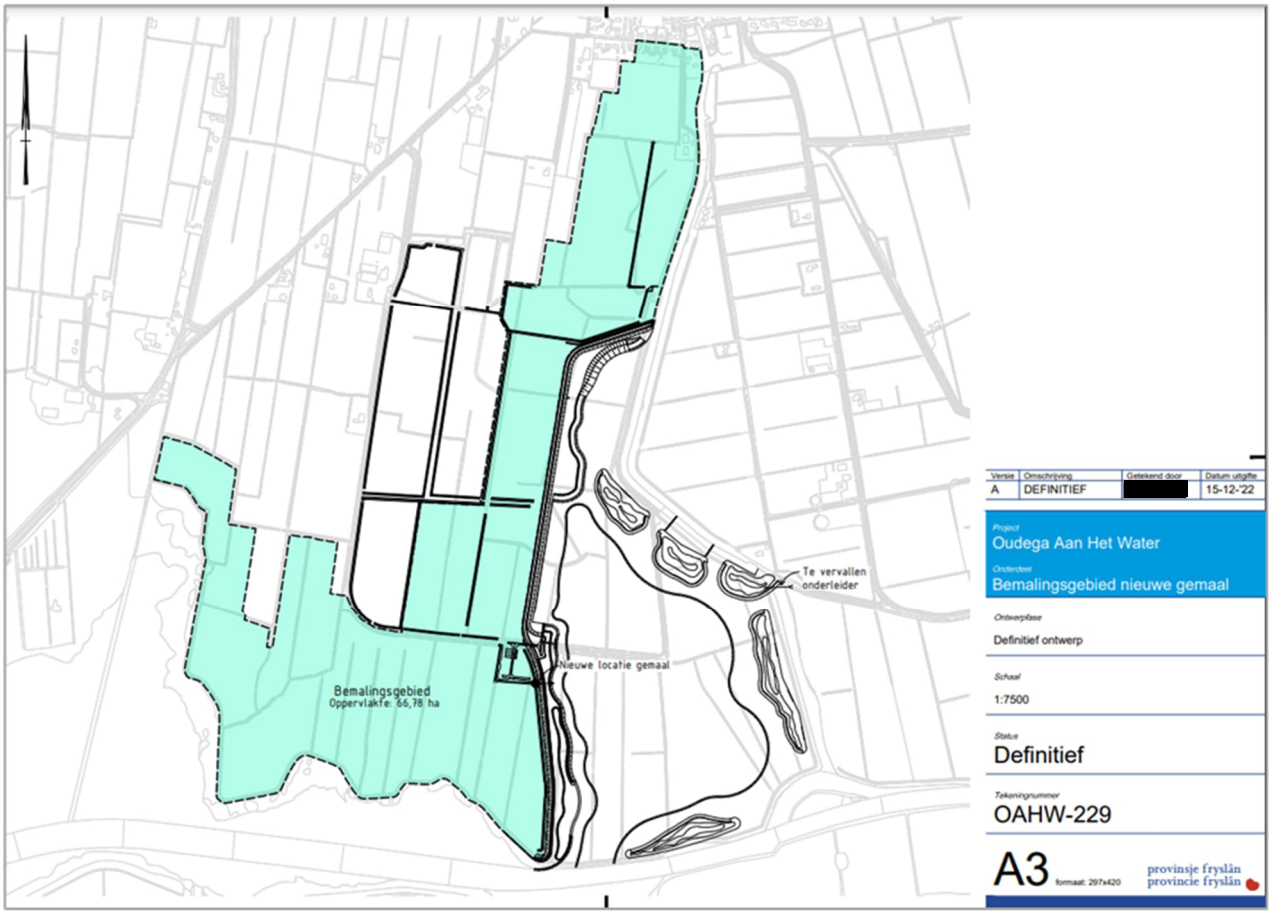
Het doel van het planvoornemen is om economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. Dat betekent dat recreanten gebruik kunnen maken van de recreatieve voorzieningen in het plangebied. Het gaat dan met name over wandel- en vaarrecreatie. Het wandel- fietspad dat wordt aangelegd van Oudega naar het zuidelijke punt van het plangebied, is bedoeld voor het in stand houden van de huidige wandel-fietsroute in het gebied. Verder wordt voorzien in maximaal 25 aanlegplekken waar passanten voor een kort tijdsbestek (maximaal drie nachten) kunnen aanmeren. Ook worden er kano en roeisteigers gerealiseerd. Nabij het te realiseren gemaal wordt voorzien in een trailerhelling met bijbehorende parkeervoorziening (maximaal 20 plaatsen).

Incidenteel gebruik

Het plan biedt geen kader voor grootschalige evenementen, maar mogelijkheden voor bijvoorbeeld zeilwedstrijden (zoals die in de omgeving toch al worden gehouden, bijvoorbeeld het jaarlijkse platbodemevenement) passen uitstekend binnen het doel van het plan. Dergelijke activiteiten maken deel uit van de in de bestemming genoemde functie 'watersport'. Concreet bestaat een dergelijk evenement uit twee dagen per jaar waar circa 40 kleine zeilboten elkaar in de haven van Oudega treffen.

Gemaal

Binnen het bestemmingsplangebied wordt ook een nieuw gemaal mogelijk gemaakt. Het gemaal is aan de westzijde van het plangebied ter plaatse van De Geasten voorzien. Het gemaal bemaalt een gebied van circa 100 hectare ten noordwesten van het plangebied. In de huidige situatie wordt dit gebied bemaalt door het gemaal de Oosterzanding ten oosten van het gebied. Door de realisatie van het meer kan geen goede verbinding meer met dit gemaal gemaakt worden waardoor gekozen is een nieuw gemaal te plaatsen. In het bemalingsgebied van het nieuwe gemaal is ook sprake van de wijziging van de streefpeilen door het ophogen van gronden en het realiseren van een robuust watersysteem.



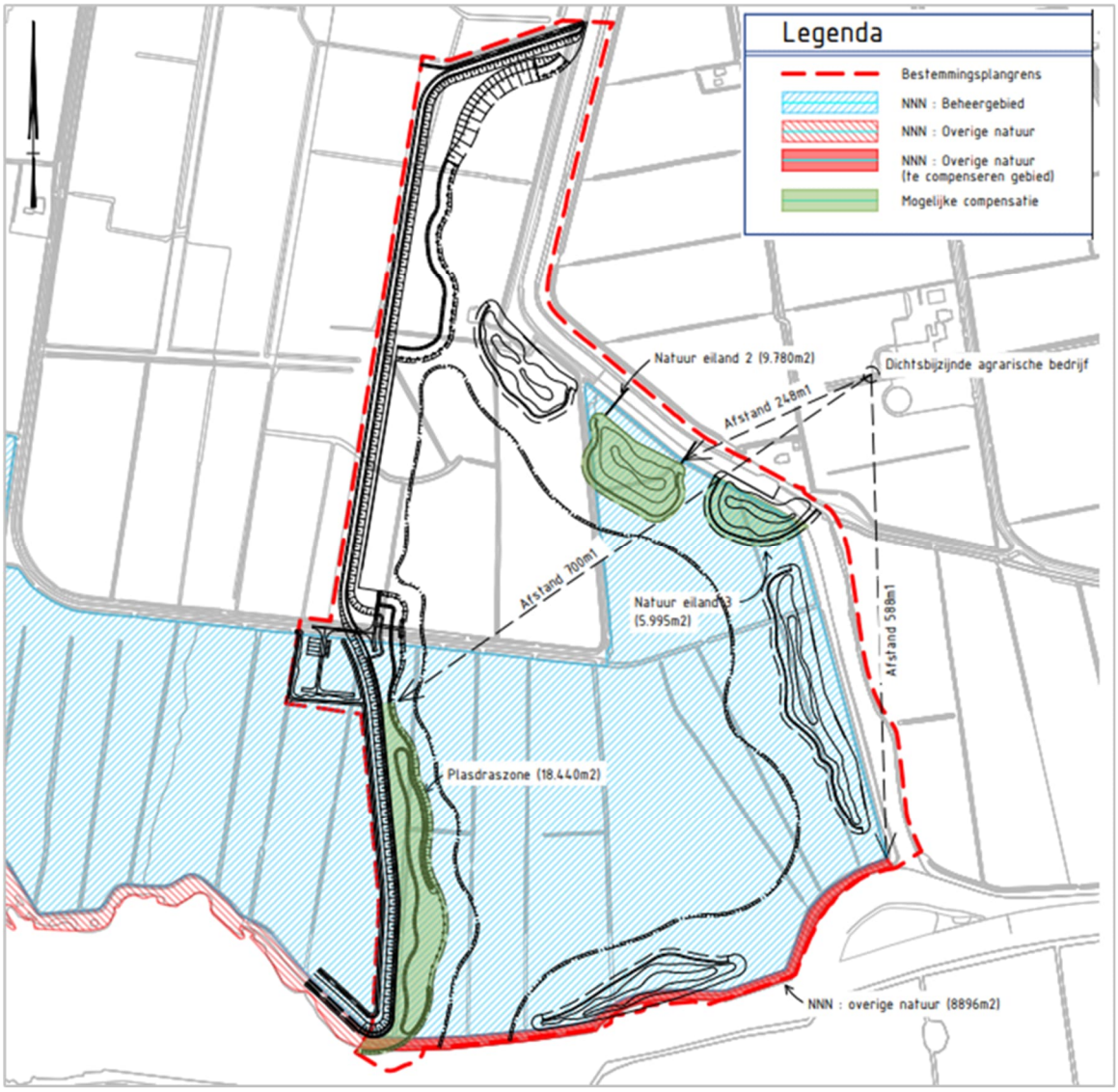
Figuur 0-3 Bemalingsgebied nieuw gemaal

Natuur

Het planvoornemen maakt het mogelijk om ter plaatse van agrarische percelen een meer te realiseren. De grondruil met betreffende agrariërs heeft al plaatsgevonden. Dit meer wordt voor een klein deel gerealiseerd op grond die de status NNN-natuur kent, namelijk ter plaatse van de oude kering rondom het gebied. Het totaal te compenseren oppervlak bedraagt in totaal 8.896 m^2. Met het planvoornemen wordt voor deze compensatie voorzien in een plasdraszone ten westen van het gebied met een oppervlakte van 18.440m^2. Dit gebied wordt ook als natuur bestemd en krijgt de status NNN-natuur. Met de keuze van de locatie voor compensatie is rekening gehouden met de afstand tot de dichtstbijzijnde boer in functie.

Tabel 0-1 Mogelijkheden voor compensatie NNN-gebied (zie Figuur 0-4)

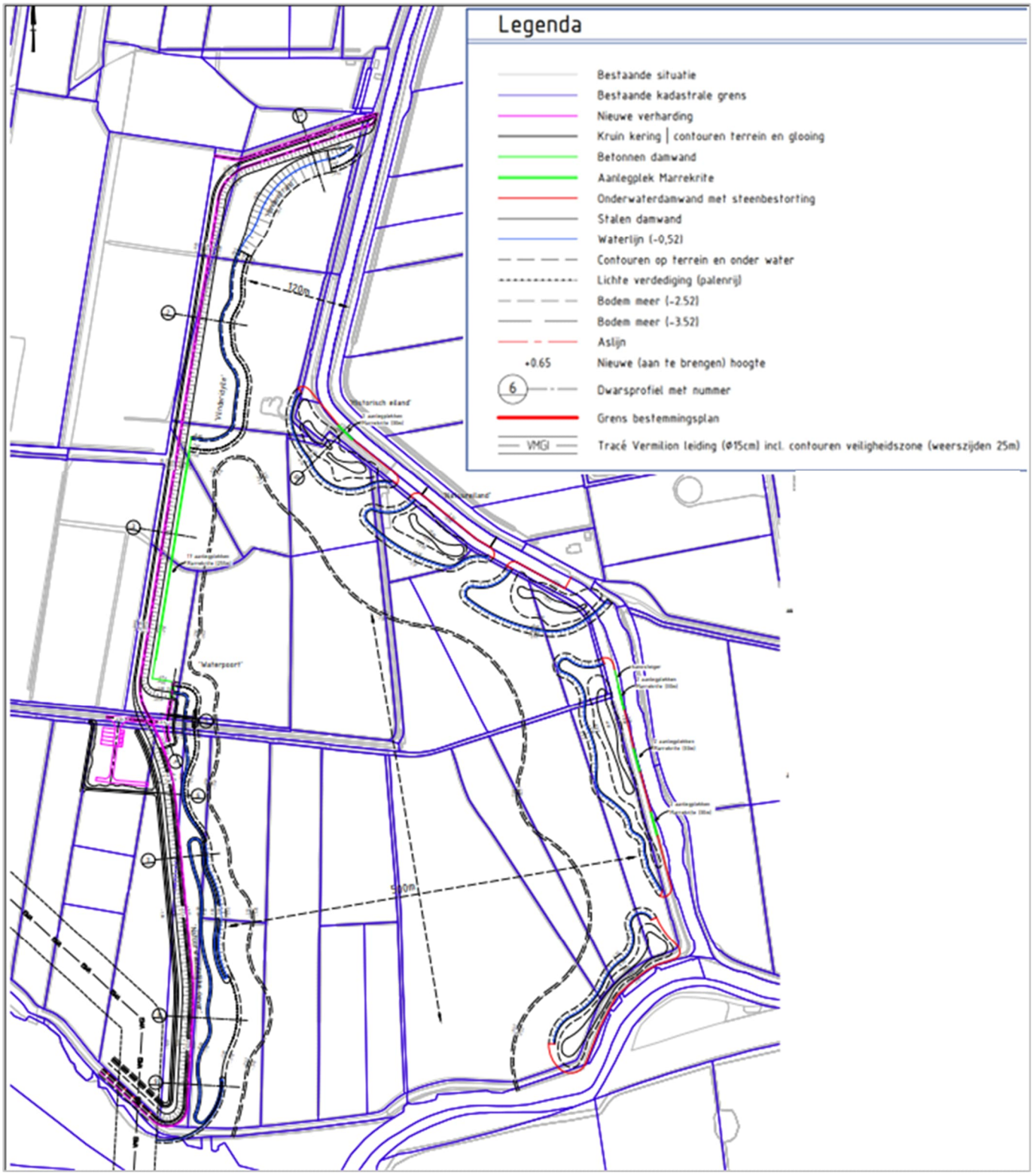
Compensatie NNN	Oppervlakte*	Afstand tot dichtstbijzijnde erfgrens van een boer in functie
Natuureiland (eiland no. 2)	9.780 m^2	248 m
Natuurlijk deel eiland no. 3	5.995 m^2	193 m
Plasdraszone (westzijde van het meer)	18.440 m^2	700 m



Figuur 0-4 Compensatie NNN-gebied

0.3 Aanlegfase planvoornemen

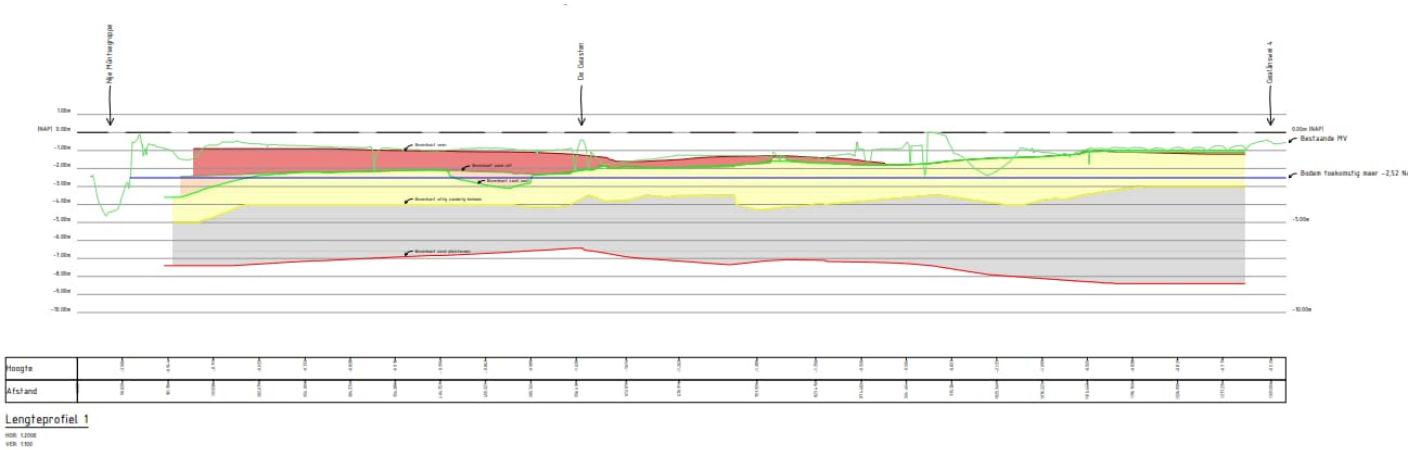
Met het planvoornemen wordt een aantal ruimtelijke ingrepen mogelijk gemaakt. Zoals in het planvoornemen al is beschreven, wordt een meer gegraven, een nieuwe kering en gemaal gerealiseerd en worden eilanden en aanlegplaatsen aangelegd. In Figuur 0-5 is het technisch ontwerp weergegeven.



Figuur 0-5 Technisch ontwerp

Aanleg meer

Het meer wordt in zijn geheel ontgraven tot een diepte van circa 2 meter (bodemhoogte op -2.52 m t.o.v. NAP). Vrijkomende grond, veen en zand worden deels binnen het plangebied hergebruikt en deels afgevoerd. De bodem onder het te graven meer bestaat deels uit zand en deels uit veen, zie Figuur 0-6 (grotere weergave is opgenomen in bijlage 4).



Figuur 0-6 Lengteprofiel huidige situatie (van links naar rechts is zuid naar noord): grijs: leem, geel: zand, oranje: veen

In de uitvoeringsperiode van twee jaar wordt middels graafmachines in een afgesloten bouwkuip 150.000 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 210.000 m^3 zand ontgraven. Hiervan wordt 124.600 m^3 teelaarde en 125.100 m^3 zand vervoerd naar een locatie binnen het projectgebied en/of op percelen grenzend aan het projectgebied verwerkt. Het overige vrijkomende materiaal, bestaande uit 25.400 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 84.900 m^3 zand, wordt afgevoerd naar een nader te bepalen locatie buiten het plangebied. Het doel hierbij is dat ook het veen nuttig wordt toegepast bijvoorbeeld als champignonmest of compost. Alle af te voeren materialen worden via een in te richten overslaglocatie aan de Nije Mûntsegroppe per schip afgevoerd. Hiervoor zijn circa 2 schepen per dag nodig.

Aanleg kering

Aan de westzijde van het toekomstige meer is een nieuwe regionale waterkering nodig (zwarte lijn in Figuur 0-5) om de achterliggende polder te beschermen tegen de hoge waterstanden van de boezem. Het zuidelijke deel van deze kering tot aan De Geasten is inmiddels door het Wetterskip gerealiseerd. Het deel ten noorden van De Geasten wordt in het werk uitgevoerd.

Aanleg wandel-fietsroutes en parkeervoorzieningen

Ter plaatse van de nieuwe kering binnen het plangebied wordt eveneens een wandel-fietsroute aangelegd (roze lijn in Figuur 0-5). Dit wandel en fietspad is ter compensatie van de huidige wandel en fietsverbinding die vervalt door het graven van het meer. Dit wandel-fietspad wordt uitgevoerd in een halfverharding (granulaat). De parkeerplaats aan het einde van De Geasten wordt eveneens voorzien van een halfverharding (grasstenen).

Aanleg eilanden en aanlegplaatsen

In het ontwerp voor het meer zijn diverse eilanden en aanlegplaatsen opgenomen (groene lijn in Figuur 0-5). Met deze eilanden wordt deels een recreatieve doelstelling gediend, maar ze worden ook deels ingericht met natuurwaarden. De recreatieve eilanden worden opgebouwd door aan de lijzijde ligplaatsen te maken met een damwand. Het eiland zelf wordt opgebouwd met zand, of deels zand vermengd met veen, uit het gebied. Aan de windzijde komt waar nodig stortsteen om de oever vast te houden; aan die kant ontstaat een zone waar een natuurlijke begroeiing zoals riet zich mag ontwikkelen.

0.4 Alternatieven

Een vast onderdeel van m.e.r. -studies is het alternatievenonderzoek: in hoeverre zijn er naast of binnen het planvoornemen reële alternatieven of varianten mogelijke met andere milieueffecten?

Er zijn geen alternatieven voor de gebruiksfase onderzocht. Een locatie ten westen of ten oosten van het huidig plangebied is niet wenselijk/mogelijk, aangezien het meer dan niet aansluit bij het Alddjip en het dorp Oudega. Een andere oppervlakte van het meer is ook geen realistisch alternatief: bij een kleiner meer is het niet meer mogelijk een officiële zeilwedstrijd te kunnen houden, wat wel een van de wensen/doelstellingen is. Een groter meer past niet vanwege de beschikbare gronden.

In het MER is onderzocht wat een duurzame en technisch haalbare manier is om het meer te realiseren. Het uitgangspunt hierbij is dat de aanlegfase circa twee jaar zal duren. Onderstaande alternatieven hebben een andere werkwijze in de aanlegfase tot gevolg, dit heeft invloed op CO_2-emissie, stikstofemissies, bodem en waterkwaliteit. Daarom worden deze situaties als alternatieven beschreven en niet als varianten. Dit is een kleine wijziging ten opzichte van de in de NRD voorgestelde aanpak, maar leidt inhoudelijk niet tot een andere onderzoeksopgave of vergelijkingsmogelijkheden.

Alternatief afvoer zandwinput

Met dit alternatief wordt het veen uit het plangebied gebruikt om een zandwinput ten oosten van het plangebied te verondiepen. Het meer wordt in den natte in zijn geheel ontgraven tot een diepte van circa 2 meter (bodemhoogte op -2,52 m NAP). De teelaarde en zand worden mechanisch ontgraven, het overige vrijkomende materiaal bestaande uit 25.400 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 84.900 m^3 zand, wordt afgevoerd. Het veen wordt hydraulisch naar een zandwinlocatie in Drachten vervoert. Met het verpompen van veen is circa 80% water nodig uit het plangebied. De teelaarde en het zand wordt via een in te richten overslag locatie aan de Nije Mûntsegroppe per schip afgevoerd. Hiervoor zijn circa twee schepen per week nodig.

Alternatief veenbodem

In het middendeel van het meer kan in plaats van het afgraven van veen, zoals in het planvoornemen is beschreven, ook worden gekozen om met een cutterzuiger het zand onder het veen weg te halen, zodat een meer met een gedeeltelijke veenbodem ontstaat. De voordelen hiervan zijn dat er geen veen wordt afgevoerd en dat door het onder water zetten van veen de CO_2-emissie gering zal zijn. Met betrekking tot de afvoer van het zand wordt in eerste instantie uitgegaan van het wegzuigen van zand onder het veenpakket. Op deze manier kan het veen onder water worden gebracht en functioneren als waterbodem. De overige werkzaamheden zijn vergelijkbaar met het planvoornemen.

Alternatief afzanden veenbodem

Naar aanleiding van de marktconsultatie en de eerste onderzoeksresultaten, wordt inmiddels verwacht dat een veenbodem in het meer mogelijk negatieve gevolgen heeft voor de waterkwaliteit en bevaarbaarheid (zie bijlage 6). Er is daarom in dit alternatief ook een variant onderzocht waarin de optie ‘afzanden met 50 cm zand’ is opgenomen. Het afzanden houdt in dat het zand onder het veen wordt verwijderd en gedeeltelijk op het veen weer terug wordt geplaatst, nadat het veen onder water is gezet.

Het meer wordt in den natte in ontgraven tot een uiteindelijk waterdiepte van circa 2 meter (bodemhoogte op -2,52 m NAP). Deze diepte wordt deels gerealiseerd door middel van het mechanisch ontgraven van de teelaarde en het zand, maar vooral door de zandlaag van 2,5 m (-2,52 m NAP tot -5,02 m NAP) die zich onder de veenlaag bevindt hydraulisch onder het veen weg te zuigen. Dit is 0,5 m dieper dan bij het Alternatief veenbodem. Hierdoor zakt het veen tot de gewenste diepte van -3,02 m NAP (veen blijft onder water). Vervolgens wordt de veenlaag afgezand met 0,5 m zand, waardoor er een bodemhoogte van -2,52 m NAP wordt gerealiseerd.

0.5 Effecten van het voornemen

In dit MER is uitgebreid onderzocht wat de potentiële effecten zijn van het realiseren van de gebruiksfase en de aanleg van het nieuwe meer de Nije Aldegeaster Sânning nabij Oudega. In de voorbereiding is goed nagedacht over de mogelijke effecten van de grondwaterstand en hoe dit een koppelkans kan zijn met andere ontwikkelingen aangrenzend aan het plangebied. Dit heeft ertoe geleid dat de gebruiksfase van planvoornemen geen belangrijke negatieve milieueffecten veroorzaakt. Om CO_2-emissies vanuit het veen te voorkomen is bekeken of een andere waterbodem of een andere afvoerwijze/aanlegwijze voordeel biedt. Uit de beoordeling van effecten blijkt dat de voorgenomen aanleg, waarbij door afgraven en afvoer van veen een meer met zandbodem wordt gerealiseerd, per saldo tot de minste (negatieve) milieueffecten leidt.

De vergelijking van de beoordeling van de milieueffecten van deze alternatieven zijn opgenomen in de volgende tabel. In de teksten na de tabel wordt de beoordeling per thema kort toegelicht.

Tabel 0-2 Samenvattende beoordeling

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Natuur	Effect op beschermde gebieden (verstoring etc.)	0/+	0	0	0	0
	Effect op beschermde gebieden (vermesting etc.)	0/+	0/+	-	-	-
	Effect op beschermde soorten	0/+	-/0	-/0	-/0	-/0
Landschap	Effect op landschappelijke waarden	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie	Effect op cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0
Archeologie	Effect op archeologische waarden	0	0	0	0	0
Bodem	Effect op bodemopbouw en geohydrologisch	0	0	-/0	-/0	-
	Effect op bodemkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Grondwater	Effect op grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0
Water	Effecten op waterkwantiteit	+	+	+	+	+
	Effecten op waterkwaliteit	+	0	-	-	-/0
	Effecten op waterveiligheid	0	0	0	-	-/0
Duurzaamheid	Klimaat	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	CO_2	0/+	0	-/0	-/0	-
	Circulair	+	+	-/0	+	+
Verkeer	Effect op bereikbaarheid	0	0	0	0	0
	Effect op verkeersveiligheid	0	0	0	0	0
	Effect op nautische veiligheid	0	-/0	0	-/0	-/0
Geluid	Effect op bestaande woning	0	0	-/0	-/0	-/0

Luchtkwaliteit	**Hinder op bestaande gevoelige woningen**	0	-/0	-/0	-/0	-/0
Externe veiligheid	**Effecten op PR en GR**	0	0	0	0	0
Gezondheid	**Saldo bescherming en bevordering**	0/+	0	0	0	0

0.5.1 Natuur

In het MER zijn de effecten op Natura 2000-gebieden, op het Natuurnetwerk Nederland op beschermde soorten onderzocht. De gebruiksfase is voor alle alternatieven gelijk. De verschillen tussen de aanlegfase worden veroorzaakt door de effecten van de inzet van machines en schepen.

N2000

Doordat de geplande ontwikkeling buiten het Natura 2000-gebied plaatsvindt, heeft deze geen invloed op de factoren oppervlakteverlies, versnippering, verstoring of mechanische effecten. Het plangebied ligt in een ander peilvak dan het Natura 2000-gebied en ligt op 0,7 km afstand. Uit het hydrologisch onderzoek (bijlage 9) blijkt dat juist een positief effect te verwachten is, doordat een lichte vernatting zal optreden op de percelen grenzend aan de Alde Feanen.

In de huidige situatie vindt bemesting plaats op de agrarische percelen. Dat houdt in dat ten aanzien van stikstof in de huidige situatie, depositie plaatsvindt op vijf Natura 2000 gebieden. Door deze percelen om te vormen naar een meer, zal deze depositie opgeheven worden. In de onderstaande tabel is de grootste bijdrage weergegeven voor zowel de referentiesituatie als het planvoornemen en de alternatieve wijzen van uitvoering.

Per gebied	**Referentiesituatie** Grootste bijdrage	**Gebruiksfase planvoornemen** Grootste bijdrage	**Planvoornemen (aanleg)** Grootste bijdrage	**Alternatief Afvoer zandwinput** Grootste bijdrage	**Alternatief Veenbodem** Grootste bijdrage	**Alternatief Afzanden** Grootste bijdrage
Alde Feanen (13)	1,17	0,05	0,56	1,75	1,27	3,30
Wijnjeterper Schar (16)	0,07	-	0,02	0,06	0,05	0,12
Van Oordt's Mersken (15)	0,07	-	0,03	0,09	0,07	0,17
Bakkeveense Duinen (17)	0,04	-	0,01	0,04	0,03	0,08
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	0,02	-	0,01	0,02	0,01	0,04

Hieruit blijkt dat met de gebruiksfase en de aanleg van het planvoornemen een afname is te zien van de bijdrage van het plangebied op de stikstofdepositie op vijf natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie.

Alle alternatieven leiden per saldo tot een bijdrage van stikstofdepositie op de Alde Feanen, waarbij het Alternatief Afzanden de grootste bijdrage tot gevolg heeft. Ook op andere Natura 2000-gebieden worden per saldo bijdragen berekend, behalve bij het Alternatief Veenbodem. Bij alle alternatieven wordt een cutterzuiger ingezet om de zandlaag te verwijde-

ren. Uit de berekeningen blijkt dat deze machines een hogere emissie hebben dan graafmachines. Bij het alternatief afzanden is zelfs een dubbele bijdrage berekend. Dit wordt verklaard doordat de cutterzuiger twee keer ingezet moet worden. De eerste keer om het zand onder het veen weg te halen en de tweede keer om circa 0,50 m zand op het veen te plaatsen.

NNN

Met het planvoornemen verdwijnt de huidige kering die de aanduiding NNN-natuur heeft met een totale oppervlakte 8.896 m^2. Dat maakt dat er een compensatieverplichting ontstaat. Deze compensatie wordt ingevuld door de te realiseren plasdraszone in het westen van het plangebied aan te wijzen als NNN-natuur en als zodanig te bestemmen. De nieuw te realiseren plasdraszone aan de zuidwestkant van het gebied bedraagt 18.440 m^2 en omvat daarmee in ieder geval ruim het te compenseren oppervlak. Door het inrichten van deze plasdraszone wordt dan ook voldaan aan de compensatieverplichting. Daarnaast wordt door de inrichting van deze zone een meer gevarieerd habitat gerecreëerd dan de huidige waarden ter plaatse van de kering.

Het binnen het plangebied gelegen NNN-beheergebied, dat pas het laatste jaar als zodanig ook wordt beheerd, verdwijnt met de realisatie van het meer. Uit onderzoek blijkt dat dit gebied wordt gebruikt door de Grutto en de kievit maar kent geen formele status als weidevogelgebied. Om deze soorten tegemoet te komen worden de gronden direct grenzend aan het plangebied, ten zuiden van De Geasten, optimaal ingericht als fûgeltsjelân.

Soorten

Het plangebied is niet geschikt als verblijfplaats van ‘beschermde’ soorten. De otter en verschillende soorten vleermuizen maken wel gebruik van het gebied maar hebben geen vaste verblijfplaats. Door de aanleg van plasdraszones langs de zuidwestelijke oever en de eilanden, ontstaat een groter areaal van geschikt habitat voor de otter. Ook het foerageergebied voor onder andere de meervleermuis wordt door deze oevers uitgebreid. Dat maakt dat het planvoornemen een licht positief effect heeft op de aanwezige beschermde soorten en bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen van de Alde Feanen.

Ten aanzien van de werkzaamheden treedt verstoring en vernietiging van habitat op. Echter hebben de voorkomende beschermde soorten voldoende uitwijkingsmogelijkheden en worden daarom niet in hun voortbestaan bedreigd. Om mogelijke effecten op de vliegroutes van vleermuizen te voorkomen worden de werkzaamheden langs de waterlijn in de dag periode uitgevoerd. Voor alle overige soorten moet worden gewerkt volgens de zorgplicht Wnb. Ten opzichte van de referentiesituatie zal er tijdelijk een licht negatief effect optreden.

0.5.2 Landschap, archeologie en cultuurhistorie

Uit de beoordeling van de effecten blijkt dat voor landschappelijke kwaliteit een tijdelijk effect ontstaat tijdens de realisatie van het meer, door de aanwezigheid van machines. Met de gebruiksfase zal het open karakter van het gebied behouden blijven. Voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie zijn geen nadelige effecten in de gebruiksfase van het planvoornemen te verwachten. De alternatieven ten aanzien van de uitvoer leiden eveneens niet tot andere effecten.

0.5.3 Bodem

Voor bodem- en grondwaterkwaliteit wordt in alle alternatieven geen verschil met de aanlegfase van planvoornemen verwacht, aangezien de kleine spot met verontreinigde grond separaat wordt ontgraven en afgevoerd. Door het verwijderen van de verontreinigde stoffen treedt voor alle varianten een licht positief effect op. De hydrologische effecten die met het graven van een meer optreden zijn inmiddels al gemitigeerd door: het ophogen van gronden, het aanpassen van de waterhuishouding en streefpeilen, en het inrichten van de laaggelegen agrarische percelen voor weidevogels. De wijze van uitvoering maakt daarin geen verschil. Een onderscheidend effect met de wijze van uitvoering is dat het wegzuigen van zand niet overal duurzaam en of technisch kan worden toegepast. Plaatselijk is een afgraving met graafmachines nodig omdat de zandlaag te compact is en de licht grindhoudende leemlaag technisch niet met een cutterzuiger uitgevoerd kan worden.

0.5.4 Water

De gebruiksfase van het planvoornemen heeft een positief effect op de waterkwantiteit en -kwaliteit doordat een groot oppervlak aan de boezem wordt toegevoegd. Voor waterkwantiteit geldt dit positieve effect voor alle alternatieven, overal wordt namelijk hetzelfde oppervlak gecreëerd voor de boezem.

Voor waterkwaliteit is alleen het planvoornemen positief beoordeeld, omdat het meer een zandbodem krijgt, waardoor negatieve effecten op de waterkwaliteit niet optreden of kunnen worden bijgestuurd met een onderhoud- en beheermethode die gebruikelijk is voor het bestaande boezemsysteem. Met het alternatief afzanden krijgt het meer ook een zandbodem maar omdat op basis van onderzoek nog niet duidelijk is dat het zand daadwerkelijk op het veen blijft liggen, is dit alternatief beoordeeld met licht negatief. Voor de aanlegfase van het planvoornemen worden alleen tijdelijke effecten verwacht op de waterkwaliteit door tijdelijke vertroebelingen. Met het in gebruik nemen van het meer wordt verwacht dat deze tijdelijke effecten zichzelf herstellen. Voor de overige alternatieven lijkt op basis van beschikbare onderzoeken nog wel een aantal risico's te ontstaan in de gebruiksfase zoals het opwervelen van het veen. Als deze risico's daadwerkelijk ontstaan dan treedt er onherstelbare schade op aan de waterkwaliteit ter plaatse en wellicht ook in het boezemsysteem.

Ten aanzien van waterveiligheid zoals overstromingsrisico's, worden geen negatieve effecten verwacht.

0.5.5 Duurzaamheid

Ten aanzien van klimaat ontstaat met het planvoornemen een positief effect op een klimaatbestendig en robuust watersysteem. Omdat dit effecten zijn op de lange termijn is geen beoordeling toegekend aan de verschillende aanlegfasen. Door het wegnemen van de veenlaag in het gebied wordt voorkomen dat binnen het plangebied CO_2 emissie plaatsvindt door veenoxidatie. De wijze van uitvoering heeft wel effect op de totale CO_2 emissie. Met de aanleg van het planvoornemen staat de emissie van machines gelijk met de emissie uit het veen, die wordt weggenomen. De emissies van de alternatieven zijn door de inzet van extra materieel hoger dan de referentiesituatie. Het alternatief afzanden is door dubbele werkzaamheden dusdanig hoog dat deze negatief scoort. Het alternatief zandwinput scoort op circulariteit als enige licht negatief omdat het veen hier wordt gezien als afval. De overige alternatieven en het planvoornemen kunnen naar verwachting volledig circulair uitgevoerd worden en krijgt daardoor een positieve score.

0.5.6 Verkeer

Het planvoornemen en de alternatieven leiden niet tot nadelige effecten op de aspecten bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Omdat ten aanzien van de al drukke vaarweg kan een toename van vrachtschepen effecten hebben op de nautische veiligheid. Bij de aanlegfase van het planvoornemen, alternatief veenbodem en afzanden veenbodem ontstaan een toename van twee schepen per dag. Bij het alternatief afvoer zandwinput zijn veel minder schepen nodig en scoort daarom iets beter.

0.5.7 Overige milieuaspecten

Geluid

Ten aanzien van het planvoornemen en de aanlegfase worden geen effecten verwacht ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de alternatieven is wel een licht negatief effect te verwachten omdat met alle alternatieven meer machines worden ingezet, zowel graafmachines en een zuig- pompinstallatie.

Luchtkwaliteit

Voor stofhinder worden geen effecten verwacht voor alle wijzen van uitvoer omdat het gebied relatief nat is. Indien in erg droge periode gestart wordt met het vergraven van de bouwvoor zijn maatregelen nodig, zoals het nat houden van deze gronden om stof hinder te voorkomen. Ten aanzien van luchtkwaliteit worden met het planvoornemen geen effecten verwacht omdat gemotoriseerd (vaar)verkeer nauwelijks toeneemt. Nadelige effecten op de luchtkwaliteit bij de aanlegfase van het planvoornemen kan ook worden uitgesloten omdat de achtergrondwaarden in het plangebied zeer goed zijn en de toename van emissies niet leidt tot overschrijding van de grenswaarden. Ten aanzien van de alternatieven wordt door de inzet van extra machines een hogere emissie verwacht. De beoordeling is dan ook gerelateerd aan de beoordeling van stikstof maar weegt minder zwaar omdat de achtergrondwaarde goed tot zeer goed is.

Externe veiligheid

Er worden geen risicovolle inrichtingen mogelijk gemaakt. Wel kunnen er door de planontwikkeling meer personen aanwezig zijn binnen het invloedsgebied van de nabijgelegen gasleiding. De personendichtheid is echter zo gering, dat dit geen significante invloed heeft op het groepsrisico.

Gezondheid

Als het meer eenmaal is aangelegd, is er sprake van een per saldo positief effect op gezondheid van de gebruikers van het gebied en de bewoners van Oudega, omdat er een nieuw, kwalitatief hoogwaardig recreatie gebied is aangelegd dat uitnodigt tot bewegen, wandelen, fietsen, verblijven en ontmoeten. De leefomgevingskwaliteit in het gebied is hoog.

0.6 Conclusie en maatregelen

Planvoornemen

Uit dit MER blijkt dat het planvoornemen en de aanlegfase van het planvoornemen uitvoerbaar is en in positieve zin een bijdrage levert aan het ontwikkelen van natuurwaarden, vermindering van CO_2 emissie door veen, het verminderen van stikstofemissie door opheffen agrarische activiteiten en de realisatie van een robuust klimaatbestendig watersysteem. Wanneer het planvoornemen is gerealiseerd, draagt het gebied ook bij aan de gezondheid en zet aan tot bewegen en ontmoeten.

Aanlegfase planvoornemen.

Het planvoornemen gaat uit van het vergraven van het meer, waarbij de vrijkomende grond en veen worden afgevoerd voor nuttige toepassing. Ook hiervan zijn de potentiële effecten bepaald, beoordeeld en samengevat in Tabel 0-2. Voor de aspecten stikstofdepositie en bodemkwaliteit geeft de voorgenomen aanlegfase van het planvoornemen een licht positief effect. Er ontstaat op beschermde soorten wel een tijdelijk licht negatief effect door mogelijke verstoring. Door de toename van vrachtvaarbewegingen voor de afvoer van grond en veen is eveneens een licht negatief effect te zien op de nautische veiligheid. Deze effecten zijn met maatregelen te voorkomen of te mitigeren, zodat onomkeerbare schade of hinder is uitgesloten. Voor de overige aspecten worden geen negatieve effecten verwacht in de aanlegfase van het planvoornemen.

Mitigerende maatregelen

De volgende mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk:

1. Vleermuis: In de gebruiksfase zijn geen negatieve effecten te verwachten mits geen verlichting in het gebied wordt aangelegd of uitsluitend zeer lokaal en in de vorm van vleermuisvriendelijke verlichting.
2. Ten behoeve van de aanlegfase is het noodzakelijk om de werkzaamheden bij daglicht uit te voeren om verstoring van vleermuizen door licht (en tevens geluid en trillingen) te voorkomen.
3. Daarnaast moeten het broedseizoen van vogels en de zorgplicht van de Wnb bij de aanleg in acht worden genomen.
4. Werkzaamheden spreiden over meer dan twee jaar indien de bijdrage van stikstofemissies groter is dan de referentiesituatie (geldt alleen voor de alternatieven).
5. Een meer met een zandbodem, of nader onderzoek voor het alternatief Afzanden om de te verwachte effecten uit te sluiten.

Aanbevelingen

1. Plasdraszones met maximale waterdiepte van 90 centimeter, met een zandbodem zodat waterplanten zich goed kunnen ontwikkelen en schuilmogelijkheden biedt voor jonge vis.
2. Boomopslag zoveel mogelijk voorkomen op het natuureiland om zo predatie te voorkomen.
3. Rietplaggen uit braakliggend terrein benutten om een rietvegetatie op gang te krijgen. Ditzelfde geldt voor krabbenscheer.
4. Geadviseerd wordt (deels) een waterdiepte van 3 meter te realiseren waarbij wordt voorkomen dat het meer dichtgroeit met ondergedoken waterplanten. Dit zou ook met een beheermaatregel zoals maaien kunnen worden opgelost, wanner er sprake is van overmatige plantengroei.

5. Tijdens de aanlegfase wordt aanbevolen om te voorzien in informatie voorziening naar omgeving en bewegwijzering voor werkverkeer zo ook voor de recreatievaart.
6. Indien in erg droge periode gestart wordt met het vergraven van de bouwvoor zijn maatregelen zoals het nat houden van deze gronden noodzakelijk om stof hinder te voorkomen.

Alternatieven

Naast de voorgenomen uitvoering van het planvoornemen zijn de potentiële effecten van de alternatieve wijze van uitvoering beoordeeld. Hierbij is gekeken naar de afvoer van het veen naar een nabij gelegen zandwinput, het verwijderen van zand onder de veenlaag zodat een meer met veenbodem ontstaat of een variant van deze laatste versie waarbij het zand weer op het veen wordt aangelegd om een zandbodem in het meer te creëren.
De verschillen in de beoordeling van de effecten van de verschillende manieren van uitvoering worden veroorzaakt door de effecten van de inzet van machines en schepen. Ten aanzien van het onderdeel stikstofdepositie moet de duur van de aanlegfase worden verlengd om de stikstofemissie per jaar vergunbaar te krijgen. Dit komt per jaar door de hoge emissie van de inzet van een cutterzuiger inclusief graafmachines. Voor het alternatief afzanden kan dit oplopen tot circa zes jaar voordat het effect neutraal wordt. Om deze reden worden deze alternatieven negatief beoordeeld.

Op basis van de bodemonderzoeken blijkt dat de inzet van een cutterzuiger technisch een uitdaging is en het traditioneel ontgraven nog steeds gedeeltelijk moet plaatsvinden. Met het alternatief afzanden moet dieper worden gegraven om de benodigde hoeveelheid zand uit het gebied te halen. Hierbij blijkt dat plaatselijk een deel van de leemlaag ontgraven moet worden om de gewenste diepte te bereiken. Dit is technisch niet uitvoerbaar met een cutterzuiger. Voor de alternatieven afvoer zandwinput en veenbodem worden negatieve effecten verwacht op de waterkwaliteit en waterveiligheid. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan niet geheel worden uitgesloten dat effecten zoals opwervelen van veen en de nalevering van methaan plaats vindt. Indien deze effecten daadwerkelijk optreden, is de kans op een onherstelbaar schade op de waterkwaliteit groot.

Eindconclusie

Uit het MER blijkt dat er geen negatieve effecten en verschillende positieve effecten zijn te verwachten van een nieuw meer conform het planvoornemen en het gebruik daarvan.

Voor de aanleg/ontgronding is onderzocht of er slimme alternatieve manieren zijn om het meer aan te leggen of voor de afvoer van zand en veen. Uit dit MER blijkt dat dit niet het geval is: de voorgenomen wijze van aanleggen is vanuit het oogpunt van de onderzochte omgevingsaspecten de meest gunstige wijze.

INHOUD

0. Samenvatting 3

0.1 Doel van het project en het MER 3
0.2 Planvoornemen 4
0.3 Aanlegfase planvoornemen 7
0.4 Alternatieven 9
0.5 Effecten van het voornemen 10
0.5.1 Natuur 11
0.5.2 Landschap, archeologie en cultuurhistorie 12
0.5.3 Bodem 12
0.5.4 Water 13
0.5.5 Duurzaamheid 13
0.5.6 Verkeer 13
0.5.7 Overige milieuaspecten 13
0.6 Conclusie en maatregelen 14

1. Inleiding 23

1.1 Aanleiding 23
1.2 M.e.r-plicht en -procedure 25
1.3 Inspraak en advies 26

2. Beleid en doelstelling 28

2.1 Nationaal en regionaal 28
2.1.1 NOVI 28
2.1.2 Veenweideprogramma 2021-2030 28
2.1.3 Omgevingsvisie Fryslân- De Romte diele 29
2.1.4 Verordening Romte 30
2.1.5 Ontgrondingenverordening Friesland 31
2.1.6 Omgevingsverordening Fryslân 2022 31
2.2 Gemeentelijk beleid 33
2.2.1 Gebiedsvisie ‘Oudega aan het water’ 33
2.2.2 Structuurvisie Smallingerland 33
2.2.3 Omgevingsvisie Smallingerland 34
2.2.4 Toeristisch-recreatief ontwikkelplan 34
2.3 Beleidsdoelen Nije Aldegeaster Sânning 35

3. Referentiesituatie 38

3.1 Beschrijving huidige situatie plangebied en omgeving 38
3.2 Autonome ontwikkelingen 44

4. Planvoornemen/ Projectbeschrijving 49

4.1 Historie 49
4.2 Afgewogen alternatieven 50

4.3 Planvoornemen 51
4.3.1 Gebruik 53
4.3.2 Waterhuishouding 55
4.3.3 Natuur 57
4.3.4 Aanlegfase 59

5. Alternatieven en varianten 64

5.1 Algemeen 64
5.2 Afgevallen alternatieven 64
5.3 Te onderzoeken alternatieven 64
5.3.1 Alternatief afvoer veen zandwinput 64
5.3.2 Alternatief veenbodem 66
5.3.3 Alternatief afzanden veenbodem 66
5.4 Voorkeursalternatief 67

6. Onderzoeksopzet 68

6.1 Algemeen 68
6.2 Plangebied en studiegebied 68
6.3 Beoordeling milieuaspecten 69

7. Natuur 71

7.1 Toetsingskader 71
7.1.1 Wet- en regelgeving 71
7.1.2 Beoordelingskader 72
7.2 Referentiesituatie 73
7.2.1 Gebiedsbescherming 73
7.2.2 Soortenbescherming 76
7.3 Planvoornemen 78
7.3.1 Gebiedsbescherming 78
7.3.2 Soortenbescherming 81
7.4 Aanlegfase planvoornemen 82
7.4.1 Gebiedsbescherming 82
7.4.2 Soortenbescherming 83
7.5 Alternatieven 83
7.5.1 Gebiedsbescherming 83
7.5.2 Soortenbescherming 84
7.6 Samenvattende effectbeoordeling 84

8. Landschap, archeologie en cultuurhistorie 86

8.1 Toetsingskader 86
8.1.1 Wet- en regelgeving/beleid 86
8.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader 86
8.2 Referentiesituatie 87
8.3 Planvoornemen 94

8.4 Aanlegfase planvoornemen 95
8.5 Alternatieven 95
8.6 Samenvattende effectbeoordeling 95

9. Bodem 96

9.1 Toetsingskader 96
9.1.1 Wet- en regelgeving/beleid 96
9.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader 96
9.2 Referentiesituatie 97
9.3 Planvoornemen 100
9.4 Aanlegfase planvoornemen 103
9.5 Alternatieven 103
9.6 Samenvattende effectbeoordeling 104

10. Water 105

10.1 Toetsingskader 105
10.1.1 Wet- en regelgeving/beleid 105
10.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader 105
10.2 Referentiesituatie 106
10.3 Planvoornemen 109
10.4 Aanlegfase planvoornemen 111
10.5 Alternatieven 111
10.6 Samenvattende effectbeoordeling 113

11. Duurzaamheid 115

11.1 Toetsingskader 115
11.1.1 Wet- en regelgeving/beleid 115
11.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader 116
11.2 Referentiesituatie 116
11.3 Planvoornemen 117
11.4 Aanlegfase planvoornemen 118
11.5 Alternatieven 118
11.6 Samenvattende effectbeoordeling 119

12. Verkeer 120

12.1 Toetsingskaders 120
12.2 Referentiesituatie 120
12.3 Planvoornemen 122
12.4 Aanlegfase planvoornemen 123
12.5 Alternatieven 124
12.6 Samenvattende effectbeoordeling 124

13. Overige milieuaspecten 126

13.1 Geluid 126
13.1.1 Toetsingskaders 126

13.1.2 Referentiesituatie 127
13.1.3 Planvoornemen 127
13.1.4 Aanlegfase Planvoornemen 127
13.1.5 Alternatieven 128
13.1.6 Samenvattende effectbeoordeling 128

13.2 Luchtkwaliteit 128
13.2.1 Toetsingskader 128
13.2.2 Referentiesituatie 129
13.2.3 Planvoornemen 131
13.2.4 Aanlegfase planvoornemen 131
13.2.5 Alternatieven 131
13.2.6 Samenvattende effectbeoordeling 132

13.3 Externe veiligheid 132
13.3.1 Toetsingskader 132
13.3.2 Referentiesituatie 133
13.3.3 Planvoornemen 133
13.3.4 Aanlegfase Planvoornemen 134
13.3.5 Alternatieven 134
13.3.6 Samenvattende effectbeoordeling 134

13.4 Gezondheid 134
13.4.1 Toetsingskader 134
13.4.2 Referentiesituatie 135
13.4.3 Planvoornemen 135
13.4.4 Aanlegfase planvoornemen 135
13.4.5 Alternatieven 135
13.4.6 Samenvattende effectbeoordeling 135

14. Conclusie 136

14.1 Conclusie 136
14.2 Maatregelen 138
14.3 Leemten in kennis 138
14.4 Monitoring 139

BIJLAGEN

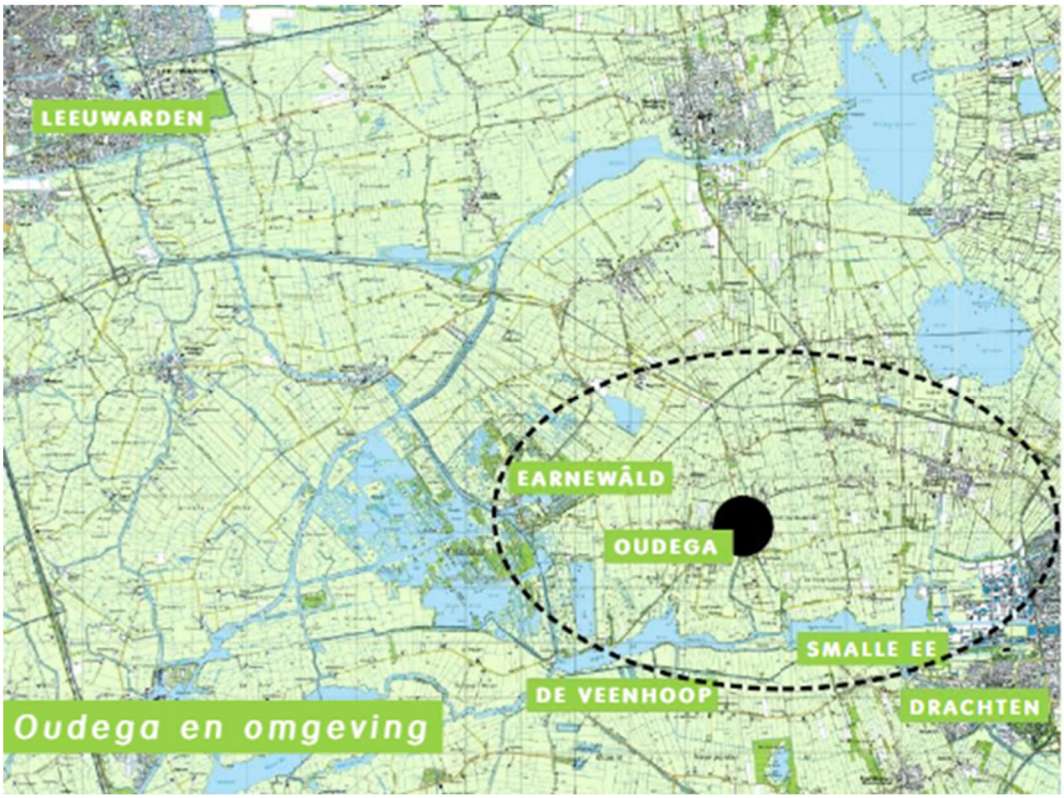
Bijlage 1	**Ontwerp Meer bij Oudega**
Bijlage 2	**Notitie locatie gemaal**
Bijlage 3	**Altenburg en Wymenga advies inrichting natuurwaarden**
Bijlage 4	**Lengteprofiel bodemopbouw**
Bijlage 5	**Notitie piping**
Bijlage 6	**Waterkwaliteit in relatie tot waterbodem**
Bijlage 7	**Stikstofonderzoek**
Bijlage 8	**Uitgebreide natuurtoets**
Bijlage 9	**Hydrologisch onderzoek**
Bijlage 10	**Archeologisch onderzoek**
Bijlage 11	**Veen en zand kwantiteit**
Bijlage 12	**Verkennend bodemonderzoek**
Bijlage 13	**Kwaliteit veenbodem**
Bijlage 14	**Niet gesprongen explosieven**
Bijlage 15	**CO2 in relatie tot veenafbraak**
Bijlage 16	**Samenvatting van uitgangspunten uit marktconsultatie**

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voortraject

Oudega (eigenlijk heel Smallingerland) ontleent haar betekenis vanuit het verleden vooral aan de ligging aan het open en bevaarbare water. In de loop van de tijd zijn Oudega en Drachten steeds verder van het water af komen te liggen en veranderden de waterzijdes in achterkanten. De gemeente Smallingerland en de provincie Fryslân willen Smallingerland weer dichter bij de Friese Meren brengen. Gemeente en provincie hebben daarom in 2012 samen voor de omgeving van Oudega een gebiedsvisie 'Oudega aan het water' geschreven. In deze visie is een inspirerend plan opgenomen dat ertoe moet leiden dat het gebied tussen De Veenhoop en Oudega uitnodigend wordt ingericht voor recreanten met onder andere een aantrekkelijke route naar Oudega vanaf de Nije Mûntsegroppe en de Smalle Ee.



Figuur 1-1 scope gebiedsvisie (bron: Gebiedsvisie 'Oudega aan het water')

De gebiedsvisie 'Oudega aan het water' is opgesteld als onderdeel van de gebiedsaanpak Oostelijke Poort Friese Meren (OPFM), dat is gericht op het (beter) ontsluiten van de westkant van de gemeente op het Friese Merengebied (de oostelijke poort). De gebiedsaanpak OPFM omvat de ontwikkelingen 'Oudega aan het water', 'Waterfront Drachten', 'Vaarweg Drachten' en 'Tussendiepen'. Het doel van deze gebiedsaanpak is om economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. De aanpak is erop gericht om De Friese Wouden en de Friese Meren te verbinden, de watersportstructuur te versterken en de beroeps- en recreatievaart veiliger te maken door scheiding van vaarwegen.

De ontwikkeling 'Oudega aan het water' bestaat uit twee projecten:

- Het gebied direct ten zuiden van het dorp, rond de haven, waar het water bij de haven wordt vergroot, met daaraan gekoppeld recreatie en woningen (masterplan Waterfront Oudega). Dit project is inmiddels in uitvoering en omvat mogelijkheden voor horeca, recreatief verblijf en wonen, in samenhang met een vernieuwingsslag van de haven. De vervallen leegstaande bebouwing aan de haven is opgekocht, is of wordt gesloopt en/of door de markt ontwikkeld.

- Een groot gebied iets verder naar het zuiden, op afstand van het dorp, dat omgevormd wordt naar een groot water met recreatieve en natuurlijke waarden (Oudega - Nije Aldegeaster Sânning). Hiervoor wordt nu een ruimtelijke procedure voorbereid. Een voorontwerp van het bestemmingsplan is in 2021 gepubliceerd met de naam Oudega - het meer.

Planvoornemen

Dit voorliggende document heeft betrekking op het 2e project: de realisatie van Oudega- het meer. Omdat inmiddels de naam van het meer bekend is, zal het ontwerp bestemmingsplan bij publicatie 'Oudega- de Nije Aldegeaster Sânning' worden genoemd. In dit MER zal deze naam ook gehanteerd worden. In onderstaande figuur is het plangebied weergegeven. In paragraaf 4.1 is de historie nader beschreven, waarbij ook is onderbouwd hoe tot het huidige planvoornemen is gekomen.



Figuur 1-2 Plangebied Meer bij Oudega (bron: ontwerp Meer bij Oudega (juni 2021))

Het totale plangebied bedraagt 55 hectare waarvan 43,5 hectare water en 11,5 hectare land wordt gerealiseerd. Het landdeel bestaat uit de realisatie van nieuwe keringen, oeverzones en de eilanden. De Nije Aldegeaster Sânning zal aansluiten op de Wide Mûntsegroppe en het Alddjip. In het ontwerp (zie Figuur 4-1 en Figuur 4-8) is het zuidelijk deel van het meer open en ruim zodat er gezeild kan worden. Het noordelijk deel van de Nije Aldegeaster Sânning is meer besloten, daar zijn

ook de meeste ligplaatsen voorzien. De westzijde is gevarieerd, met de mogelijkheid om aan wal te gaan en het varen te combineren met wandelen of fietsen. Aan deze kant zijn 25 aanlegplekken, brede natuuroevers en in de noordelijke punt een hondenlosloopstrandje geprojecteerd. Langs het zuidelijk deel van de westoever van de Nije Aldegeaster Sânning wordt ook een 'strúnpaad' aangelegd. Aan de zuidzijde scheidt een eiland het meer van de doorgaande vaarroute Drachten - Earnewâld.

De bodem onder het te graven meer bestaat deels uit zand en deels uit veen. In het noordelijk deel van het meer zal hoofdzakelijk zand worden afgegraven om het meer te maken. In het meest zuidelijk deel, ter plaatse van/nabij de huidige kering, wordt voornamelijk veen afgegraven en in het middendeel deel wordt veen en zand afgegraven zodat er een meer met een zandbodem ontstaat met een diepte van minimaal 2 meter. Het afgegraven veen en zand zal grotendeels worden afgevoerd voor hergebruik. De toplaag en een klein deel van het zand en het veen zullen in het plangebied worden hergebruikt.

De doelstellingen voor het meer worden uitgewerkt in paragraaf 2.3, het ontwerp en alle functies in het planvoornemen worden in hoofdstuk 4 beschreven.

Procedures

Om het meer mogelijk te maken zijn in ieder geval de volgende procedures nodig:

- een bestemmingsplanwijziging (bevoegd gezag: gemeente Smallingerland);
- een wijziging peilbesluit (bevoegd gezag: Wetterskip Fryslân);
- een watervergunning (bevoegd gezag: Wetterskip Fryslân);
- een ontgrondingsvergunning (bevoegd gezag: provincie Friesland).

Het wijzigen van het peilbesluit en de ruilverkaveling met de agrariërs is gedeeltelijk autonoom en gedeeltelijk gekoppeld om een robuust watersysteem te realiseren waarbij de functies rondom het gebied instant gehouden worden. Buiten het plangebied wordt de peilsituatie ook zonder het meer uitgevoerd waarbij rekening is gehouden met de effecten van het te realiseren meer.

1.2 M.e.r-plicht en -procedure

M.e.r.-plicht

Voor de bij dit project voorgenomen activiteiten geldt een verplichting voor het opstellen van een planMER in het kader van de bestemmingsplanprocedure. Daarnaast geldt een m.e.r.-plicht voor de ontgrondingsactiviteiten: het ontgraven kwalificeert als de winning van oppervlaktedelfstoffen, te weten zand (dat als bouwstof kan worden gebruikt) en veen (dat als grondstof kan dienen bij de productie van potgrond en substraten). Aangezien het te ontgraven oppervlak groter is dan de drempelwaarden van 25 hectare van categorie 16.1 van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r., is de ontgronding een m.e.r.-plichtige activiteit. Aangezien het bestemmingsplan het kader vormt voor het later te nemen besluit tot het verlenen van een ontgrondingsvergunning, is sprake van een plicht tot het opstellen van een planMER. Het voorliggend MER is een integraal gecombineerd plan- en project-MER, dat zowel bruikbaar is in de bestemmingsplanprocedure als bij de aanvraag voor de ontgrondingsvergunning.

Het peilbesluit heeft betrekking op het verhogen van het peil in en om het plangebied. Het verhogen van het peil is niet m.e.r - beoordelingsplichtig zoals bedoeld in categorie D49.1 en D49.2 van het onderdeel D van de bijlage bij het Besluit m.e.r. Dit gaat over bepaalde bestaande oppervlaktewater. Ook is geen sprake van D49.3, dit gaat namelijk over een structurele verlaging van het (streefpeil). Daar is voor dit plan geen sprake van.

Procedure

Een eerste stap in de m.e.r.-procedure is het opstellen van een notitie reikwijdte en detailniveau (NRD), waarin het doel, de scope en de aanpak voor het MER worden beschreven. De NRD heeft ter inzage gelegen en is voor advies verzonden aan de

overlegpartners. De binnengekomen reacties zijn beschreven in paragraaf 1.3 en verwerkt in de aanpak van het op te stellen MER. Er is voor gekozen om de NRD niet voor vrijwillig advies aan de Commissie voor de m.e.r.[1] voor te leggen, omdat de Commissie al in twee voorgaande procedures een richtlijnenadvies heeft gegeven (zie paragraaf 4.1, waar deze adviezen uitgebreider zijn besproken). Op basis van deze adviezen is een duidelijke lijn af te leiden over de onderwerpen die in een MER voor dit meer (en ontgronding) moet worden onderzocht. Hiermee is reeds rekening gehouden bij de opzet van het MER, zoals beschreven in de NRD.

Inmiddels is het voorliggende MER opgesteld. Het doel van het MER is het leveren van voldoende informatie over de te verwachten milieueffecten, mogelijke (mitigerende) maatregelen en reële alternatieven ten behoeve van de besluitvorming over het bestemmingsplan.

Het MER wordt gelijktijdig met het ontwerp bestemmingsplan ter inzage gelegd. Het MER vormt vervolgens een bijlage bij het vast te stellen bestemmingsplan en de aanvraag voor de ontgrondingenvergunning. Daarnaast zullen andere besluiten genomen worden zoals in het kader van de Waterwet en de Wet natuurbescherming. In de genoemde besluiten wordt gemotiveerd op welke wijze in het besluit/plan is omgegaan met de resultaten en conclusies uit het MER.

Het MER wordt voor toetsing aangeboden aan de Commissie voor de m.e.r. bij de ter inzage-periode van het ontwerpbestemmingsplan, aangezien dit de eerste procedure is waarvoor het MER wordt opgesteld.

Eerdere NRD-procedures

In 2009 is al een NRD opgesteld ten behoeve van het vaststellen van een provinciaal inpassingsplan (PIP) en het verlenen van een ontgrondingsvergunning voor de aanleg van een meer van 100 à 150 hectare ten zuiden van Oudega. Aangezien de procedures voor het vaststellen van de PIP en het verlenen van de ontgrondingsvergunning niet zijn doorgezet, is geen MER opgesteld.

In 2016 is opnieuw een NRD opgesteld voor twee ontwikkelingen binnen het initiatief Oostelijke Poort Friese Meren, te weten de gebiedsontwikkeling van het Waterfront Drachten en de gebiedsontwikkeling van Oudega aan het water, dat was gericht op het terugbrengen van een nieuw breed waterlichaam ten zuiden van Oudega. Ook in dit geval is geen MER opgesteld omdat de procedures voor het wijzigen van de relevante bestemmingsplannen niet zijn doorgezet.
In beide gevallen heeft de Commissie voor de m.e.r. geadviseerd over reikwijdte en detailniveau van het MER, wat in paragraaf 4.1 verder wordt besproken.

1.3 Inspraak en advies

Inspraak bestemmingsplan

Het voorontwerp bestemmingsplan ‘Oudega het meer’ heeft van 30 september tot 28 oktober 2021 ter inzage gelegen. Hierop is reactie gekomen van 3 personen/organisaties. Deze inspraak heeft onder andere geleid tot een iets andere aanpak waarbij een gecombineerd plan- en project-MER wordt opgesteld.

Inspraak NRD

Omdat de NRD is opgesteld naar aanleiding van de inspraakreacties op het voorontwerpbestemmingsplan, heeft deze niet gelijktijdig ter inzage gelegen. Daarom is een aparte stap in de procedure ingevoegd, waarin de NRD is verzonden naar overlegpartners (bestuursorganen) en van 1 juni tot 28 juni 2022 ter inzage heeft gelegen. Gedurende deze termijn kon worden gereageerd, waarvan gebruikgemaakt is door twee insprekers.

Er is een reactie ontvangen die met name betrekking heeft op de realisatie van de fietsroute langs de Wolwarren dat buiten het plangebied is gelegen. De realisatie van het fietspad wordt geregeld in een separate procedure. Dit wordt verder beschreven in paragraaf 3.2. Het fietspad binnen het plangebied wordt gerealiseerd ter compensatie van de bestaande

[1] Het aanvragen van een richtlijnenadvies van de commissie m.e.r. is niet verplicht maar wel vrijwillig mogelijk, het voorleggen van een planMER te toetsing is wel verplicht.

fiets- en wandelverbinding van de Gealânswei richting De Geasten en heeft geen direct verband met de nieuwe fietsroute buiten het plangebied. Als blijkt dat met de separate procedure een verbinding kan worden gemaakt met het fietspad in het plangebied, zou een aansluiting bij de zuidwestelijke hoek van het meer realistisch zijn. De effecten van deze fietsroute buiten het plangebied worden dan ook niet meegenomen in dit MER. De zienswijze heeft niet geleid tot een wezenlijk andere aanpak van het MER.

Op 22 november 2022 is de NRD aan de orde geweest in een ronde tafel van de Raad van Smallingerland. Er was één indiener van zienswijzen aanwezig die in deze vergadering twee punten aan de orde stelde:

- Worden er niet te veel recreatieve functies gemaakt langs de zgn. ecologische zone waardoor het risico bestaat dat deze zone zich onvoldoende ontwikkelt.
- Bij een brand van ATF in Drachten zijn veel chemicaliën via de lucht verspreid. Zijn er nog chemische resten aanwezig in het plangebied die de werkzaamheden belemmeren?

In hoofdstuk 7 en 9 van dit MER zijn deze aspecten meegenomen.

Advies NRD

Overlegpartner LTO heeft een reactie gegeven waarin aandacht wordt gevraagd voor een aantal punten:

- NNN: *'Daar waar in dit plan de ambitie wordt uitgesproken om nieuwe natuur te ontwikkelen die onderdeel zou moeten uitmaken van de NNN, ontstaat spanning met de provinciale keuzes die op dit vlak zijn gemaakt.'*
  Reactie: In hoofdstuk 4 is aangegeven hoe het NNN-gebied in het plangebied wordt aangepast en gecompenseerd, in hoofdstuk 6 van dit MER wordt dit vanuit natuurwaarden beoordeeld. Deze opmerking leidt niet tot een andere aanpak.
- Waterhuishouding: Zeker met het oog op de productieomstandigheden op de omliggende agrarische gronden is van belang in kaart te brengen hoe het plan van invloed is op de waterhuishouding binnen deze gronden.
  Reactie: De mogelijke effecten van het plan op de waterhuishouding in de omgeving worden in hoofdstuk 8 en 9 van dit MER in beeld gebracht.
- Natura 2000: Risico dat Natura 2000-gebied gaat opschuiven, met alle effecten voor de nabijgelegen boerenbedrijven van dien. Er dient volgens de LTO een risicoanalyse in het kader van het MER plaats te vinden.
  Reactie: Het plan beïnvloedt de grenzen van Natura 2000-gebieden niet, effecten op Natura 2000 worden in hoofdstuk 6 onderzocht en in het plan wordt rekening gehouden met huidige en toekomstige afstanden van agrarische bedrijven tot beschermde natuurgebieden, zie hoofdstuk 4.

Gewijzigde aanpak

Bovenstaande inspraak- en adviesreacties hebben niet geleid tot een andere aanpak van het MER, maar wel tot een nadere detaillering van het onderzoek naar natuur(waarden) in Hoofdstuk 7, zowel ten aanzien van de effecten van het fietspad als de afstanden van agrarische bedrijven tot beschermde natuurgebieden.

In de NRD is uitgegaan van varianten met betrekking tot de inrichting van de natuurlijke elementen in het meer. Enkele nog te maken keuzes gaan over de uitvoering van eilanden, oevers en mogelijke ondieptes en grindbakken. Bij nadere uitwerking is geconcludeerd dat dit geen volwaardige varianten zijn met andere milieueffecten, maar mogelijke maatregelen om de doelstellingen ten aanzien van biodiversiteit en natuur te bereiken. Dit wordt in Hoofdstuk 7 uitgewerkt; de resultaten worden meegenomen bij het bepalen en detailleren van de voorkeursvariant.

Naar aanleiding van de marktconsultatie (bijlage 16) en de eerste onderzoeksresultaten, wordt inmiddels verwacht dat een veenbodem in het meer negatieve gevolgen heeft voor de waterkwaliteit en bevaarbaarheid. Er is daarom ook een alternatief onderzocht waarin de optie 'afzanden met 50 cm zand' is opgenomen. Het afzanden houdt in dat het zand onder het veen wordt verwijderd en gedeeltelijk op het veen weer terug wordt geplaatst, nadat het veen onder water is gezet. Naast de verwachte voordelen voor waterkwaliteit, betekent dit ook dat er minder zand hoeft te worden afgevoerd. Er moet wel dieper worden gegraven dan de voorgestelde 2 meter. De volledige beschrijving van deze alternatieven is opgenomen in paragraaf 5.3.

Conclusie gewijzigde aanpak

Bovenstaande aspecten hebben geleid tot een iets andere aanpak van het MER dan aangegeven in de NRD. De varianten met betrekking tot de inrichting van de natuurlijke elementen in het meer zijn niet verder beschouwd. Voor de aanlegfase is in aanvulling op het alternatief veenbodem een alternatief onderzocht waarin de optie 'afzanden met 50 cm zand' is opgenomen.

2. BELEID EN DOELSTELLING

2.1 Nationaal en regionaal

2.1.1 NOVI

In de Nationale omgevingsvisie (NOVI), vastgesteld in september 2020, is op rijksniveau de richting bepaald voor het versterken van de omgevingskwaliteit. Dat wil zeggen dat alle plannen met oog voor de natuur, gezondheid, milieu en duurzaamheid gemaakt moeten worden. In de NOVI zijn vier prioriteiten benoemd:

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie.
2. Duurzaam economisch groeipotentieel.
3. Sterke en gezonde steden en regio's.
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

De NOVI maakt bij het maken van keuzes gebruik van drie afwegingsprincipes:

1. Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies.
2. Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal.
3. Afwentelen wordt voorkomen.

De voorgenomen ontwikkeling draagt bij aan ruimte voor klimaatadaptatie. Met het realiseren van het meer ontstaat meer ruimte voor water in de Friese boezem, waardoor klimaateffecten in en om het plangebied worden verminderd. In samenhang met de realisatie van het meer wordt ook ingezet op een duurzaam economisch groeipotentieel van het dorp Oudega en de recreatieve sector in de omgeving, door de ontwikkeling van kleinschalige recreatiemogelijkheden op het gebied van natuurbeleving en watersport. Daarmee draagt het project ook bij aan een sterke en gezonde regio. Daarnaast draagt de aanleg van het meer bij aan een toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. Immers, met de aanleg van het meer worden de natuurwaarden versterkt en wordt een klimaatbuffer gerealiseerd. Hierdoor verbetert de balans tussen het landgebruik en de kwaliteit van het landschap. Met de voorgenomen ontwikkeling wordt ingespeeld op de vier prioriteiten die zijn genoemd in het NOVI.

2.1.2 Veenweideprogramma 2021-2030

Dit programma is een gezamenlijk product van de provincie Fryslân, Wetterskip Fryslân en de veenweidegemeenten. Het is tot stand gekomen in nauwe samenspraak met vertegenwoordigers van landbouw, natuur en recreatie, verenigd in het Bestjoerlik Oerlis Feangreide (BOF). Daarnaast is gebruikt gemaakt van de kennis van de mensen uit het gebied. Samen met de mienskip wordt voortvarend verder gewerkt aan een vitaal, waardevol en perspectiefvol veenweidegebied.

De ambitie voor de lange termijn (2050) is een blijvend evenwicht, waarin veenafbraak, bodemdaling en CO_2- uitstoot nagenoeg zijn gestopt. De kwaliteiten van landschap en natuur zijn verbeterd, funderingen worden niet verder aangetast en ook de leefbaarheid en vitaliteit staan op een hoog peil; de landbouw heeft zich aangepast aan de veranderde omstandigheden en recreatie en toerisme hebben zich verder ontwikkeld. Om tot deze ambities te komen, zijn voor 2030 op de volgende veenweidedoelen vastgesteld:

- De negatieve effecten van bodemdaling zijn verminderd (gemiddeld 0,2 cm minder bodemdaling per jaar; daarnaast beperken en compenseren van negatieve effecten).
- De uitstoot van broeikasgassen is met 0,4 megaton CO_2-equivalenten per jaar afgenomen.
- De landbouw heeft een duurzaam toekomstperspectief.

- Het watersysteem is waterrobuust en klimaatbestendig ingericht.

De maatregelen en acties voor deze veenweidedoelen worden zoveel mogelijk gekoppeld aan andere doelen, zoals biodiversiteit, duurzame energie, vermindering stikstofdepositie en waterkwaliteit. Op die manier is meerwaarde te bereiken en worden zaken in een gebied in een keer aangepakt.

Het meer de Nije Aldegeaster Sânning draagt bij aan de doelen van het veenweideprogramma, door het watersysteem robuust en klimaatbestendig in te richten en daarmee meer ruimte voor de boezem te bieden en door het opzetten van het streefpeil waarmee ook de bodemdaling door veenoxidatie wordt gereduceerd. Met het klimaatscenario in het achterhoofd, worden de te handhaven agrarische gronden buiten het plangebied opgehoogd om wateroverlast in de toekomst te voorkomen. Op deze manier wordt bijgedragen aan een duurzaam toekomstperspectief voor de betreffende agrariërs.

De ontgraving ten behoeve van de aanleg van het meer heeft onvermijdelijk gevolgen voor het daar aanwezige veenpakket. In het MER is onderzocht of met een alternatieve wijze van uitvoering kan worden bijgedragen om de uitstoot van broeikasgassen uit het veenpakket zoveel mogelijk te voorkomen.

2.1.3 Omgevingsvisie Fryslân- De Romte diele

Op 23 september 2020 is de Omgevingsvisie Fryslân vastgesteld. In het plan is al het provinciale beleid voor de fysieke leefruimte opgenomen. Het gaat om de hoofdlijnen voor de ruimtelijke inrichting van Fryslân, de provinciale waterhuishouding, infrastructuur, natuur, landschap en milieu. Hierbij wordt gestreefd naar een vitale en veerkrachtige fysieke leefomgeving die onder meer bestaat uit vitale en leefbare dorpen met florerende bedrijvigheid, levensvatbare clusters van voorzieningen waaronder zorg, onderwijs en detailhandel, een gezonde en veilige fysieke leefomgeving die beschermt tegen negatieve omgevingsinvloeden en de gezondheid bevordert en uitstekend toegankelijke en beleefbare cultuur- en natuurerfgoederen, inclusief de honderden kilometers oevers en waterfronten en wervende recreatieve voorzieningen en routenetwerken. Tevens wordt ingezet op een karakteristieke en gezonde fysieke leefomgeving die onder meer bestaat uit een verscheidenheid aan landschappen met haar kenmerkende bebouwing, waarmee mensen zich verbonden voelen en een goede bodem-, water- en luchtkwaliteit (inclusief geur), vruchtbare landbouwgronden, kenmerkende natuurgebieden, en biodiversiteit binnen en buiten deze natuurgebieden.

In de omgevingsvisie is het beleid met betrekking tot recreatie versoepeld. De concentratie en inpassing van recreatie wordt ingevuld via de inhoudelijke principes ‘zuinig en meervoudig ruimtegebruik’, ‘omgevingskwaliteiten als ontwerpbasis’, ‘koppelen en verbinden’. Van belang zijn kwaliteit en inpassing via de Nije Pleats aanpak, een werkwijze waarbij relevante deskundigen, in samenspraak met omwonenden, in een vroeg stadium integraal adviseren over alle aspecten die relevant zijn voor een zorgvuldige inpassing van een ontwikkeling in de omgeving. Hierbij wordt nadruk gelegd op procesvoorwaarden, met als aandachtspunten: (markt)potenties, aansluiten bij bestaande voorzieningen, draagvlak omgeving, versterking cultuur- en natuurerfgoed en leefbaarheid in dorpen en steden.

Deze insteek sluit aan bij de behoefte aan revitalisering, modernisering en kwaliteitsverbetering van recreatievoorzieningen met toekomstperspectief. Een aantal daarvan, zoals de onderhavige locatie, ligt buiten de recreatiekernen. Bij ontwikkelingen is flexibiliteit door maatwerk gewenst. Zo moeten per locatie via een Nije Pleats-aanpak vervolgens de ontwikkelmogelijkheden worden bepaald. Deze werkwijze past in een integrale gebiedsgerichte aanpak en binnen de principes ‘omgevingskwaliteiten als ontwerpbasis’, ‘koppelen en verbinden’, ‘ja, mits’ en ‘ruim op inhoud, sturen op proces’. In algemene zin blijft de concentratie van recreatieve voorzieningen wel van belang. Het planvoornemen is volgens de Nije Pleats-aanpak vormgegeven in samenspraak met gemeente, provincie en het dorp. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De nadruk ligt op recreatieve kwaliteitsverbetering met een verhoogde aandacht voor landschappelijke inpassing en verantwoordelijkheid van sector voor beheer natuur, landschap en erfgoed.
- De herkenbaarheid van landschappelijke kernkwaliteiten is een randvoorwaarde en moet worden gehandhaafd.
- Er moet sprake zijn van een slimme groei van Friese Gastvrijheidseconomie.
- Versterking van cultuurtoerisme; geen massa en piekbezoeken, maar kwaliteit en spreiding in na- en laagseizoen en spreiding over de provincie, met accenten per regio.

- Behoefte aan modernisering en kwaliteitsverbetering van logiesaccommodaties met toekomstperspectief. Niet meer van hetzelfde, maar aanvullingen die het aanbod completeren.

2.1.4 Verordening Romte

In de Verordening Romte Fryslân (vastgesteld op 25 juni 2014) stelt de provincie regels ten behoeve van de provinciale belangen. Deze regels moeten in gemeentelijke plannen worden vertaald. Voor dit plan zijn de hieronder beschreven bepalingen uit de verordening relevant.

Bundeling

Het plangebied ligt volgens de begrenzing van het landelijk gebied buiten het 'bestaand stedelijk gebied'. Buiten bestaand stedelijk gebied mogen in beginsel geen bouw- en gebruiksmogelijkheden voor stedelijke functies worden geboden. De beoogde functies betreffen voornamelijk dagrecreatieve functies; die mogen wel in het buitengebied.

Ruimtelijke kwaliteit

Artikel 2 van de verordening bevat regels ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit. Hierin is opgenomen dat in een ruimtelijk plan voor het landelijk gebied een ruimtelijke kwaliteitsparagraaf opgenomen moet worden, waarin voor zover nodig wordt aangegeven op welke wijze:

- het plan rekening houdt met de draagkracht van het landschap voor de opvang en inpassing van nieuwe functies, op grond van een analyse van de samenhang van de ondergrond, netwerken en nederzettingspatronen;
- het plan invulling geeft aan de blijvende herkenbaarheid van de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten, zijnde de structuren van provinciaal belang zoals die, met inbegrip van een richtinggevend advies, per deelgebied of gebiedsoverschrijdend zijn omschreven in de structuurvisie Grutsk op ‘e Romte.

De ruimtelijke kwaliteitsparagraaf is verwoord in paragraaf 2.4. Hiermee is invulling gegeven aan de voorwaarden uit hoofdstuk 2 van de verordening.

Recreatie en toerisme

Artikel 5 van de verordening stelt regels aan recreatie en toerisme. In een ruimtelijk plan kunnen nieuwe dagrecreatieve inrichtingen worden toegestaan (artikel 5.4) in, aansluitend aan of nabij een recreatiekern, tot een maximaal aantal van 150.000 bezoekers per jaar. In het plangebied worden enkele dagrecreatieve voorzieningen gerealiseerd zoals aanlegplaatsen voor de recreatieve vaart, een trailerhelling, een paardrijpad en een strandje. Gelet op de omvang van deze voorzieningen zal het aantal bezoekers ruim onder het maximum van 150.000 blijven.

Voor nieuwe recreatieve voorzieningen geldt dat in de toelichting van het plan onderbouwd moet worden dat de inrichting milieuhygiënisch en verkeerskundig inpasbaar is in de omgeving en wat betreft schaal en verschijningsvorm inpasbaar is binnen de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten. Tevens moet worden onderbouwd dat de ontwikkeling bijdraagt aan verbreding of kwaliteitsverbetering van het toeristisch-recreatieve aanbod in de regio. Op de hiervoor genoemde aspecten wordt in hoofdstuk 7 van dit MER ingegaan.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, in beleidsdocumenten van de provincie Fryslân vaak Ecologische Hoofdstructuur - EHS - genoemd) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De begrenzing en ruimtelijke bescherming van het NNN is voor provincie Fryslân uitgewerkt in het Streekplan Fryslân 2007 en de Verordening Romte Fryslân 2014 (geconsolideerd 2021).

Een ruimtelijk plan voor NNN-gronden maakt geen activiteiten en ontwikkelingen mogelijk die leiden tot significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gronden,

of tot significante aantasting van de samenhang tussen gebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur. Uitzonderingen hierop zijn onder bepaalde voorwaarden mogelijk, onder andere indien voorzien is in mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Een deel van de gronden in het plangebied behoort tot het NNN. Volgens artikel 7.1.1, eerste lid van de verordening dient in een ruimtelijk plan een passende bestemmingsregeling te worden opgenomen die voorziet in bescherming van de wezenlijke kenmerken en waarden. Met het plan worden gronden die zijn aangewezen als NNN gebied omgevormd tot meer. De compensatie maakt onderdeel uit van het planvoornemen en wordt in hoofdstuk 6 nader behandeld.

2.1.5 Ontgrondingenverordening Friesland

Op grond van Ontgrondingenwet moet voor een ontgronding een vergunning worden aangevraagd bij het bevoegd gezag, in dit geval de provincie Fryslân. Die stelt nadere regels in de Ontgrondingenverordening. In artikel 2 is een aantal uitzonderingen op de vergunningplicht opgenomen. In lid f is bepaald dat de vergunningplicht niet geldt voor ontgrondingen, die noodzakelijk zijn voor de verwerkelijking van een in een niet langer dan 10 jaar geleden onherroepelijk geworden bestemmingsplan aan de grond gegeven bestemming, mits:

1. in de bij het bestemmingsplan behorende regels uitdrukkelijk is aangegeven dat de verwerkelijking van het plan een ontgronding inhoudt of insluit;
2. de diepte van de ontgronding niet meer bedraagt dan 2,00 m beneden het maaiveld of, wanneer de ontgronding plaatsvindt ten behoeve van de aanleg van een haven 2,00 m beneden het oppervlaktewaterpeil; bij de ontgronding niet meer dan 10.000 m^3 bodemmateriaal naar elders wordt afgevoerd of in depot wordt gezet.

Zoals in hoofdstuk 1 reeds is beschreven, is de activiteit ontgronden de aanleiding voor het voorliggende gecombineerde plan- en project-MER. Het bestemmingsplan maakt de activiteit mogelijk. Het te ontgraven gebied heeft een oppervlakte van circa 50 hectare. De diepte van het te ontgraven gebied varieert, de waterbodem wordt plaatselijk op -2,52 m ten opzichte van NAP gelegd en het maaiveld ligt ongeveer 1 meter onder NAP. Het vrijkomende materiaal bestaat uit zand en veen en zal waar nodig/wenselijk naar elders worden verplaatst als grondstof en of bouwstof.

2.1.6 Omgevingsverordening Fryslân 2022

De Omgevingsverordening is op 21 september 2022 vastgesteld door Provinciale Staten (echter nog niet gepubliceerd, dit wacht op de Omgevingswet). Deze verordening vervangt bij intreding van de Omgevingswet alle huidige verordeningen zoals hiervoor beschreven. Artikel 2 van deze verordening betreft het ruimtelijk omgevingsbeleid. Vooruitlopend op de inwerkingtreding van deze omgevingsverordening is hier bij het schrijven van dit MER rekening mee gehouden. Voor dit plan zijn onder de Omgevingswet, de volgende elementen uit de verordening van toepassing:

Gezondheid en veiligheid

Artikel 2.4 bevat regels ten aanzien van gezondheid en veiligheid. Hierin is opgenomen dat een omgevingsplan, dat voorziet in nieuwe functies of uitbreiding van bestaande functies, een onderbouwing bevat van de wijze waarop effecten op de gezondheid en veiligheid zijn meegewogen in het plan. Voorliggende milieueffectenrapportage heeft deze elementen meegenomen als veiligheid in hoofdstuk 12.4 en gezondheid in hoofdstuk 11.

Verder bevat een omgevingsplan, indien nodig, een onderbouwing van de wijze waarop het plan rekening houdt met het risico op waterlast of op overstroming vanuit de Friese Boezem. Dit is meegenomen in dit MER onder hoofdstuk 9.

Recreatie en toerisme

In artikel 2.16 is bepaald dat in een omgevingsplan een nieuwe recreatieve voorziening kan worden toegestaan mits:

- een onderzoek heeft plaatsgevonden, waaruit blijkt dat de voorziening positief kan bijdragen aan een Gastvrij Fryslân door het bevorderen van een prettige en gezonde woon- en leefomgeving, het behoud en ontwikkeling van natuur en cultuurerfgoed, of het creëren van toekomstbestendige banen;
- de ontwikkeling een bijdrage levert aan andere opgaven en ambities, zoals herstel biodiversiteit, energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, werkgelegenheid of landschapsversterking.

Deze milieueffectenrapportage dient als onderzoek als voorgenoemd. Hieruit zal blijken of de ontwikkeling een bijdrage levert aan andere opgaven en ambities. De toetsing aan deze doelen is opgenomen in dit MER.

NNN

Volgens artikel 2.42 kan een omgevingsplan nieuwe activiteiten en ontwikkelingen toestaan op gronden die onderdeel uitmaken van het natuurnetwerk Nederland, wanneer:

- sprake is van een openbaar belang waarvoor geen reële alternatieven aanwezig zijn, en;
- schade door mitigerende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt als fysiek-ruimtelijke en wat betreft uitvoerbaarheid van de beoogde ontwikkeling redelijkerwijs mogelijk is, en;
- de gevolgen van de activiteit of ontwikkeling zodanig worden gecompenseerd, dat geen netto verlies optreedt van wezenlijke kenmerken en waarden in termen van kwaliteit, oppervlakte of samenhang in het natuurnetwerk Nederland.

De overweging van de benodigde compensatie is uitgewerkt in dit MER.

Waterkwantiteit

Artikel 3.7 bevat regels die de kans op overstroming vanuit regionale wateren omvat. Dit heeft betrekking op gebieden die zijn aangewezen op de kaart ‘Omgevingswaarden regionale wateroverlast’. Gezien het voorgenomen plan nog niet is uitgevoerd (nog niet bestaat uit oppervlaktewater) is deze nog niet meegenomen in de kaart. Hierom gelden deze regels niet voor het betreffende plan. Het MER beschrijft in hoofdstuk 9 de effecten van het meer op de omgeving.

Waterbeheerprogramma

Artikel 3.11 omvat de regels betreffende de inhoud van het waterbeheerprogramma. Hierbij dient het watersysteem opgenomen te worden in het waterbeheerprogramma door middel van beschrijvingen, beleid, functies en kaarten. Separaat aan de ruimtelijke procedure loopt de aanvraag wijziging peilbesluit. Bij het nemen van dit besluit wordt de nieuwe situatie opgenomen in onderdelen van het waterbeheerprogramma zoals beleid en interactieve kaarten.

Peilbesluit

Artikel 3.15 beschrijft dat het waterschap één of meer peilbesluiten vaststelt voor de oppervlaktewaterlichamen onder zijn beheer. Deze verplichting geldt voor gebieden met oppervlaktelichamen die onder normale omstandigheden zowel jaarrond watervoerend zijn als ook ingericht om water af te voeren naar, of te ontvangen van, andere oppervlaktewateren. Hieronder valt ook het huidige plan, waarvoor dus een peilbesluit vastgesteld dient te worden. Deze dient vergezeld te worden door een kaart van de begrenzing van het gebied met een toelichting waarin ten minste zijn opgenomen:

- de aan het besluit ten grondslag liggende afwegingen en uitkomsten van de verrichte onderzoeken;
- een aanduiding van de veranderingen van de waterstanden ten opzichte van de bestaande situatie;
- een aanduiding van de gevolgen van de te handhaven waterstanden voor de diverse belangen;
- een omschrijving van hoe de waterstanden zich verhouden tot de voor het gebied vastgestelde gewenste peilbeheer.

Zwemwater

In artikel 3.23 zijn regels opgesteld ten behoeve van de veiligheid en gezondheid van gebruikers van zwemlocaties. Hierbij wordt gericht op goede zwemwaterkwaliteit, het behoud en de verbetering van de veiligheid en hygiëne en het voorkomen van verdrinking en letsel van gebruikers op en in de directe omgeving van een zwemlocatie. Voor het plan worden de effecten onderzocht van het graven van het meer om een goede zwemwaterkwaliteit op de aangewezen locatie buiten het plangebied te behouden. Het gaat hierbij om de locatie binnen het plan ‘Waterfront’ binnen het plangebied te realiseren. Verder is binnen het project ‘Oudega Waterfront' ten noorden van het plangebied een camperplaats voorzien met riolering zodat afvalwater niet in het oppervlaktewater terecht komt. Ook is daar een servicesteiger gemaakt waar de recreatieve vaart het afvalwater kan wegbrengen. Op deze manier wordt waterkwaliteit geborgd.

2.2 Gemeentelijk beleid

2.2.1 Gebiedsvisie ‘Oudega aan het water’

Door gemeente en provincie is in 2012 een gebiedsvisie opgesteld voor het gebied tussen De Veenhoop en Oudega. Door de westkant van de gemeente (beter) te ontsluiten op het Friese Merengebied worden de Friese Wouden en de Friese meren verbonden, met als doel het gebied uitnodigend in te richten voor recreanten en op deze manier economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. Deze doelen worden gekoppeld aan het mogelijk maken van een robuust- klimaatbestendig watersysteem voor 2050.

De gebiedsvisie ‘Oudega aan het water’ is opgesteld als onderdeel van de gebiedsaanpak Oostelijke Poort Friese Meren (OPFM). De gebiedsaanpak OPFM omvat de ontwikkelingen ‘Oudega aan het water’, ‘Waterfront Drachten’, ‘Vaarweg Drachten’ en ‘Tussendiepen’. De aanpak is erop gericht om De Friese Wouden en de Friese Meren te verbinden, de watersportstructuur te versterken en de beroeps- en recreatievaart veiliger te maken door scheiding van vaarwegen.

2.2.2 Structuurvisie Smallingerland

De gemeenteraad heeft in 2013 de Structuurvisie gemeente Smallingerland opgesteld als ruimtelijke vertaling van de Integrale Visie Smallingerland. Deze visie geeft een verkenning van de ontwikkeling van de gemeente Smallingerland voor een langere periode.

Voor de structuurvisie wordt de lijn van de integrale visie gevolgd. Het beleid van de gemeente richt zich op een aantal pijlers: werken, wonen, sport en recreatie, cultuur, onderwijs en wijken. Binnen deze pijlers wordt een aantal doelen geformuleerd. Voor dit plan is de pijler 'sport en recreatie' van belang.

Sport en recreatie

Binnen deze pijler worden de volgende doelstellingen geformuleerd:

- Gevarieerd voorzieningenaanbod handhaven en versterken, zoals onder meer zwemvoorziening ‘De Welle’, een wielerbaan, een rugbyaccommodatie, een atletiekcentrum, een honkbalstadion, een 'up to date' hockeycomplex, verschillende voetbalcomplexen, een groot sportcentrum naast twee sporthallen, waarvan één in gemeentelijk eigendom.
- De gemeente zal in samenwerking met de georganiseerde sport op de bres blijven staan voor de aanwezigheid en brede toegankelijkheid van een breed scala aan sportvoorzieningen, zowel gericht op topsport als breedtesport.
- Waterfront; de ligging van Drachten op het schakelpunt van land en water wordt met de Drachtstervaart weer meer tastbaar. Ook jachthaven De Drait (de grootste binnenhaven van het noorden) en de (industrie) Haven zijn bepalende elementen in de beleving van het water in de stad. Hier liggen de kansen om Drachten als oostelijke poort naar de Friese meren beter op de kaart te zetten.
- De recreatieve sector in economisch opzicht maximale kansen geven. Het beleid rond sport, cultuur, middenstand, horeca en centrumontwikkeling is hiermee annex.
- Dit geldt in niet mindere mate voor infrastructurele voorzieningen (zoals de vaarweg naar het Westerkwartier, het uitgraven van de Drachtstervaart, het openstellen van het Polderhoofdkanaal), maar ook veel aandacht voor wandel-, fiets- en ruitervoorzieningen.
- Houden van de regie op de recreatieve kwaliteit van de stadsranden ten behoeve van recreatie dicht bij huis.

In Hoofdstuk 2 van deze visie is uiteengezet dat het Waterfront Oudega onderdeel is van de gebiedsaanpak Oostelijke Poort Friese Meren. Het doel is om economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. De aanpak is erop gericht om de Friese Wouden en de Friese Meren te verbinden, de watersportstructuur te versterken en de beroeps- en recreatievaart veiliger te maken door scheiding van vaarwegen. Het zijn de hoofdingrediënten waarmee de gebiedsaanpak Oostelijke Friese Meren (OPFM) het gebied tussen De Veenhoop en Drachten aantrekkelijk en leefbaar houdt en maakt. Het planvoornemen leidt tot een kwalitatieve recreatieve toevoeging in lijn met de doelstellingen. Daarmee is het voornemen in overeenstemming met de structuurvisie van de gemeente Smallingerland.

2.2.3 Omgevingsvisie Smallingerland

Gemeente Smallingerland heeft op 01-03-2022 een Omgevingsvisie Smallingerland vastgesteld. Deze Omgevingsvisie schets een toekomstbeeld waar gemeente, inwoners, ondernemers en organisaties samen naartoe werken. Deze Omgevingsvisie vervangt bij de in werking treden van de Omgevingswet de hiervoor genoemde structuurvisie. De doelen voor 2040 zijn samen te vatten in vier begrippen; gezond, veilig, aantrekkelijk en economisch vitaal. Gevolgd door drie leidende principes; duurzaam, inclusief en identiteit. Hieruit zijn vier opgaven geformuleerd;

1. Versterken van de positie van Drachten als regionaal verzorgingsgebied. Drachten ontwikkelt zich binnen het stedelijk netwerk van Noord Nederland steeds meer als stad. De woon- en werklocaties en voorzieningen in Smallingerland dragen bij aan de versterking van het regionale verzorgingsgebied en de positie in Noord Nederland.
2. Versterken van Drachten als stad voor innovatieve maakindustrie. In 2040 is in Noord-Nederland de vernieuwende en schone maakindustrie sterk tot ontwikkeling gekomen. Dit met Drachten als centrum. Drachten heeft in binnen- en buitenland bekendheid verworven.
3. Versterken van levendige, aantrekkelijke wijken en dorpen. In Smallingerland wordt volop ingezet op behoud en versterking van de leefbaarheid van dorpen en wijken. Het belang dat dorpen en wijken levendig, gezond, veilig en aantrekkelijk zijn, wordt hierbij onderstreept. Met een open gemeenschap vol gemeenschapszin.
4. Versterken van de kwaliteit van het buitengebied. In Smallingerland wordt ingezet op een gezond, aantrekkelijk, veilig en economisch vitaal buitengebied. Dat betekent een gezonde bodem, gezonde lucht, een gezonde waterkwaliteit, dierenwelzijn en aandacht voor biodiversiteit. En dat in een afwisselend en toegankelijk landschap.

Ongeacht de ontwikkelingen is de verwachting dat de behoefte aan verplaatsingen van personen, goederen of berichten eerder toe- dan afneemt. Daarom is binnen de omgevingsvisie een verbindende opgave van bereikbaarheid opgenomen. In Smallingerland wordt daarom ingezet op goede fysieke en digitale verbindingen. Daarbij wordt allereerst op stimulering van het langzaam verkeer en slimme, duurzame vormen van vervoer gericht. Er wordt ingespeeld op de mogelijkheid om bedrijven via het water te ontsluiten en het verbeteren van bestaande netwerken waar dat nodig is.

De eerste twee opgaven hebben direct invloed op de plaats Drachten en daardoor minder relevant voor de voorgenomen ontwikkeling. Met de bereikbaarheid tussen Drachten en Oudega wordt de relatie gelegd met de waterverbinding en de ontwikkeling van het Waterfront. Bij het versterken van het buitengebied is het van belang dat het landschap goed en ontsloten blijft, de kwaliteit van het buitengebied wordt behouden en versterkt en bij plannen aandacht wordt besteed aan de kenmerken van het landschap en cultuurhistorie en deze als inspiratiebron worden gebruikt.

2.2.4 Toeristisch-recreatief ontwikkelplan

Om richting te geven aan de toeristische ontwikkeling van Smallingerland in de komende 20 jaar heeft de gemeente Smallingerland het Toeristisch-recreatief ontwikkelingsplan opgezet. In dit ontwikkelplan zijn zogenaamde streefbeelden opgenomen om dit doel te bereiken. Deze streefbeelden zijn geen blauwdrukken, maar slechts een leidraad voor ontwikkeling van de sector. Dit houdt in dat er ook ontwikkelingen kunnen worden aangediend die niet in deze nota zijn voorzien, maar wel in lijn zijn met de inhoud van het ontwikkelplan. De streefbeelden zijn als volgt:

- Streefbeeld ‘Wâlden: bos en singels’: Hierbij wordt niet langer gekeken naar Smallingerland als een grensvlak van de drie toeristische regio’s het Friese Merengebied, de Noordelijke Friese Wouden en het Drents-Friese Wold, maar als middelpunt die deze gebieden aan elkaar knoopt.
- Streefbeeld ‘Wetter’: De gemeente wordt niet langer gezien als een gemeente die aan de rand van het Friese Merengebied ligt, maar wordt door de aanleg van een aantal strategische vaarverbindingen en het nieuwe meer bij Oudega een schakelfunctie in de Noord-Nederlandse watersport.
- Streefbeeld ‘Drachten levendig en origineel’: De plaats Drachten zal dienen als een veelzijdig en origineel cultureel baken op het platteland, midden in de natuur.

Voor de voorgenomen ontwikkeling is het streefbeeld ‘Wetter’ het meest belangrijk. Hierbij zijn een aantal notities opgenomen om het streefbeeld na te leven. De notities zijn als volgt:

- Alle vaarwegen leiden naar Drachten: In deze notitie is de watersportpotentie van Smallingerland in beeld gebracht. Hieruit blijkt dat vooral de samenhang tussen de verschillende nieuwe projecten en reeds gerealiseerde verbindingen

ervoor zorgen dat de positie van Drachten in de noordelijke watersport sterker wordt. De voorgenomen ontwikkeling van een nieuw meer bij Oudega is in dit opzicht van belang voor het creëren van meer water(oever)recreatie- en zeilmogelijkheden voor eigen inwoners en toeristen op korte afstand van Drachten.

- Verbindingen: Er zijn een aantal projecten in voorbereiding die de positie van de gemeente Smallingerland in de Noord-Nederlandse watersport aanzienlijk kan verbeteren. De gemeente maakt zich sterk voor de realisatie van deze projecten.
- Passantenplekken: Het realiseren van deze vaarverbindingen is echter niet voldoende. Toeristen zien de boot steeds vaker als een vervoermiddel om van de ene naar de andere bestemming te gaan en zien het varen steeds minder als vakantiedoel op zich. Hierdoor is vaartijd korter maar verblijf op wal langer. Hierom zijn aanlegplaatsen een belangrijk aspect om mee te nemen, evenals de nut en noodzaak van voorzieningen als afvalbakken, sanitair, stroomvoorziening et cetera.
- Kleine waterrecreatie: Gezien de landelijke toenemende belangstelling voor de kleine watersport wil de gemeente Smallingerland hier ook van profiteren. Denk hierbij aan het realiseren van kanoroutes of toeren met een 'stille' sloep.
- Wetterbus: In de zomer van 2007 kregen toeristen de mogelijkheid om gebruik te maken van de Wetterbus, een historisch postbus die diverse attracties in en rond Smallingerland met elkaar verbond. Deze bus bood de mogelijkheid om ook fietsen mee te nemen, waarbij de mogelijkheid bestaat voor een leuke dagtrip. De gemeente vindt dat dit initiatief een tweede kans verdient.

Gezien de belangrijke rol dat het nieuwe meer bij Oudega speelt binnen het streefbeeld 'Wetter' kan worden aangenomen dat deze binnen het Toeristisch-recreatief ontwikkelingsplan van Smallingerland past. Er wordt namelijk aandacht besteed aan water(oever)recreatie- en zeil mogelijkheden door het opwaarderen van vaarverbindingen maar ook het toevoegen van passantenplekken. De realisatie van het meer bij Oudega draagt bij aan het streefbeeld 'Wetter' en past binnen het Toeristisch-recreatief ontwikkelingsplan.

2.3 Beleidsdoelen Nije Aldegeaster Sânning

Bij de ontwikkeling 'Oudega aan het water' zijn de provincie Fryslân, de gemeente Smallingerland en het Wetterskip Fryslân betrokken. In dit MER staat de ontwikkeling van het meer centraal. Dit project is nauw verweven met het masterplan Waterfront Oudega. Beide projecten zijn gebaseerd op gezamenlijke beleidsdoelen zoals in de voorgaande paragrafen is beschreven. Hieruit zijn de volgende projectdoelen ontstaan:

- Versterken van de aantrekkelijkheid en toegankelijkheid voor waterrecreanten.
  De huidige vaarroute van Drachten naar de Friese Meren is weliswaar een fraaie brede vaarweg, maar kent geen aantrekkelijk meer nabij Drachten wat door de watersport kan worden gebruikt om te verblijven of wedstrijden dan wel recreatief te varen. Het ontbreekt momenteel aan aantrekkelijke stepping stones nabij Oudega die die de recreant verleiden om te blijven. Met het ontwerp van het meer en het masterplan Waterfront Oudega wordt daar invulling aan gegeven. Met het meer zal het mogelijk zijn zeilwedstrijden te houden. Wellicht is het meer zelfs groot genoeg om de Skûtsjesilen-wedstrijden te kunnen houden. Verder worden er 25 tot 30 ligplaatsen mogelijk gemaakt van uiteenlopende vormgeving. Wegens het ontbreken van een trailerhelling in Oudega voorziet het ontwerp van het meer in een dergelijke helling.
- Aansluiting op de Friese Meren.
  Het meer wordt een onderdeel van de Friese boezem en is daarmee direct en zonder obstakels aangesloten op de Friese Meren. De omvang van het meer bij Oudega (circa 50 ha) is dusdanig dat het aandoet als een echt Fries meer. Daarmee ontstaat een verbinding met de Friese meren, de verbinding van het Pikmar, Wide Ie en Alde Feanen in de richting van Drachten (jachthaven) en richting De Leijen en het Burgumermar. Het meer is een stepping stone in deze verbinding van de Friese meren.
- Stimuleren werkgelegenheid.
  Het meer zal bijdragen tot een positief effect op de werkgelegenheid binnen de gemeente. Met het realiseren van het meer komen er fraaie aanlegplekken voor passanten die ongetwijfeld hun boodschappen (ook) in het dorp zullen gaan doen. Daarnaast zal door het meer ruimte zijn voor het organiseren van watersportwedstrijden met de bijbehorende economische spin-off. Daarnaast kan verwacht worden dat bestaande en nieuwe ondernemers mede zullen profiteren

van al het water wat bij Oudega wordt gemaakt. Denk aan het bedrijf wat kano's verhuurt en verkoopt, of de nabijgelegen camping. Met het realiseren van het masterplan ontstaat er verder ruimte voor kleinschalige recreatieve overnachtingsfaciliteiten en voor horeca en ruimte in de plint van het te maken appartementengebouw aan de haven voor commerciële functies.

- Versterken relatie land-water.
  In het ontwerp wordt op allerlei manieren de relatie tussen land en water versterkt. Er komen plekken waar het water kan worden benaderd, zit- en uitkijkplekken en wandel- en fietsroutes bij en langs het water, en eilanden waar kan worden aangelegd.
- Benutten natuurlijke kwaliteiten en versterken natuurwaarden.
  Het ontwerp van het meer is zorgvuldig afgestemd op de aanwezige natuurlijke kwaliteiten om het zichtbaarder en beleefbaarder te maken. Langs de westzijde van het meer wordt een brede natuurlijke oever gemaakt met een ondiepe zone in het meer waar ook de vissen profijt van kunnen hebben. De landbouwstructuur is op diverse plekken verbeterd door in overleg met de betrokken agrariërs kavels te herprofileren en beter op hoogte te brengen. De aanleg van een nieuw meer kan ook veel betekenen voor de natuur en biodiversiteit in het gebied, bijvoorbeeld door het maken van natuurvriendelijke overs en het inrichten van één of meerdere eilanden speciaal voor natuur.
- Duurzaam waterbeheer.
  Het gebied waar het meer is geprojecteerd wordt gekenmerkt door een veelheid aan uiteenlopende peilvlakken, een tweetal onderleiders waarmee de polders afwateren naar de polder aan de andere kant van het Alddjip en een flink tracé aan regionale waterkering met achterstallig onderhoud. Met de aanleg van het meer zal het waterbeheer worden verduurzaamd. De boezemoppervlakte zal toenemen met circa 50 ha waarmee de retentiecapaciteit van de boezem wordt vergroot en piekbelastingen door zeer zware regenbuien kunnen worden opgevangen. Daarnaast komt bij de uitvoering van het masterplan Waterfront Oudega bodemmateriaal vrij bij het vergroten van de haven dat in het gebied zal worden gebruikt. Dit materiaal zal deels worden gebruikt voor de aanleg van nieuwe keringen en deels om laaggelegen gronden op gelijke hoogte te brengen met aangrenzende gronden. Ook is inmiddels een voormalig baggerdepot opgeruimd en zijn alle gronden zodanig op hoogte gebracht dat het aantal peilvlakken is afgenomen. De gronden die zijn opgehoogd wateren op natuurlijke wijze af zodat de onderleiders kunnen worden verwijderd. Wel is gebleken dat voor de afwatering van de resterende poldervlakken een klein gemaal nodig is.
- Nieuwe recreatieve ontwikkelingen langs waterkant mogelijk maken.
  Met het ontwerp van het meer komen er op diverse plekken nieuwe recreatieve ontwikkelingen langs de waterkant. Genoemd kunnen worden:
  - Aanlegplekken.
  - Vissteiger die ook toegankelijk voor minder-validen.
  - Hondenstrandje.
  - Zit-, beleef-, uitkijk- en picknickplekken.
  - Wandel- en fietsroutes.
- Bevorderen veiligheid door scheiding beroeps- en recreatievaart
  Met het ontwerp voor het meer wordt een relatief smal deel van de bestaande vaarroute (Nije Mûntsegroppe), zoals oranje aangeduid op de kaart, optimaal verbreed door de realisatie van het meer. Daarmee is in belangrijke mate voldaan aan deze doelstelling.



  Verkend is om van het groen gemarkeerde tracé de scheepsverkeerveiligheid te verbeteren. Hierbij is geconcludeerd dit weliswaar wenselijk is maar niet haalbaar vanwege onder andere het verwerven van extra gronden. Daarom hebben GS en B&W besloten het uit de scope van het totaal project Oudega aan het water te halen.
- Verbeteren toegankelijkheid en leefbaarheid voor bewoners (bijvoorbeeld wandel- en fietsroutes).
  Met het ontwerp wordt een aantal aantrekkelijke wandel- en fietswandelpaden gemaakt in de omgeving.

- Verbeteren huidige voorzieningen en het realiseren van nieuwe voorzieningen.
  Naast de eerder genoemde recreatieve voorzieningen, is deze doelstelling ook opgepakt in het masterplan Waterfront Oudega dat voorziet in een zwemstrandje en speelplek voor kinderen, de aanleg dan wel verbetering van diverse watersportvoorzieningen in de haven (zodat schepen hun chemisch toilet kunnen legen, schoon water kunnen halen en elektriciteit kunnen gebruiken) en een zuil waarmee het toeristisch wandel- en fietsnetwerk wordt gepresenteerd. Ook is het doel daar horeca en overnachtingsmogelijkheden te realiseren.
- Compensatie NNN gebied.
  Door het project verdwijnt een deel van het NNN gebied. In het MER wordt overwogen welke vorm van compensatie in het plangebied gerealiseerd kan worden.
- De ambitie voor de lange termijn (2050) is een blijvend evenwicht, waarin veenafbraak, bodemdaling en CO_2- uitstoot nagenoeg zijn gestopt. In het MER wordt daarom onderzocht of een alternatieve wijze van uitvoering bijdraagt aan de doelstelling uit het Ontwerp veenweideprogramma.

3. REFERENTIESITUATIE

In het MER worden de effecten van de planontwikkelingen en de mogelijke alternatieven, varianten en scenario's vergeleken met de referentiesituatie in 2050. De referentiesituatie 2050 bestaat uit de huidige feitelijke, legale situatie (dus passend binnen het planologisch kader) mét de autonome ontwikkelingen in en rondom het plangebied. Autonome ontwikkelingen zijn zekere ontwikkelingen die zich ook voordoen als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld gevolgen van vastgesteld beleid, projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden, andere redelijk zekere ontwikkelingen en trends, zoals bijvoorbeeld klimaatverandering. Ten aanzien van het aspect klimaatverandering worden de prognoses voor 2050 gezien als referentiesituatie.

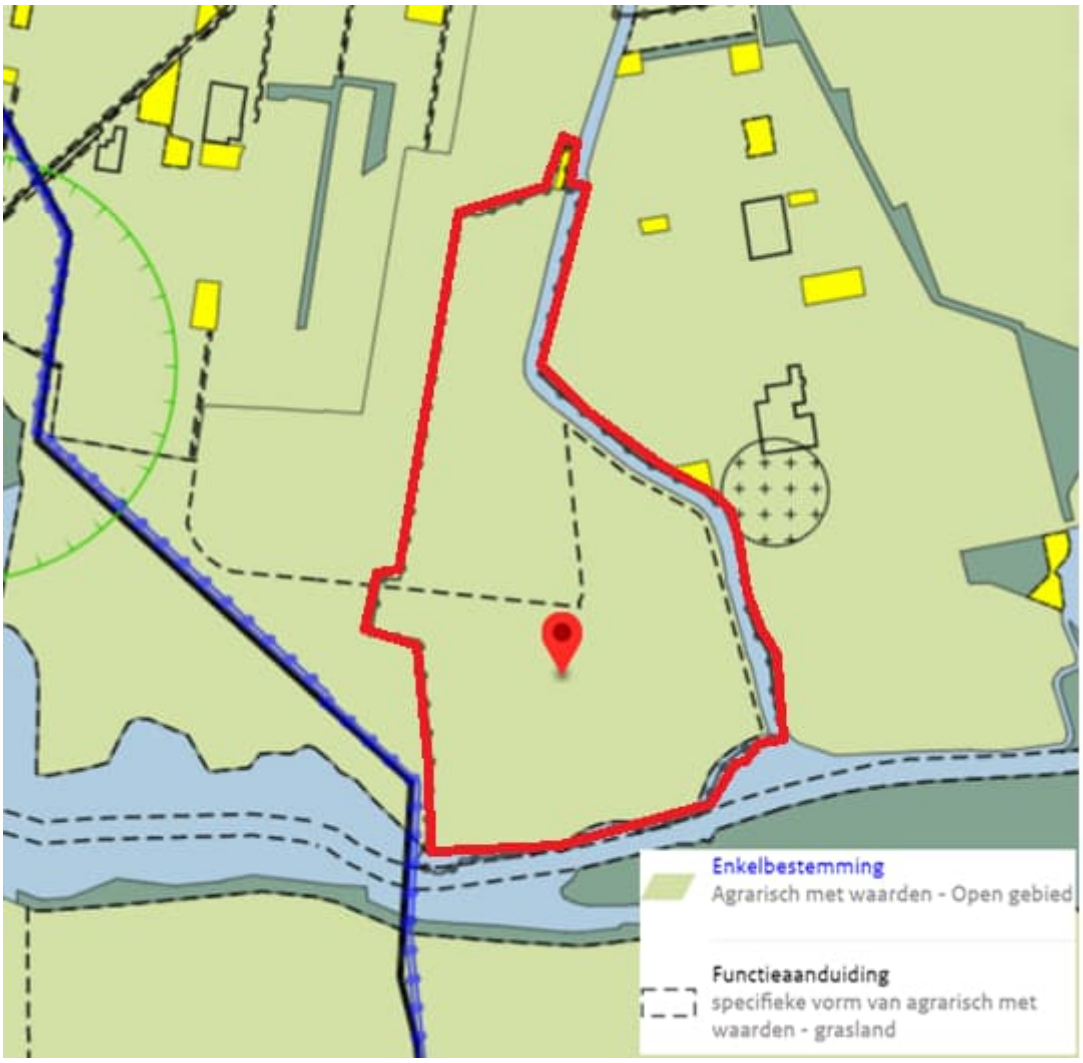
3.1 Beschrijving huidige situatie plangebied en omgeving

In dit hoofdstuk wordt de planologische en huidige ruimtelijke invulling van het plangebied en de directe omgeving beschreven. De huidige situatie ten aanzien van de te onderzoeken leefomgevingsaspecten wordt in de separate hoofdstukken beschreven.

Plangebied en directe omgeving

Op basis van het vigerende bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 11-06-2013) bestaat de huidige planologische situatie uit de enkelbestemming 'agrarisch met waarden - open gebied'. Het zuidelijk deel heeft daarnaast nog de functieaanduiding 'specifieke vorm van agrarisch met waarden - grasland'. Voor agrarisch met waarden zijn regels opgenomen voor het behoud en herstel van cultuurhistorische en landschappelijke waarden, alsook het behoud en herstel van natuurwaarden ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van agrarisch met waarden - grasland'. Ten noorden is nog de enkelbestemming 'Wonen' aanwezig. De oostelijke en zuidelijke grens wordt gevormd door de enkelbestemming 'Water' waarvan de Wide Mûntsegroppe de functieaanduiding 'vaarweg' heeft.

De directe omgeving van het plangebied bestaat eveneens uit de enkelbestemmingen; 'agrarisch met waarden- open gebied', 'specifieke vorm van agrarisch met waarden - grasland', 'Wonen' en 'Water'. Ten zuiden van de Wide Mûntsegroppe is de enkelbestemming 'Natuur' opgenomen. Op basis van de omgevingsvergunning Aardgastransportleiding Mildam Garijp TC (09-06-2017) is de ligging van deze leiding ten zuidwesten van het plangebied weergegeven en beschermd (in Figuur 3-1 weergegeven met een blauwe stippellijn).



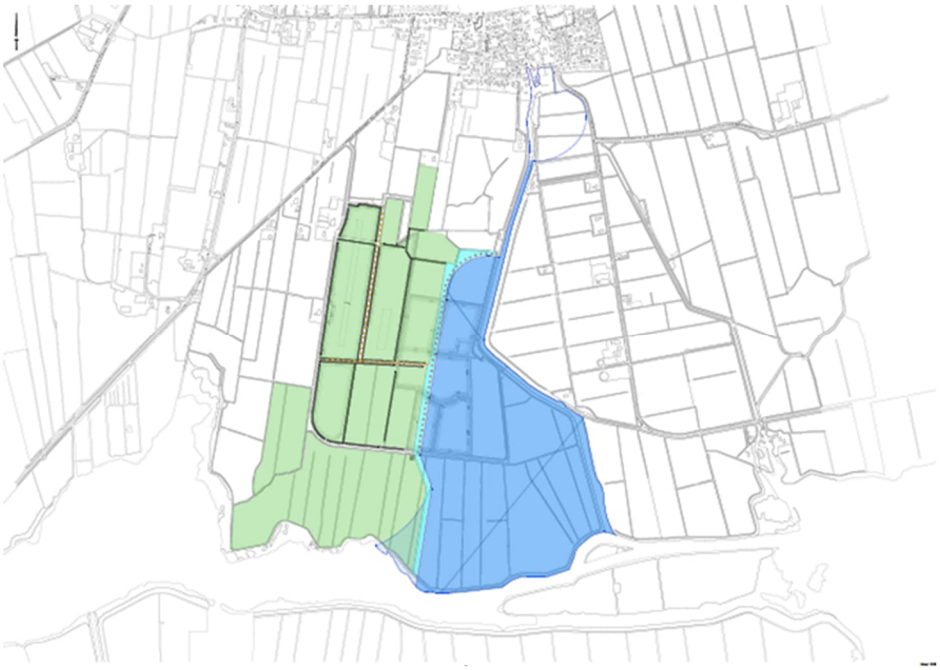
Figuur 3-1 Uitsnede Bestemmingsplan Buitengebied, incl. plangrens Oudega het meer (rood contour)

Wonen

Binnen het plangebied is één woning gelegen (gele blokken Figuur 3-1. Het betreft hier de woning aan de Gealânswei 4 in de noordelijk hoek van het plangebied. Ten oosten van het plangebied zijn twee woningen gelegen aan de weg It Soal. Nummer 4 ligt op circa 160 meter van het plangebied en nummer 6 grenst aan de oostzijde van het plangebied langs het Alddjip. Aan de westzijde van het plangebied zijn twee woningen gelegen aan De Geasten. Het betreft hier een woonboerderij op nummer 8 en melkveehouderij met bedrijfswoning ter plaatse van nummer 7. Beide woningen liggen op ruim 400 meter van het plangebied. De toegangswegen De Geasten en de Gealânswei 4 liggen gedeeltelijk in het plangebied. Deze toegangswegen zijn binnen de plangrenzen met elkaar verbonden door een voet-fietspad.

Agrarisch

In verband met de voorgenomen aanleg van het meer zijn gronden verworven. Voor de boeren van wie grond is aangekocht en die niet met hun agrarische werkzaamheden wilde stoppen, is vervangende grond beschikbaar gesteld. Voor de vervangende gronden zijn landerijen gebruikt van twee stoppende boeren. Deze gronden buiten het plangebied zijn met een groene arcering aangegeven in figuur 3.2. Op de blauw gearceerde gronden die binnen het plangebied zijn gelegen, vinden via een pachtconstructie nog agrarische activiteiten zoals beweiding plaats. De huidige agrarische activiteiten passen binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Buitengebied’.



Figuur 3-2 illustratie begrenzing omvang de Nije Aldegeaster Sânning/verworven gronden (blauw) en locatie verplaatste agrarische activiteiten (groene arcering) (begin 2021)

Voormalig baggerdepot

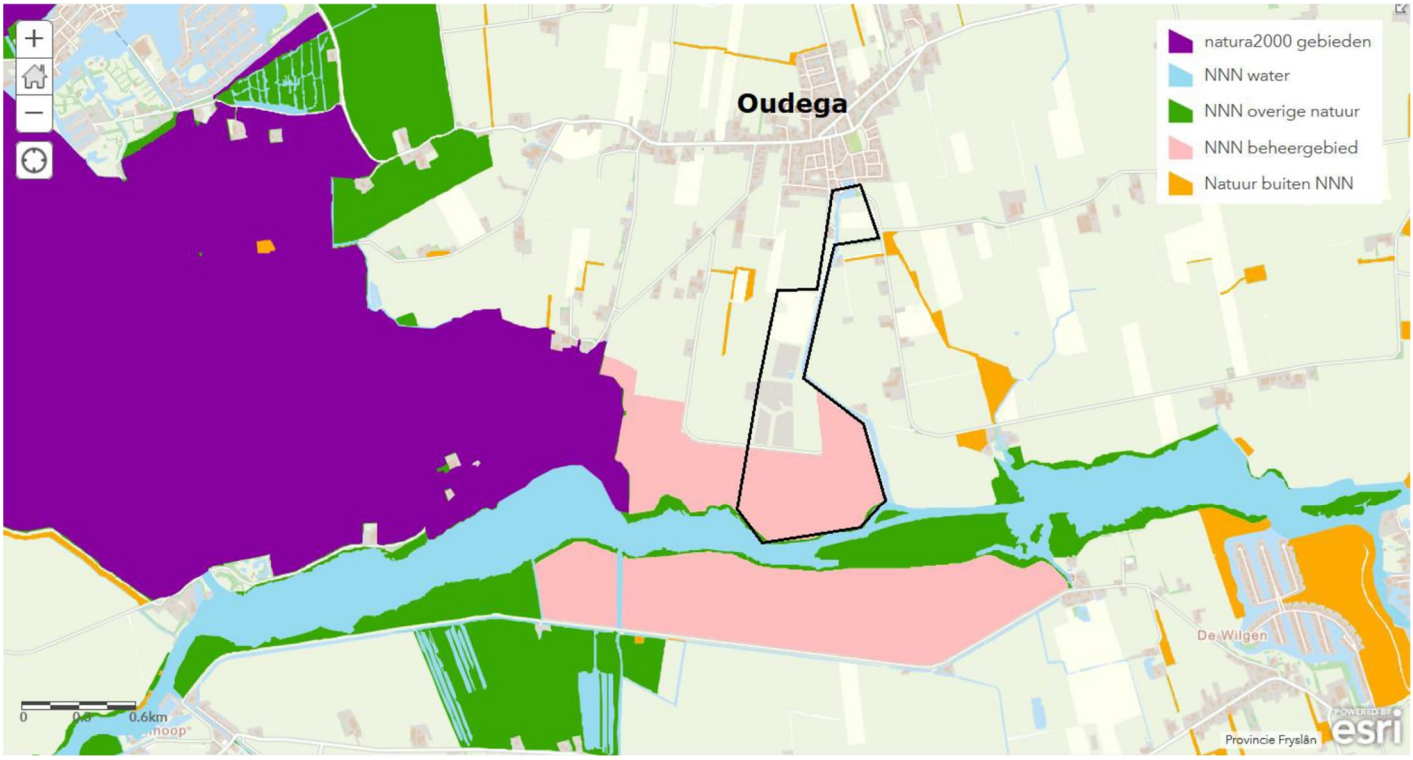
De agrarische percelen ten noorden van De Geasten (Figuur 3-3) zijn de afgelopen jaren in gebruik geweest als baggerdepot. Het depot is inmiddels volledig gesaneerd en geschikt gemaakt voor agrarische activiteiten zoals beweiden op de percelen buiten het plangebied. Deze percelen maakten deel uit van de grondruil zoals hierboven beschreven. Het deel binnen het plangebied ligt nu braak (rode cirkel in Figuur 3-3).



Figuur 3-3 Globale ligging voormalig baggerdepot binnen het plangebied (bron: provincie Friesland luchtfoto 2016)

NNN gebied

De percelen ten zuiden van De Geasten bestaan uit agrarisch grasland en zijn aangewezen als NNN-beheergebied. Sinds 2021 toen de gronden onderdeel van het projectgebied werden, worden deze percelen ook als dusdanig beheerd. Langs de oost- en zuidzijde van het plangebied is een regionale kering van het Wetterskip gelegen. Van oudsher zijn de keringen bestemd als natuur en als zodanig opgenomen in de provinciale regeling voor NNN-natuur. In Figuur 3-4 zijn de betreffende NNN gebieden weergegeven met roze en groen. De waterstructuren de Wide Mûntsegroppe en het Alddjip maken onderdeel uit van NNN-water. Op een afstand van 700 meter ligt het Natura 2000-gebied de Alde Feanen, in onderstaande figuur met paars aangeduid.



Figuur 3-4 Ligging van Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden ten opzichte van het plangebied het meer inclusief plangebied Waterfront (noordzijde)

Recreatie

Binnen het plangebied vindt recreatie plaats in de vorm van wandelpaden langs de kering en pleziervaart tussen Oudega en de Wide Mûntsegroppe.

Fiets- en wandelpad

Binnen het plangebied is een fiets- en wandelpad langs het Alddjip aanwezig, zie Figuur 3-5. Dit pad loopt vanaf de kern van Oudega via de Gealânswei richting De Geasten. Deze twee wegen staan middels een fiets- voetpad met elkaar in verbinding. De wegen worden hoofdzakelijk gebruikt voor bestemmingsverkeer voor de woningen aan de Gealânswei 4 en De Geasten 7. Verder wordt deze weg gebruikt om toegang te verlenen aan agrarische percelen en het onderhoud van bestaande keringen. Vanuit het dorp wordt deze route gebruikt voor een dorpsommetje van circa 4 km, het uitlaten van de hond en als onderdeel van fietsroutes.



Figuur 3-5 Bestaande fiets- en wandelroute

Pleziervaart

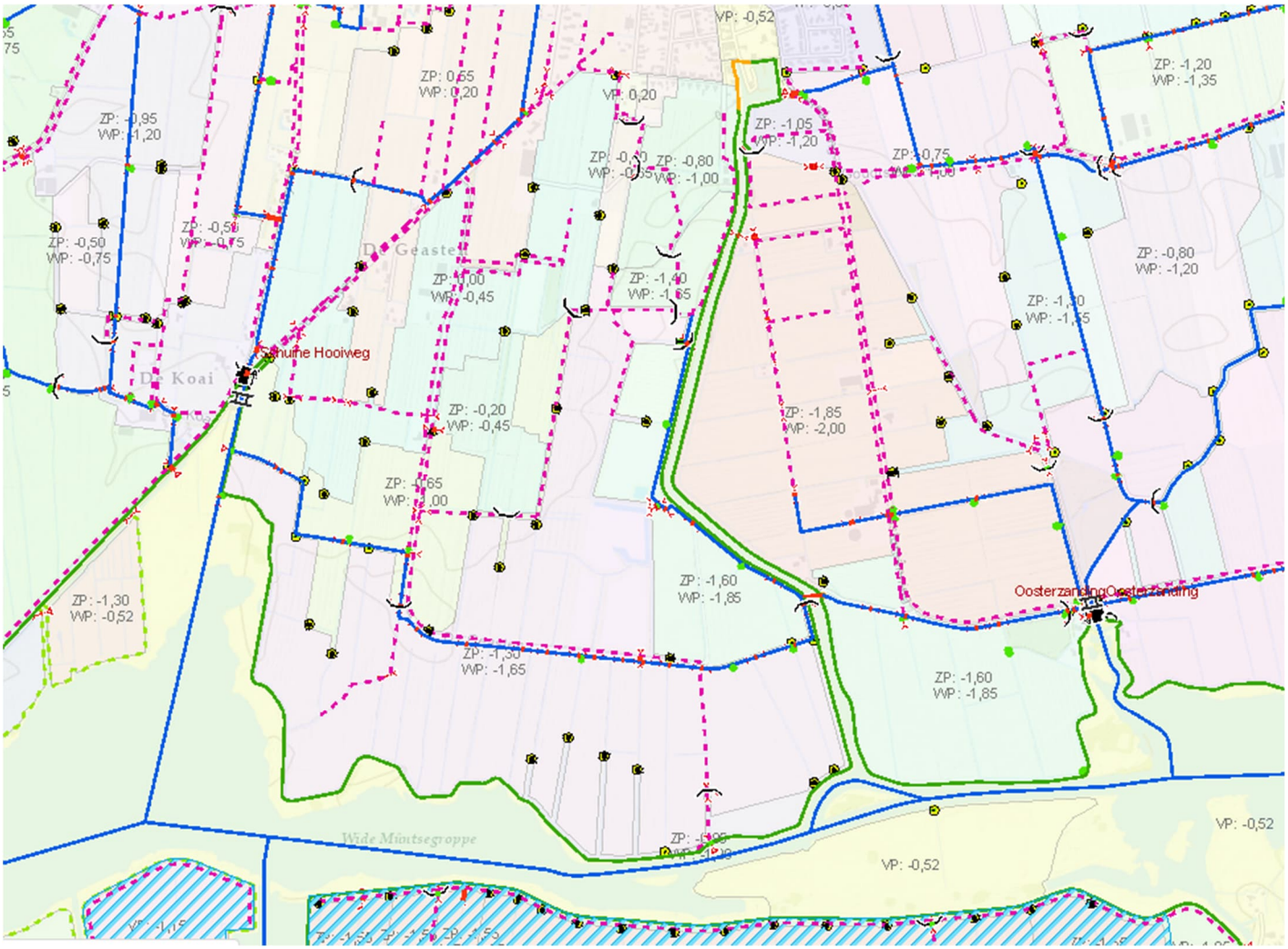
De Wide Mûntsegroppe ten zuiden van het plangebied maakt onderdeel uit van de bestaande scheepvaartroute Drachten - Prinses Margrietkanaal waarover schepen van 2.051 tot 3.300 ton mogen varen. Op basis van gegevens bekend bij de provincie maken ongeveer acht schepen per dag gebruik van deze route. Ook wordt deze route gebruikt voor pleziervaart tussen de Friese meren. Op basis van tellingen van de provincie bedraagt de verkeersintensiteit in de Alde Feanen door pleziervaart tussen de 130 en 240 vaarbewegingen per dag. In de onderstaande afbeelding is een weergave van de Wide Mûntsegroppe en het eiland ten zuidoosten van het plangebied opgenomen. Op de foto is rechts van het eiland de ingang van het Alddjip gelegen en de graslanden daarboven vallen binnen het plangebied. Het eiland heeft aan de noordzijde een aantal aanlegplaatsen. Tussen de Alde Feanen en Drachten zijn langs de Headammen (noordzijde vaarweg) een aantal drijvende recreatievoorzieningen aanwezig. Aan de zuidzijde van de vaarweg zijn aanlegplekken voor recreatievaart aanwezig. Ter plaatse van het plangebied zijn geen recreatieve voorzieningen zoals aanlegplaatsen en of overnachtingsmogelijkheden aanwezig. Richting Drachten aan de zuidzijde van de vaarweg is een klein aangelegd strandje aanwezig ter plaatse van de Smalle Ee. In Drachten bij de jachthaven zijn er weer mogelijkheden voor het aanleggen en ter water laten van boten en zijn overige watersport voorzieningen aanwezig zoals kanovereniging, skûtsje ligplaats, kleine horeca en een werf.



Figuur 3-6 Impressie Wide Mûntsegroppe, het eiland en de ingang van het Alddjip (zichtlijn vanuit de richting Drachten, groen: plangebied)

Waterhuishouding

De bodem van het plangebied bestaat uit veen op zand met daaronder een afsluitende leemlaag. In het noordelijk deel is nagenoeg geen veen aanwezig. In het zuidelijk deel wordt plaatselijk een veendikte van maximaal 1,5 meter gemeten. Langs het Alddjip en de Wide Mûntsegroppe is een regionale kering gelegen (groene lijn in onderstaande figuur). Deze kering beschermd de polder tegen water uit de boezem. Door klimaatverandering zijn de keringen niet overal op de benodigde hoogte, waardoor het Wetterskip op dit moment bezig is met het ophogen van de regionale keringen ten westen van het plangebied. De kering ter plaatse van de zuidwestelijke hoek van het te realiseren meer tot aan De Geasten is in 2022 afgerond. Binnen het plangebied langs de kering, ter plaatse van het voormalig gemaal De Gealanden (noordzijde), is een hoofdwatergang gelegen. Deze sluit aan op de hoofdwatergang die van noordwest naar oost loopt langs De Geasten. Via een onderleider (rode lijn in onderstaande figuur) gaat deze watergang onder de Alddjip door. In de huidige situatie is het plangebied en de omgeving aangesloten op het gemaal Oosterzanding, ongeveer 650 meter ten oosten van het plangebied. Middels schouwsloten, kavelsloten, dammen en duikers wordt dit gemaal gevoed.



Figuur 3-7 Uitsnede legger Wetterskip inclusief peilgebieden (bron: Wetterskip Fryslân 2022)

3.2 Autonome ontwikkelingen

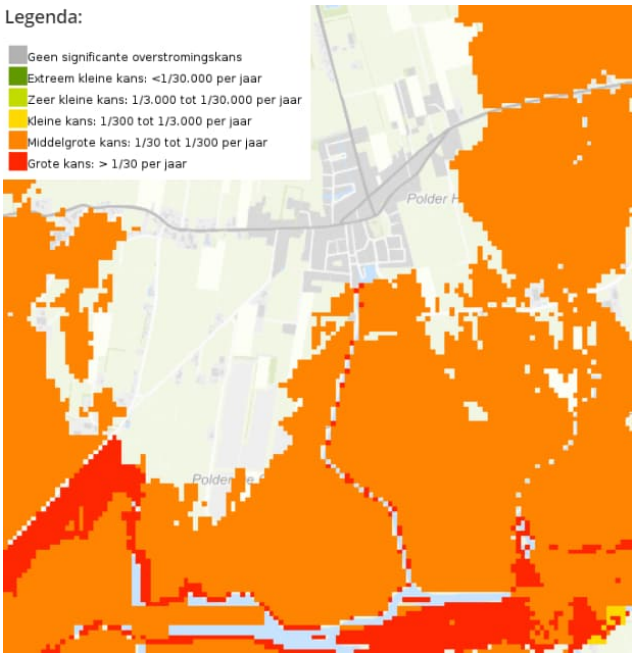
Om de referentiesituatie te bepalen waarmee de effecten van het planvoornemen en alternatieven, varianten en scenario's worden vergeleken, moeten de autonome ontwikkelingen worden meegenomen. Dit zijn zowel vastgestelde plannen en projecten die wellicht nog moeten worden uitgevoerd, als trends/ontwikkelingen en vastgesteld beleid waarmee rekening gehouden moet worden.

In het plangebied

Binnen het plangebied kunnen autonome ontwikkelingen vooral gerelateerd worden aan klimaatscenario's, dit betreft de kans op overstroming en mogelijke bodemdaling door bijvoorbeeld uitdroging. Andere autonome ontwikkelingen zijn in het plangebied niet aan de orde: als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd, blijft de huidige agrarische functie gehandhaafd en wordt de bestaande kering aangepast aan de nieuwe vastgestelde benodigde hoogte.

Overstromingsrisico

Het klimaatscenario overstromingskans laat zien dat er een middelgrote kans bestaat dat het plangebied te maken krijgt met overstromingen. In het plangebied wordt op basis van de norm voor 2050, eens per 30 jaar tot eens per 300 jaar meer dan 20 cm water verwacht.

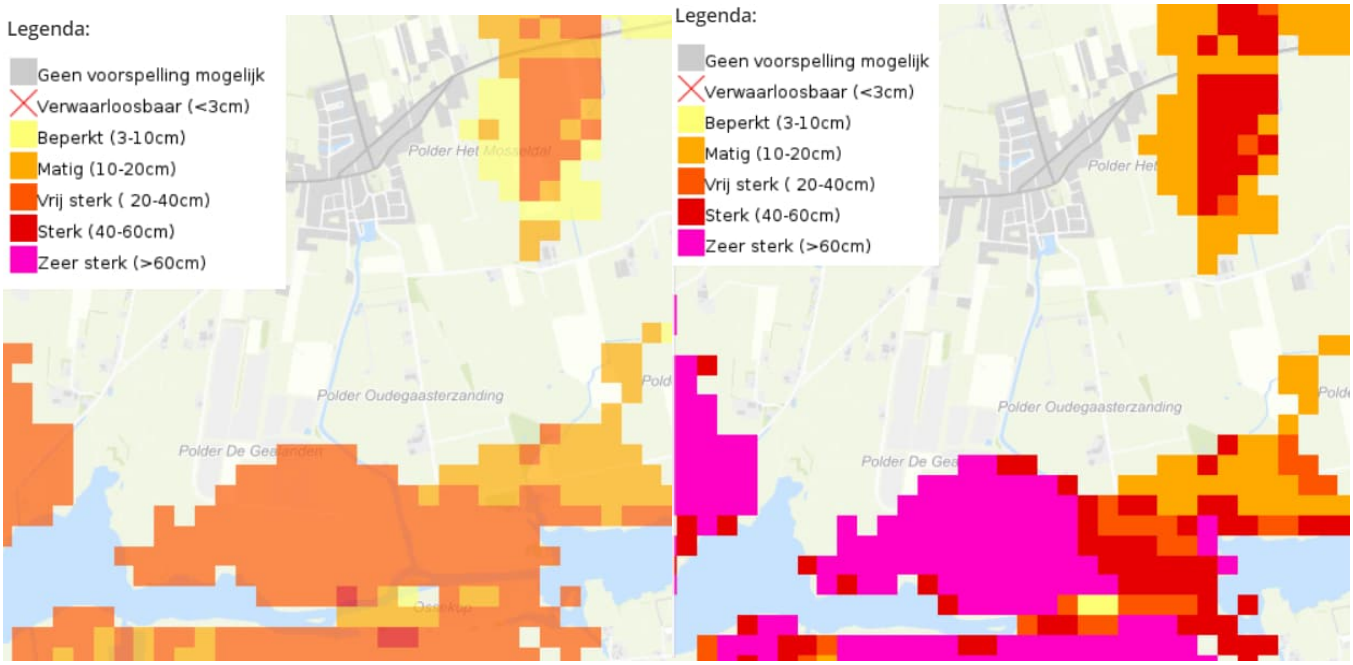


Figuur 3-8 Plaatsgebonden overstromingsrisico >20 cm, norm 2050, bron: klimaateffectatlas

Bodemdaling

De klimaateffectatlas laat de verwachte bodemdaling zien voor de periode 2020-2050. Binnen het plangebied treedt een matige bodemdaling op van circa 10-20 cm. Op de kaart met het scenario 2020-2100 zal een zeer sterke bodemdaling van circa 60 cm optreden.

Met de verwachte bodemdaling en de toenemende kans op overstroming staat het Wetterskip voor de uitdaging om het achterland te beschermen tegen de klimaateffecten. Daarom is in dit kader door het Wetterskip de kering grenzend aan het plangebied reeds opgehoogd. Als er geen meer zou komen dan wordt de kering om het plangebied heen ook op hoogte gebracht.



Figuur 3-9 Bodemdaling 2020-2050 links, Bodemdaling 2020-2100 (bron: klimaateffectatlas)

Buiten het plangebied

Buiten het plangebied is een aantal ontwikkelingen voorzien die een relatie hebben met het nieuwe meer. Dit zijn met name koppelkansen met het meer. Het gaat hier om de uitwerking van de deelprojecten uit de gebiedsvisie 'Oudega aan het water'. In het MER worden deze projecten deels meegenomen in de onderzoeken en de beoordeling van de effecten, maar ze behoren niet tot het planvoornemen van het bestemmingsplan Oudega - het meer omdat deze passen binnen de bestemmingen uit het vigerend Bestemmingsplan Buitengebied. De onderstaande deelprojecten zijn inmiddels uitgevoerd of in uitvoering en behoren tot de referentiesituatie:

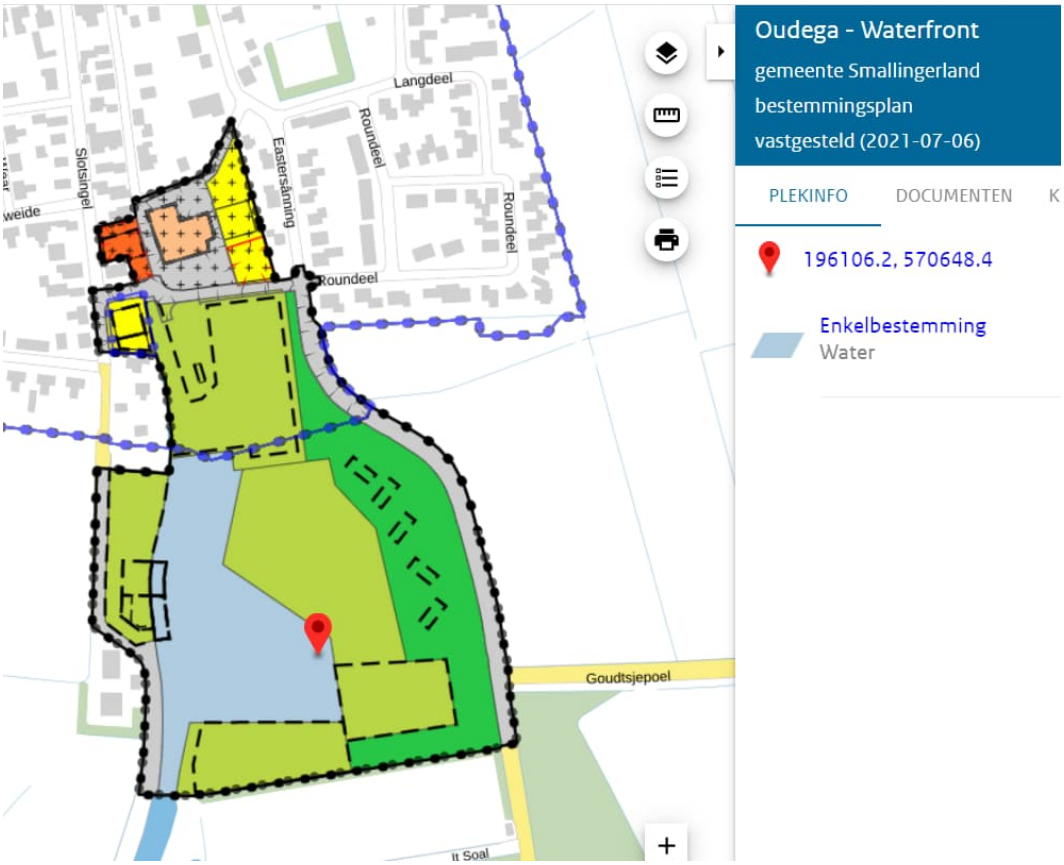
- Grondruil stoppende agrariërs en zittende agrariërs.
- Ophogen agrarische gronden.
- Ontmanteling slibdepot.
- Herinrichting kenmerkende groenstructuren.
- Het opwaarderen van grasland voor een functioneel weidevogelgebied.
- Ophogen en verleggen kering buiten het plangebied (Wetterskip).

Voor de volgende projecten is een planologische procedure gestart en of doorlopen:

- Waterfront Oudega (fase 1).
- Fietspad richting Wolwarren.
- Wijziging van huidige streefpeilen, ten behoeve van robuust watersysteem.

Fase 1 Oudega aan het water

Middels het bestemmingsplan Waterfront, vastgesteld op 2021-07-06 (Figuur 3-10) is de realisatie van het masterplan mogelijk gemaakt. De werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van de haven en recreatieve functies zijn vergund en worden op dit moment uitgevoerd. Dat project zal (vrijwel) geheel klaar zijn wanneer de werkzaamheden aan het meer starten. Dit project maakt dus deel uit van de referentiesituatie.

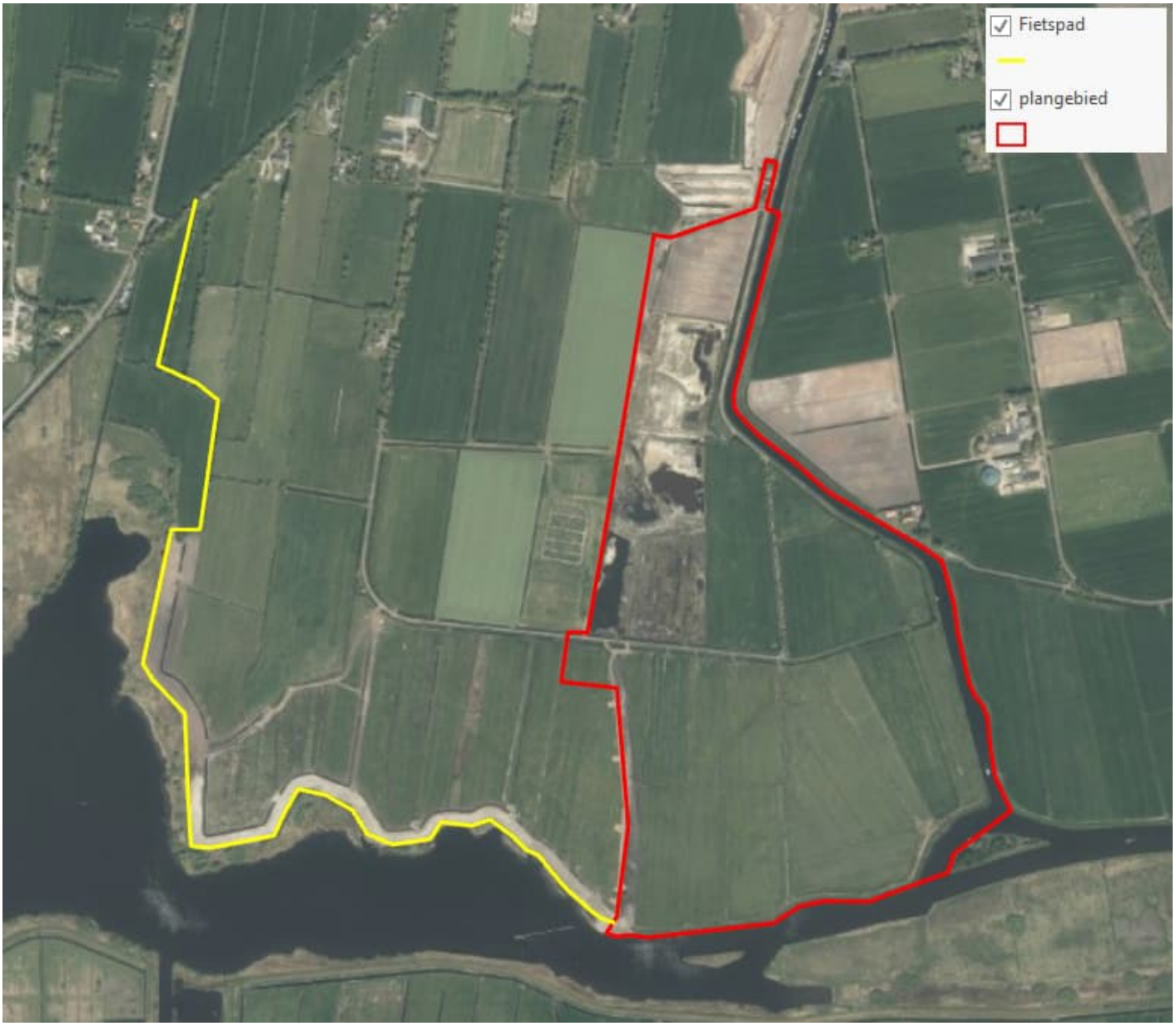


Figuur 3-10 Uitsnede bestemmingsplan Oudega- Waterfront

Fietspad

De mogelijkheden voor een fietsverbinding langs het weidevogelgebied richting de Wolwarren over de nieuw aan te leggen zuidelijke kering worden onderzocht, zie Figuur 3-11. Nadere besluitvorming over de mogelijkheden voor een fietsverbinding langs het weidevogelgebied richting de Wolwarren, over de nieuw aan te leggen kering tot aan het plangebied, vindt op dit moment plaats via een separate omgevingsvergunningprocedure. Omdat hierover nog geen besluit is genomen, valt deze ontwikkeling niet onder de referentiesituatie.

De locatie en uitvoering van dit fietspad liggen buiten het plangebied en hebben geen direct verband met de aanleg van het meer: het meer komt er ook zonder de fietsverbinding en omgekeerd. In de toekomst, wanneer deze procedure is doorlopen, kan aansluiting worden gezocht bij het fietspad binnen het plangebied. Omdat dit om twee aparte procedures gaat, zijn de onderzoeken naar effecten niet volledig geïntegreerd.

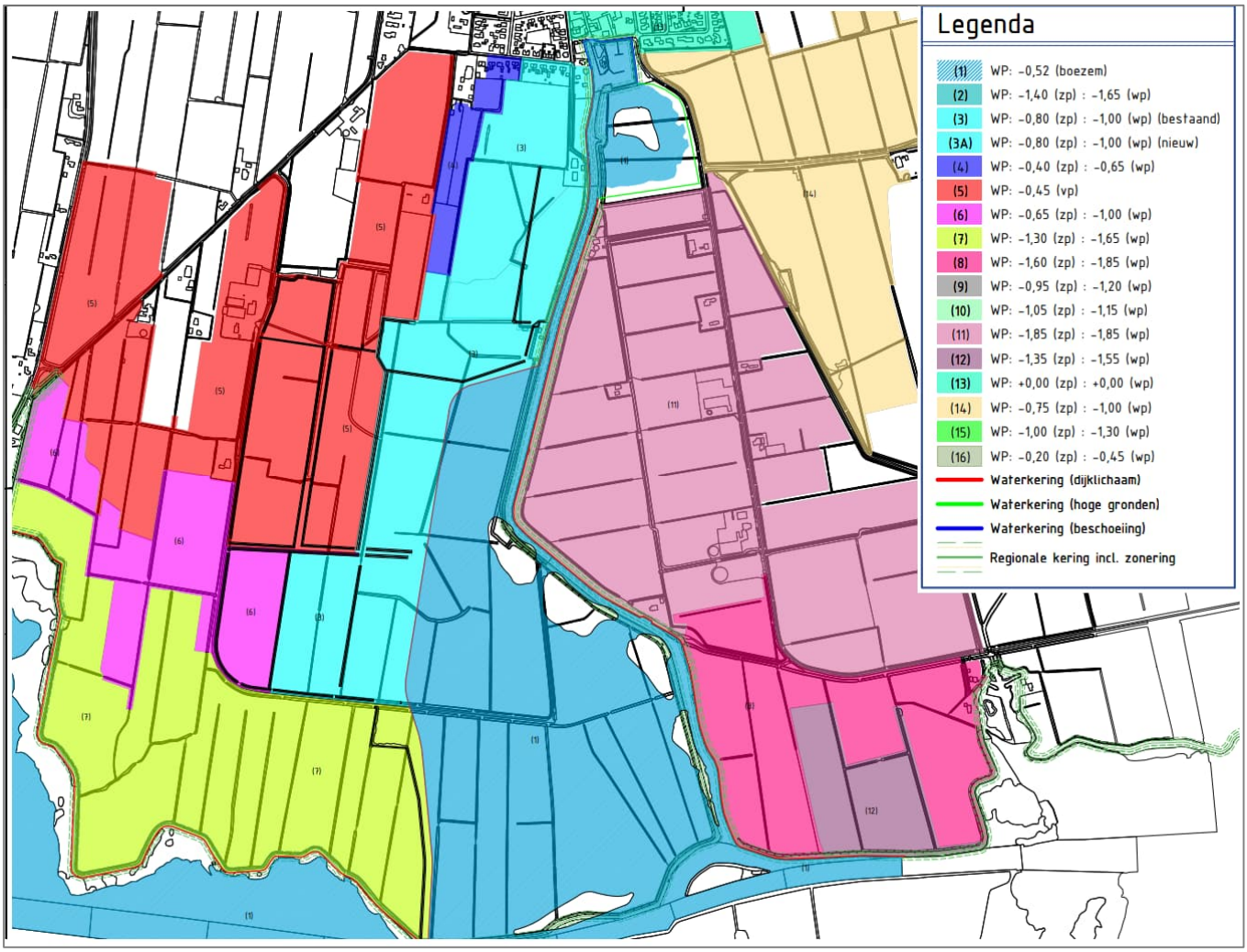


Figuur 3-11 Locatie beoogd fietspad (geel), plangebied (rood)

Wijziging Streefpeilen

Vanwege bodemdaling en de verwachte vernatting van het agrarische gebied rondom het plangebied worden de laaggelegen gronden opgehoogd. Bij deze ophoging is het noodzakelijk om de huidige peilgebieden aan te passen. In de huidige

situatie zijn kleine peilgebieden aanwezig, waar door kunstmatige ingrepen het water op peil gehouden wordt ten behoeve van de aanwezige functies, zoals wonen en agrarische gebruik. Het doel van het Wetterskip is om een robuust en klimaatbestendig watersysteem te realiseren. Kleine peilgebieden met relatief veel kunstmatige ingrepen om het water op peil te houden, dragen niet bij aan deze doelstelling. Gekoppeld aan de aanleg van het meer waarbij de effecten van het meer zijn meegenomen in de nieuwe waterhuishouding waarbij de huidige peilvakken worden aangepast en vergroot. Hiermee komt een aantal kunstmatige ingrepen te vervallen en ontstaat er meer ruimte om water op een klimaatbestendige wijze op te vangen en af te voeren waarbij het huidige gebruik zoals wonen en agrarisch gehandhaafd blijft. In Figuur 3-12 is een weergave opgenomen van de nieuwe peilvakken.



Figuur 3-12 Beoogde situatie peilgebieden (bron: provincie Fryslân)

4. PLANVOORNEMEN/ PROJECTBESCHRIJVING

4.1 Historie

Provinciaal inpassingsplan (PIP) 2009

Het meer kent een lange geschiedenis. In 2009 is al een NRD opgesteld ten behoeve van het vaststellen van een provinciaal inpassingsplan (PIP) en het verlenen van een ontgrondingsvergunning voor de aanleg van een meer van 100 à 150 hectare ten zuiden van Oudega. Dit meer had als primaire doelen om de mogelijkheden voor waterrecreatie te vergroten, de recreatieve druk op het aangrenzende Nationaal Park de Alde Feanen te verkleinen, de Friese boezem te vergroten, de bestaande natuur te versterken en nieuwe natuur te ontwikkelen als onderdeel van de provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Afgeleide doelstelling was het verhogen van de veiligheid op het water voor beroeps- en recreatievaart. De Commissie voor de m.e.r. heeft in haar advies op de NRD uit 2009 aangegeven dat het MER de volgende punten als essentiële informatie dient te bevatten:

1. een onderbouwing van de locatie- en inrichtingsalternatieven op basis van de doelen en de randvoorwaarden waaraan deze moeten voldoen;
2. een navolgbare toetsing van de alternatieven op doelbereik en milieugevolgen, waarmee keuzes kunnen worden onderbouwd;
3. de gevolgen van het voornemen voor het Natura 2000-gebied ‘De Alde Feanen’. De Commissie verwacht dat een passende beoordeling zal moeten worden opgesteld, die dan moet worden opgenomen in het MER;
4. inzicht in eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied en de gevolgen van de uitvoering en inrichting van het project voor deze waarden.

De procedures voor het vaststellen van de PIP en het verlenen van de ontgrondingsvergunning zijn niet doorgezet. Als gevolg hiervan is geen MER opgesteld.

Oudega aan het water (2012-2016)

In 2012 hebben de provincie Fryslân en de gemeente Smallingerland een gebiedsvisie vastgesteld voor ‘Oudega aan het water’. Met deze gebiedsvisie wordt voor de omgeving van Oudega een flexibel en duurzaam toekomstperspectief geboden, dat mede door haalbare lokale ontwikkelingen en initiatieven kan worden uitgevoerd. In de visie zijn de kansen op het gebied van recreatie, natuur en water in beeld gebracht. Op basis van de gebiedsvisie is de gemeente op zoek gegaan naar financiering om het te realiseren. Dat is in 2013 gelukt, mede dankzij een flinke bijdrage van de provincie vanuit de Investeringsagenda Drachten Heerenveen.

In 2016 is vervolgens voor de ontwikkelingen ‘Waterfront Drachten’ en ‘Oudega aan het Water’ (beide onderdeel van de Oostelijke Poort Friese Meren) een NRD opgesteld ten behoeve van wijzigen van bestemmingsplannen en de wijziging van een binnenvaarweg voor de recreatievaart. De Commissie voor de m.e.r. heeft in 2017 in haar advies op de NRD aangegeven dat het MER de volgende punten als essentiële informatie dient te bevatten:

1. Een heldere beschrijving van doelstellingen en ambities van de beide initiatieven, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen toetsbare doelen die direct ten grondslag liggen aan de voorziene fysieke ingrepen en doelen die hierdoor indirect gerealiseerd kunnen worden.
2. Een onderbouwing en zoveel mogelijk kwantitatieve beschrijving van de ingrepen (waaronder ruimtebeslag in hectares) die onderdeel uitmaken van de beide initiatieven en de mogelijke alternatieven of varianten daarvoor.
3. Een goed navolgbare vergelijking van de alternatieven op basis van doelbereik en milieueffecten, met nadruk op hydrologie, natuur, landschap en cultuurhistorie (inclusief archeologie).
4. Een passende beoordeling voor het voorkeursalternatief, waarin de gevolgen voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen zijn beschreven.
5. Een onderbouwde inschatting van de indirecte milieueffecten, vooral als gevolg van toename van recreatie en watersport, op basis van de verwachte initiatieven die marktpartijen willen realiseren.

Deze procedures zijn om meerdere redenen niet doorgezet. Het bleek bij nader inzien niet de juiste aanpak om de drie projecten binnen Oostelijke Poort Friese Meren ('Oudega aan het water', 'Waterfront Drachten' en 'Vaarweg Drachten') in één procedure op te pakken omdat:

- De projecten technisch, inhoudelijk en financieel verschillende projecten waren en zijn en niet als één project kunnen worden beschouwd.
- De projecten 'Waterfront Drachten' en 'Vaarweg Drachten' eerst nader overleg vroegen met de betreffende private grondeigenaren voordat de scope van deze projecten helder kon worden afgebakend. Voorts moest er nog financiering worden gezocht voor deze projecten. Pas hierna zouden de benodigde procedures in gang kunnen worden gezet.
- Voor het project 'Oudega aan het water' duidelijk werd dat het beoogde meer van 100 à 150 ha zowel financieel, als qua draagvlak in de streek, als qua waterhuishouding niet haalbaar was en dat een flinke aanpassing nodig zou zijn.
- Voor het project 'Oudega aan het water' er eerst voldoende overeenstemming moest komen met de diverse grondeigenaren over de grondverwerving voordat een realistisch nader ontwerp zou kunnen worden gemaakt.

Gelet op het voorgaande is besloten om de diverse projecten van elkaar los te koppelen. In 2018 hebben de provincie en gemeente besloten om het project 'Oudega aan het water' verder samen voor te bereiden. Vanaf 2018 is in een intensief proces tussen de streek met de gemeente Smallingerland, provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân het plan verder uitgewerkt. Belangrijk vraagstuk hierbij was hoe de benodigde gronden konden worden geworven en hoe het plan enerzijds de doelstellingen zou dienen en anderzijds zou kunnen worden gerealiseerd binnen het beschikbare budget.

Ten opzichte van eerdere plannen zoals beschreven in de gebiedsvisie 'Oudega aan het water' is het schetsontwerp aangepast. Destijds werd uitgegaan van een meer van circa 100 à 150 ha. De regio wil inzetten op kleinschalige versterking van de recreatieve economie en heeft nadrukkelijk gevraagd om een minder groot meer, zodat het agrarisch karakter van het dorp behouden zou blijven. Daarnaast bleek het grotere meer financieel niet haalbaar te zijn in verband met de te verwerven gronden. Voor alle boeren van wie grond is aangekocht, moest immers vervangende grond beschikbaar zijn. Voor de vervangende gronden zijn landerijen gebruikt van twee stoppende boeren. Deze gronden zijn met een groen arcering aangegeven in Figuur 3-2). Inmiddels is het proces van aankoop van de gronden rond en zijn alle gronden voor het kleinere meer verworven. De omvang van de (op dat moment) te verwerven/verworven gronden en de financiële polsstok zijn de input geweest voor het ontwerp dat in 2021 is gemaakt, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**. Hiermee is de aanleg van het meer een zelfstandig project geworden en is het totale plangebied 55 hectare groot.

4.2 Afgewogen alternatieven

Voor de locatie van het meer zijn diverse alternatieven onderzocht. In de eerste plaats is verkend of kon worden uitgeweken naar het gebied ten oosten van het Alddjip (de opvaart naar Oudega). Dit alternatief is als niet wenselijk en vermoedelijk ook niet financieel haalbaar beoordeeld, omdat in dit gebied een florerend agrarisch bedrijf is gevestigd. Het betreffende gebied is goed agrarisch gebied dat voor het overgrote deel in eigendom is van een modern landbouwbedrijf met bedrijfsopvolgers. De gevraagde grondprijs leidde niet tot een plan wat binnen de beschikbare middelen zou passen. Gelet hierop bleek dit geen haalbaar alternatief.

In de tweede plaats is verkend of kon worden uitgeweken naar het gebied ten westen van het geprojecteerde meer. Dit alternatief zou ertoe leiden dat het meer niet meer aansluit bij het Alddjip. Deze locatie kent ook een aantal andere nadelen. In de eerste plaats komt het meer daarmee op de plek die ecologisch nu het meest waardevol is (nat grasland met reliëf). Dit is niet wenselijk omdat daarmee een deel van de habitat voor de doelsoorten uit het Natura 2000-gebied verdwijnt. Daarnaast moet een doorvaarbare en kostbare brug worden gemaakt om het resterende agrarische gebied te ontsluiten. Ook zal het meer verder van het dorp komen te liggen waardoor de aansluiting met de recreatieve doelen met het dorp ontbreekt. Tot slot vraagt de waterhuishouding van het resterende eiland een complexe structuur met vermoedelijk én een onderleider én een gemaal. Dit is kostbaar en minder duurzaam. Gezien de nadelen, is niet gekozen voor dit alternatief.

Tevens is verkend of het meer verder verkleind zou kunnen worden, maar dit is niet haalbaar vanuit de recreatieve doelstellingen. Om zeilwedstrijden te kunnen houden, moet een maat van 500 x 500 meter worden gehaald. Met het huidige ontwerp wordt dat net gehaald.

4.3 Planvoornemen

Aangepast ontwerp

Op basis van de beleidsdoelen uit de Gebiedsvisie 'Oudega aan het water' en diverse participatietrajecten met de omgeving en betrokken overheden is in 2021 een nieuw ontwerp opgesteld (Figuur 4-1, Bijlage 1). Het totale plangebied bedraagt 55 hectare waarvan 43,5 hectare water en 11,5 hectare land wordt gerealiseerd. Het landdeel bestaat uit de realisatie van nieuwe keringen en de eilanden. Het meer zal aansluiten op Wide Mûntsegroppe en het Alddjip.

In het ontwerp (zie Figuur 4-1) van het meer is het zuidelijk deel open en ruim zodat er gezeild kan worden. Het noordelijk deel van het meer is meer besloten, daar zijn ook de meeste ligplaatsen voorzien. Een groenstructuur loopt langs het fietspad dat de Gealânswei met De Geasten zal verbinden.



Figuur 4-1 Toekomstige situatie (bron: ontwerp Meer bij Oudega (juni 2021)

De westzijde van het meer is gevarieerd. Hier is de mogelijkheid om aan wal te gaan en het varen te combineren met wandelen of fietsen. Er is een plek voor een trailerhelling en een vissteiger. Aan deze kant zijn 25 aanlegplekken, brede natuuroevers en in de noordelijke punt een hondenlosloopstrandje geprojecteerd. Aan de zuidzijde scheiden een nieuw en een bestaand eiland het meer van de doorgaande vaarroute Drachten - Earnewâld. Langs de noordzijde van het meer, voor de polder, liggen vier eilanden. Deze eilanden beschermen de polderdijk door te zorgen dat golfslag op het meer als gevolg van de zuidwestenwind wordt gebroken. Aan de oostzijde ligt een rietzone met erachter op twee van de eilanden aanlegplekken in de luwte. Deze rietzone en de eilanden markeren bovendien de loop van het oude Alddjip. In de zuidelijke punt, waar het meer en de Wide Mûntsegroppe elkaar raken, komt een uitzichtpunt.

De opvaart blijft toegankelijk en herkenbaar door de oost-westrichting van het water (Wide Ie, Wide Mûntsegroppe, Smelle Ie) te behouden en af te schermen met nog een eiland. De omliggende gronden in de polder worden beschermd door de realisatie van een dijk. Langs de westzijde van het meer is inmiddels het zuidelijk deel van de nieuwe kering al aangelegd in de samenloop met de werkzaamheden van Wetterskip Fryslân om de verdere kering op te hogen. De betreffende keringen zijn uitgevoerd volgens de vigerende normen van WF.

Uitgangspunten voor ontwerp

De gehanteerde uitgangspunten voor het ontwerp zijn in deze paragraaf samengevat. Het te graven meer krijgt een oppervlakte van circa 43,5 hectare, waarin een aantal eilanden in de zuid- en oostrand van het meer worden gerealiseerd (totaal 11,5 ha). Aan de randen van het meer en een aantal eilanden worden plasdraszones gerealiseerd met een maximale diepte van 70 cm ten opzichte van het maaiveld. De diepere delen van het meer, waar watersport kan plaatsvinden, worden gerealiseerd op minimaal 2,52 m onder NAP wat betekent dat de minimale diepte van het meer 2 meter bedraagt.

Het ontwerp voorziet in een aantal zorgvuldig gekozen functies (Figuur 4-1). De uitgangspunten hiervoor zijn:

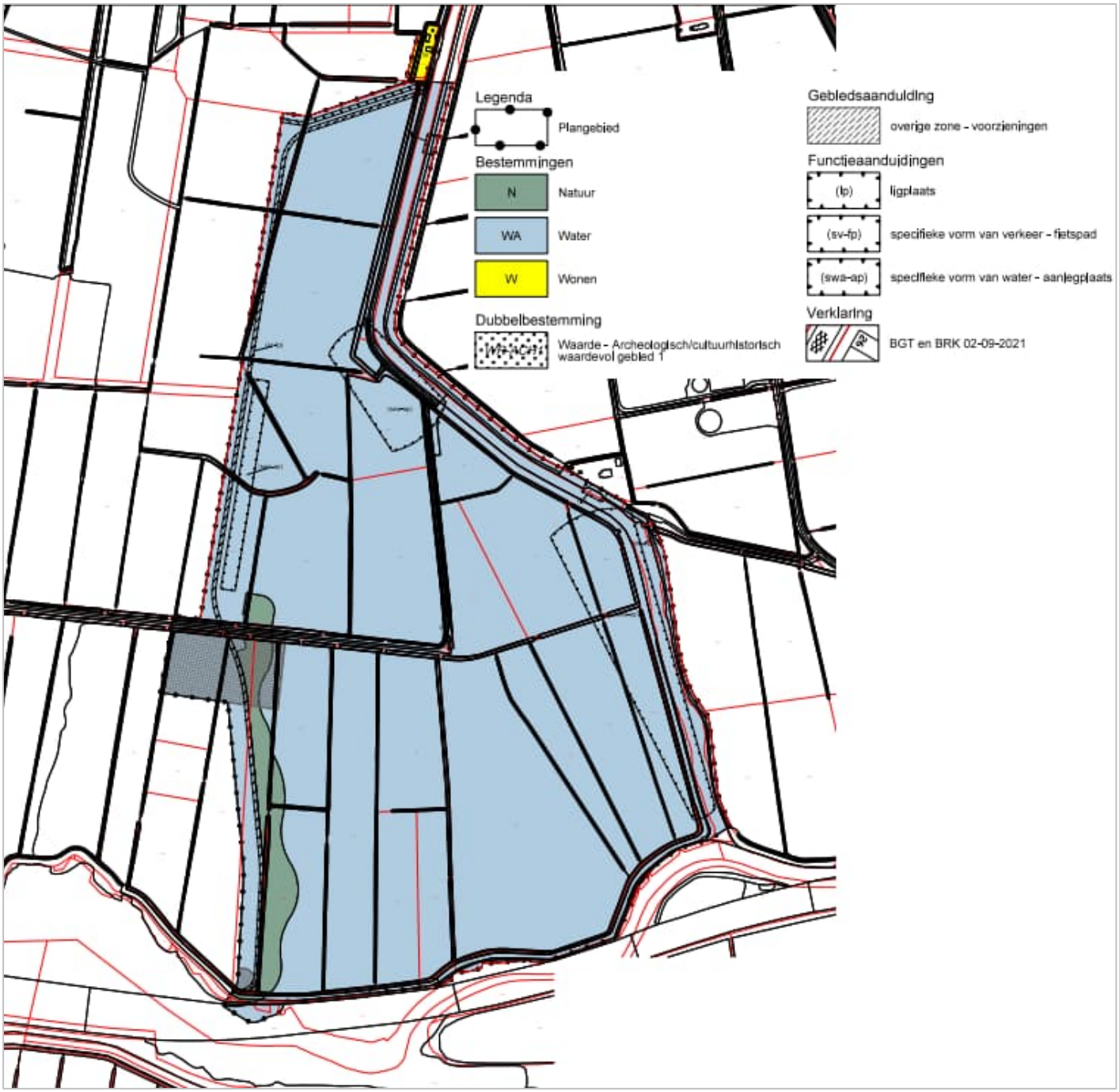
- Het meer bevat een groot open water zonder obstakels waar ook zeilwedstrijden mogelijk zijn (minimaal 500 bij 500 meter).
- De huidige vaarverbinding richting Oudega blijft gehandhaafd. Deze is op het moment minimaal 1.75 m diep.
- Er worden 25 aanlegplekken gerealiseerd. Deze verschillen van Marrekriteplekken[2] die meer vrij liggen, juist aan een grasoever, op een eiland, of aanlegplekken aan een boei in het water.
- Langs de westzijde van het meer wordt een wandel- en fietsroute gerealiseerd, ter vervanging van het vervallen van het bestaande wandel- en fietspad uit Figuur 3-5 en gedeeltelijke verlenging tot het uitkijkpunt (en terug) Dit traject loopt vanaf Oudega langs de Gealânswei over de nieuwe kering richting het uitkijkpunt op het meest zuidelijke punt van het plangebied. Het fietspad wordt uitgevoerd met een halfverharding (granulaat).
- In de zuidwesthoek van het meer wordt een uitzichtpunt gerealiseerd. Eveneens krijgen zit-, beleef- en picknickplekken de ruimte binnen het plangebied.
- Ook wordt voorzien in steigers voor hengelsporters en overstappunten voor kanoërs.
- Er komt een hondenstrandje aan de noordwestkant van het meer.
- Er wordt voorzien in een boothelling met maximaal 20 parkeerplaatsen. De parkeerplaatsen worden uitgevoerd in half verharding.
- Geen botenverhuur, horeca of andere commerciële functies.
- Planologische regeling locatie nieuw gemaal.
- Compensatie van minimaal 8.896 m^2 NNN-gebied.

Definitief ontwerp

Middels een planologische procedure ‘Bestemmingsplan Oudega - Nije Aldegeaster Sânning’ (voorontwerp heeft als Oudega -het meer’ ter inzage gelegen) wordt de huidige agrarische bestemming gewijzigd naar de enkelbestemming ‘natuur’ en de enkelbestemming ‘water’, met de functieaanduidingen ‘ligplaats’ en ‘specifieke vorm van water- aanlegplaats’.

[2] Marrekrite zijn gratis aanlegplaatsen in Friesland voor maximaal drie dagen, gefaciliteerd door het recreatieschap Marrekrite (samenwerkingsverband van de Friese provincie en gemeenten).

Verder wordt langs de westzijde van het plangebied de functieaanduiding ‘specifieke vorm van verkeer-fietspad’ mogelijk gemaakt en via een gebiedsaanduiding ‘overige zone-voorzieningen’ de locatie van het gemaal en trailerhelling bestemd. De aanwezige woonbestemming blijft binnen het voornemen gehandhaafd. In Figuur 4-2 zijn de grens inclusief de beoogde functies van het plangebied weergegeven.



Figuur 4-2 Plangebied Bestemmingsplan Oudega - Nije Aldegeaster Sânning

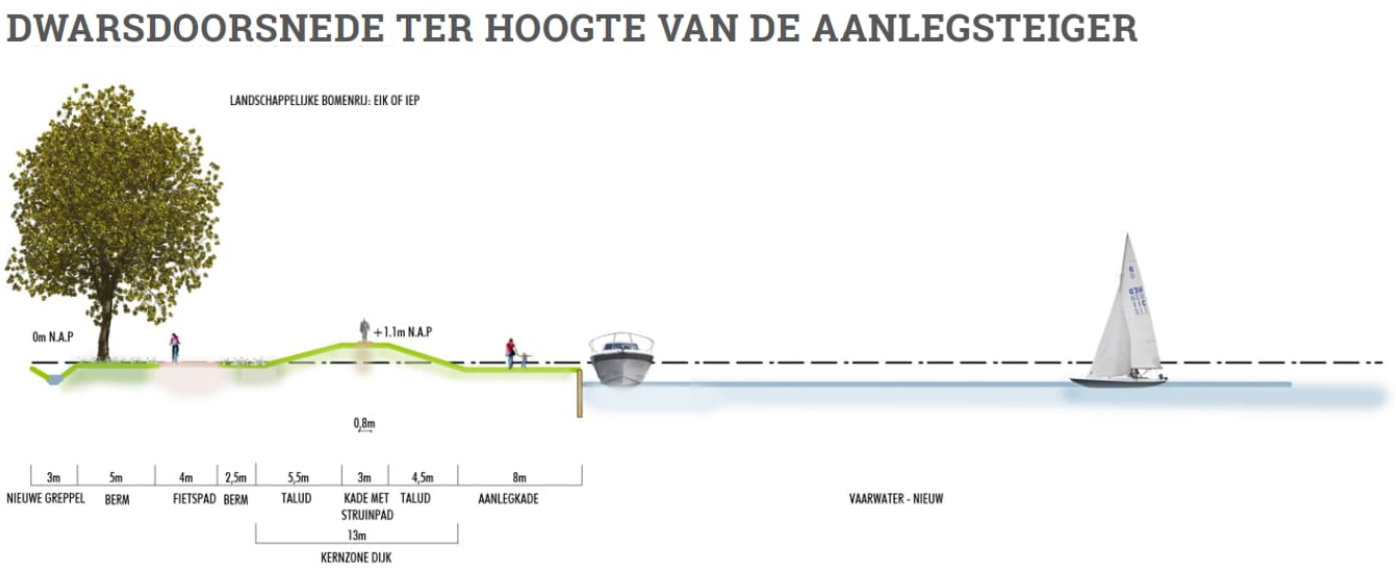
4.3.1 Gebruik

Het doel van het planvoornemen is om economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. Dat betekent dat recreanten gebruik kunnen maken van de recreatieve voorzieningen in het plangebied. Het gaat dan met name over wandel- en vaarrecreatie. Het wandel- fietspad dat wordt aangelegd van Oudega naar

het uitkijkpunt op het zuidelijke punt van het plangebied is bedoeld voor het in stand houden van de huidige wandel-fiets-route in het gebied.

Aanlegplekken en ligplaatsen

In het gebied worden diverse aanlegplekken gerealiseerd waar passanten voor een kort tijdsbestek kunnen aanmeren. In Figuur 4-3 is een dwarsdoorsnede van een dergelijke plek weergegeven. Op diverse plekken worden ook kano- en roeisteigers gemaakt. De aanligplekken voor passanten zullen voornamelijk in gebruik worden genomen door passanten die al gebruik maakten van de bestaande vaarroute. Voor het planvoornemen wordt uitgegaan dat passanten steeds één overnachting op een passantenplaats blijven liggen. Dit is worst-case omdat op de Marrekriteplekken maximaal drie overnachtingen zijn toegestaan. Van deze passantenplaatsen wordt verondersteld dat deze gedurende alle 30 weekenden binnen het vaarseizoen (1 april - 1 november) en gedurende alle 30 weekdagen van de zes weken basis-schoolvakantie worden gebruikt. De 25 aanlegplekken in het plangebied leidt daarmee tot maximaal 2.250 vaarbewegingen per jaar.



Figuur 4-3 Dwarsdoorsnede aanlegplekken (bron: ontwerp meer 2021)

Trailerhelling en parkeerplaats

Nabij het gemaal zal een trailerhelling en een parkeervoorziening worden gerealiseerd met circa 10 maar maximaal 20 parkeerplaatsen. Er zijn diverse andere trailerhellingen in de omgeving van Drachten of Eernewoude, dus het gebruik zal naar verwachting beperkt blijven tot mensen uit de streek en een incidentele bezoeker van elders. Op basis van bezoekersaantallen in de omgeving zal dit niet meer bedragen dan een of twee keer per week een bezoeker. Maar wanneer volop gebruik wordt gemaakt van de 20 parkeerplaatsen is een toename niet uit te sluiten. Er is immers plaats voor 20 auto's inclusief trailer. Recreanten die gebruik maken van de trailerhelling doen dat vaak voor een dag of dagdeel. Dat betekent dat worst-case een toename van 80 mvt per etmaal in de zomermaanden kan ontstaan.

Incidenteel gebruik

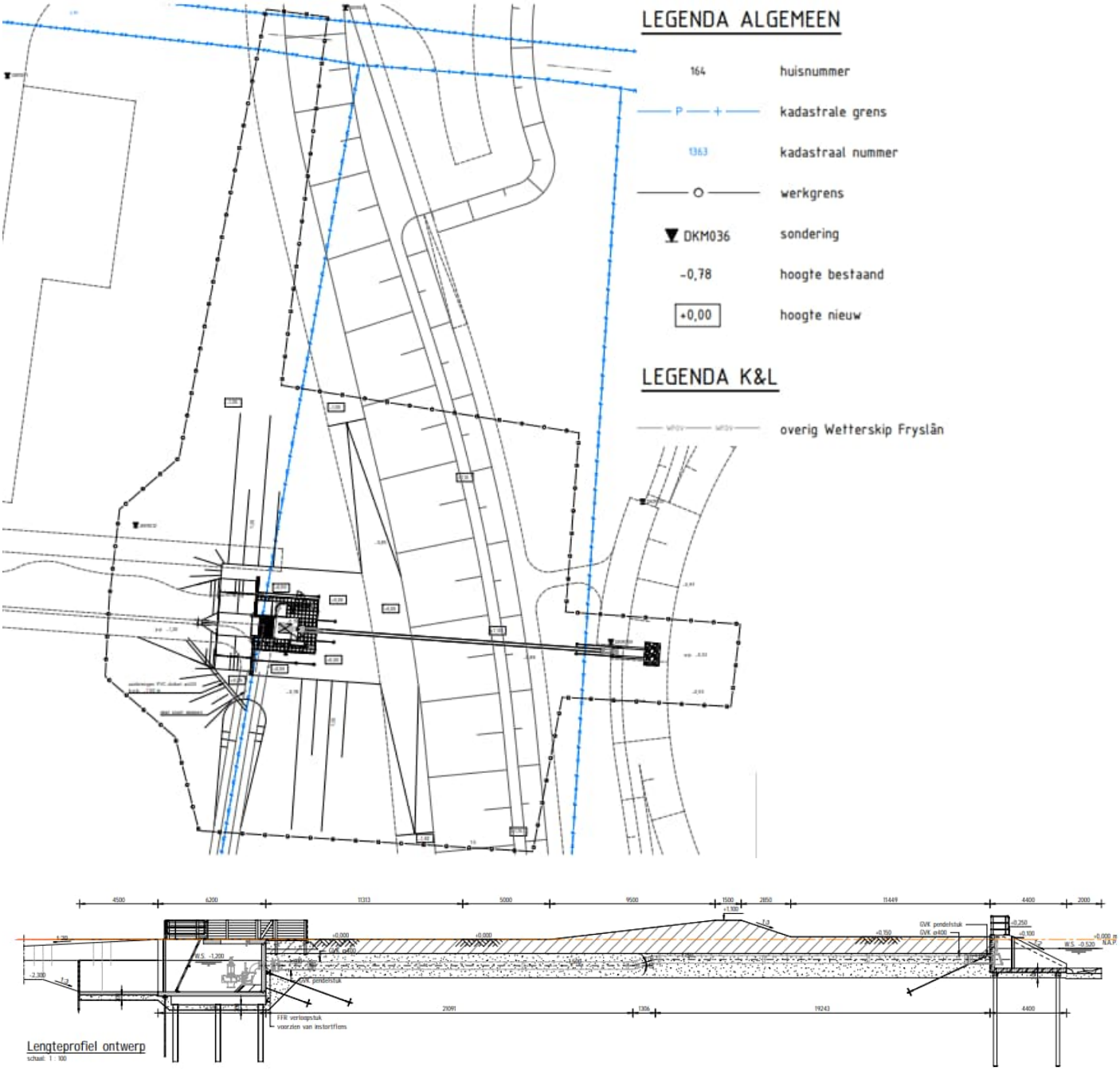
Het plan biedt geen kader voor grootschalige evenementen, maar mogelijkheden voor bijvoorbeeld zeilwedstrijden (zoals die in de omgeving toch al worden gehouden, bijvoorbeeld het jaarlijkse platbodemevenement) passen uitstekend binnen het doel van het plan. Daarvoor is het meer niet specifiek bestemd, maar dergelijke activiteiten maken deel uit van de in de bestemming genoemde functie 'watersport'. Concreet bestaat een dergelijk evenement uit twee dagen per jaar waar circa 40 Friese jachten, boeiers, tjotters, aken, schouwen, boatsjes, jollen, grundels en kleine skûtsjes elkaar in de haven van Oudega treffen. In de omgeving worden in die twee dagen drie zeilwedstrijden gehouden. Door de inrichting van het meer kan gekozen worden om in die twee dagen een wedstrijd binnen het plangebied mogelijk te maken met een evenementen

vergunning. Voor een dergelijk evenement wordt uitgegaan dat maximaal 1.200 toeschouwers het evenement kunnen bekijken vanaf de nieuwe kering, het uitkijkpunt en vanaf de ligplaatsen. De schatting van maximaal 1.200 toeschouwers is gebaseerd op maximaal 10 personen per boot/aanhang maal 3. Het getal maal 3 komt voort uit ervaringscijfers vanuit dergelijke evenementen in de omgeving. Bij het evenement zal het parkeren worden gereguleerd door locaties beschikbaar te stellen nabij de kern van Oudega en het publiek naar een nog nader te bepalen locatie te leiden.

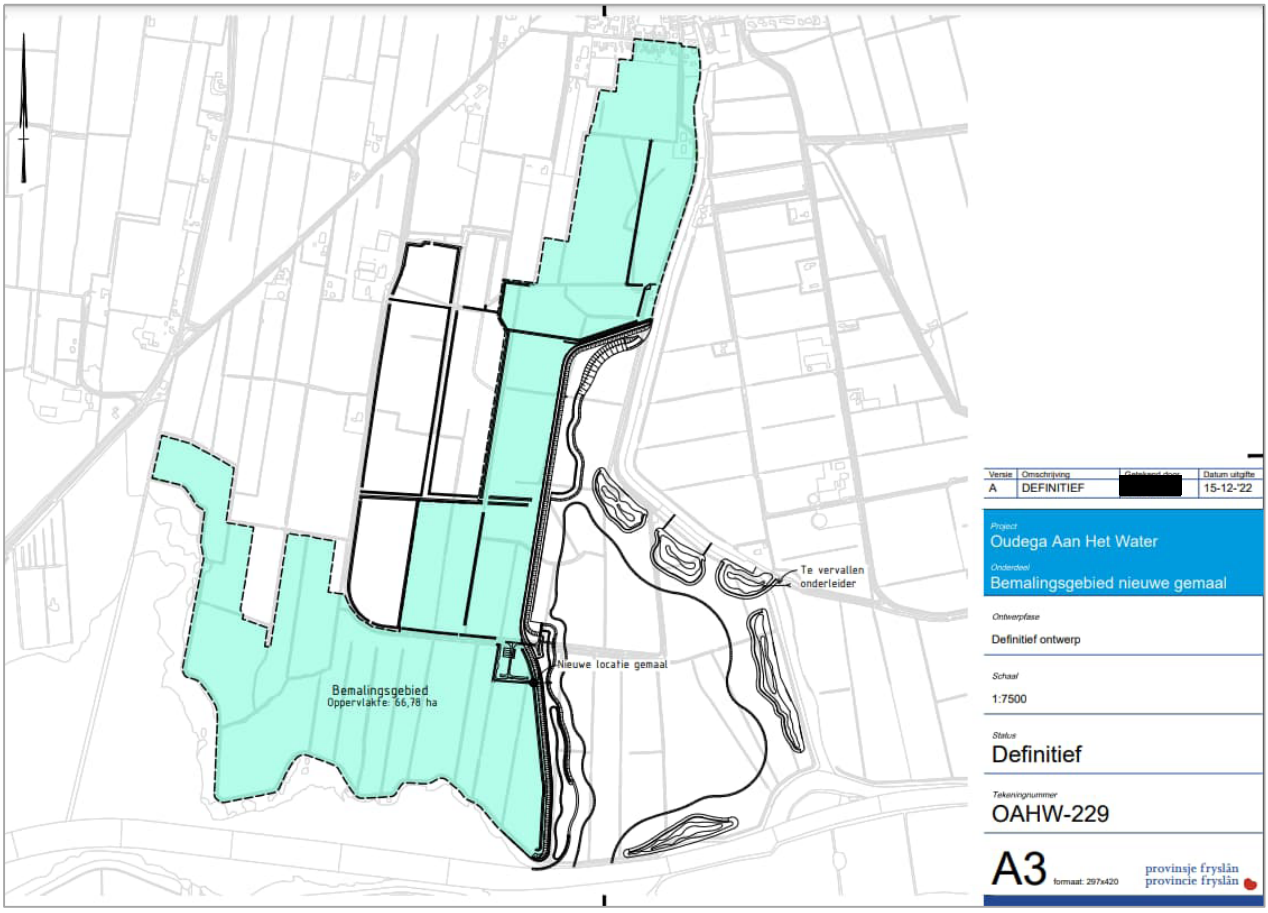
4.3.2 Waterhuishouding

Binnen het bestemmingsplangebied wordt ook een nieuw gemaal mogelijk gemaakt. Het gemaal is aan de westzijde van het plangebied voorzien waarmee een gebied van ongeveer 100 hectare bemaalt en een capaciteit heeft van 10 m^3/min. Zoals in paragraaf 3.1 is beschreven wordt het gebied in de huidige situatie bemaald door het gemaal Oosterzanding op ongeveer 650 meter ten oosten van het plangebied. Deze wordt gevoed door de watergangen in het plangebied en is middels een onderleider onder het Alddjip door aangesloten. Uit studies van het Wetterskip is gebleken dat een nieuwe onderleider onder het nieuwe meer niet wenselijk en niet (financieel en technisch) uitvoerbaar is. Er is daarom gekozen om ter plaatse van de hoofdwatergang langs De Geasten een nieuw gemaal te realiseren (bijlage 2).

De locatie van het gemaal is gekozen omdat het gebied in de huidige situatie al bemaald wordt via deze hoofdwatergang en deze locatie is gelegen op een laag punt in het gebied. Door op deze locatie een gemaal te plaatsen, worden significante ingrepen in het watersysteem rond het plangebied voorkomen. Hierbij is rekening gehouden met de ontmanteling van het baggerdepot en de ophoging van de gronden ten behoeve van de grondruil. Doordat deze ingrepen in het watersysteem plaatsvinden is een wijziging van het peilbesluit noodzakelijk. In Figuur 3-12 is het toekomstige waterpeil in en rond het plangebied weergegeven. Wetterskip Fryslân is verantwoordelijk voor de bouw, het beheer en het onderhoud van dat gemaal en de handhaving van de nieuwe streefpeilen.



Figuur 4-4 Overzichtstekening en lengte profile te realiseren gemaal (bron: Wetterskip Fryslân)

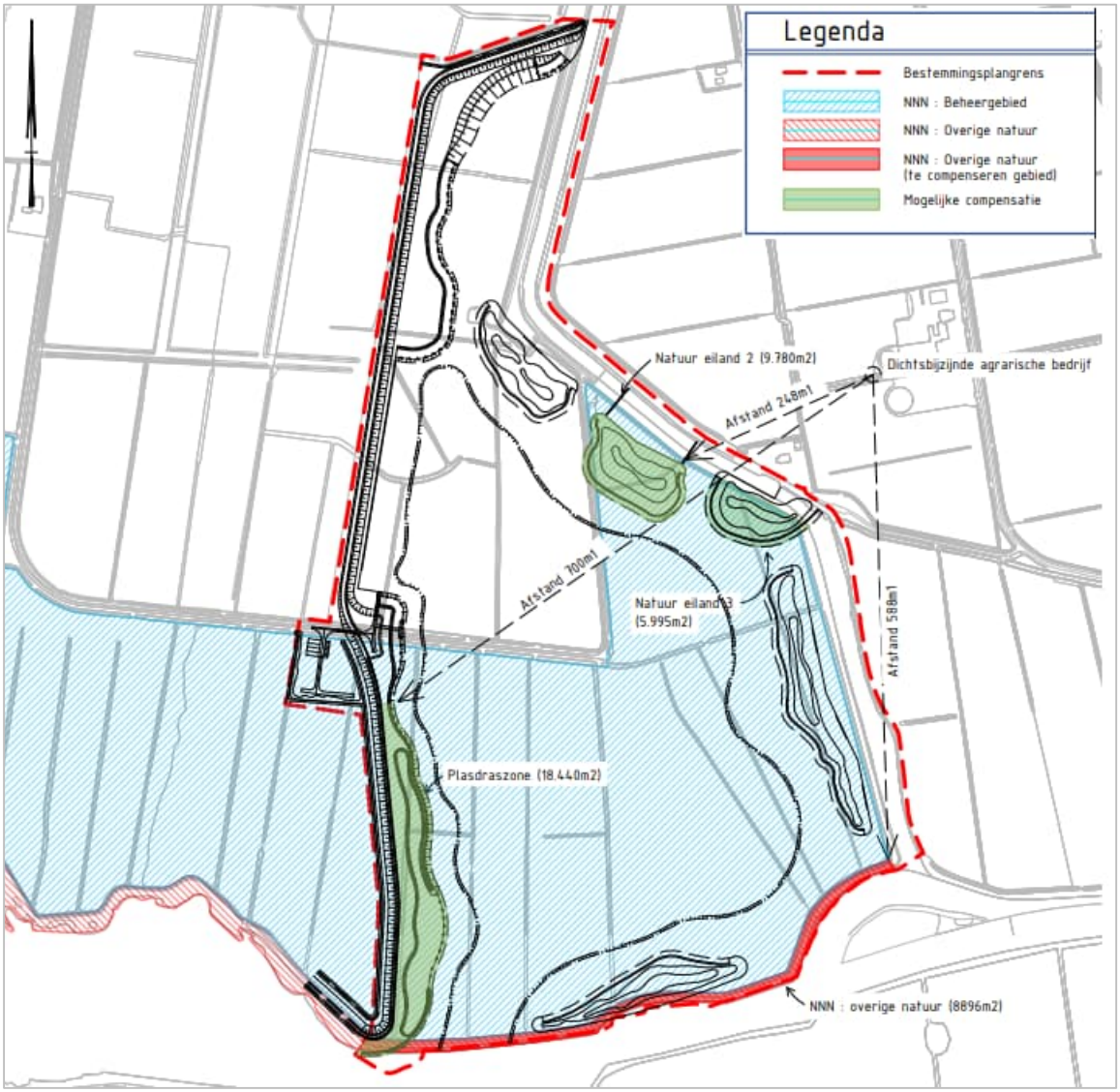


Figuur 4-5 Bemalingsgebied nieuw gemaal

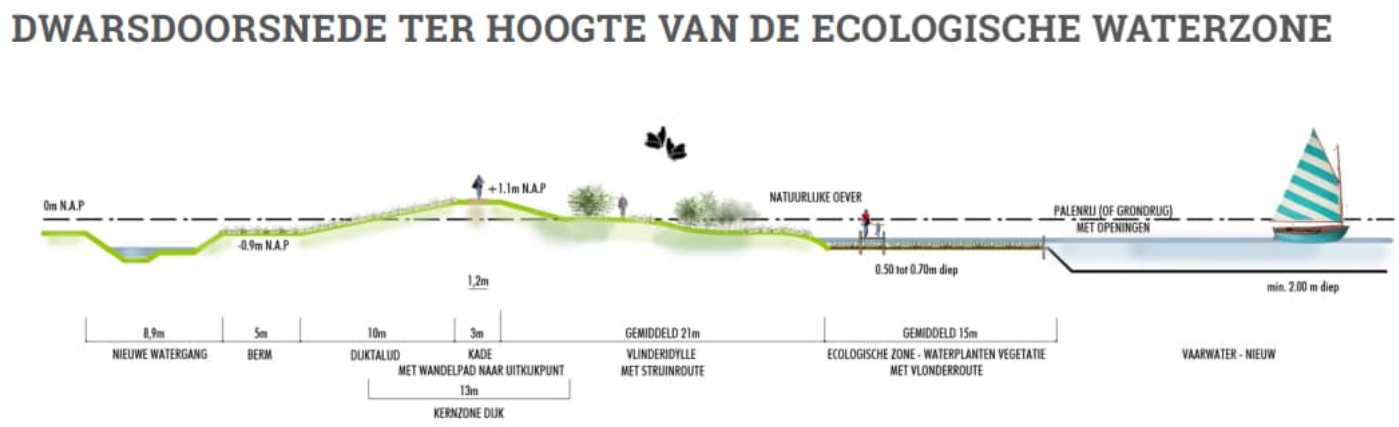
4.3.3 Natuur

Het planvoornemen maakt het mogelijk om ter plaatse van agrarische percelen een meer te realiseren. Dit meer wordt voor een klein deel gerealiseerd op grond die de status NNN Natuur kent, namelijk ter plaatse van de oude kering rondom het gebied. Daar waar geen meer wordt gemaakt, heeft Wetterskip Fryslân de gehele kering vernieuwd en verhoogd. Hiervoor is door de provincie Fryslân een ontheffing op de Wet natuurbescherming verleend.

Ter plaatse van het te realiseren meer wordt de oude kering afgegraven. Het verlies van deze kering met een natuuraanduiding moet minimaal 1:1 worden gecompenseerd. Daartoe moet dus minimaal eenzelfde oppervlakte de bestemming natuur krijgen. Een groot deel van het meer wordt gerealiseerd op agrarische grond die de status NNN-beheergebied kent. Op grond van het provinciebeleid moet het verlies aan NNN-beheergebied worden afgewogen tegen de nieuwe functie. Bij uitvoering van het plan wordt een agrarisch gebied dat is aangewezen als een NNN-beheergebied, omgevormd tot een meer. Een NNN-beheergebied bestaat gewoonlijk niet uit gronden die zijn bestemd als natuur, maar uit agrarische gronden die bemest, gemaaid en begraasd worden. Wel is geconstateerd dat deze gronden (blauwe arcering, Figuur 4-6) de afgelopen jaren relatief goed werden gebruikt door weidevogels, ook al is dat niet vertaald in een formele status. Daarom worden de aangrenzende gronden met de status NNN-beheergebied, voor zover die nog in eigendom zijn van de gemeente, verkocht onder randvoorwaarden gericht op weidevogelbeheer. De opbrengstderving waarmee dat gepaard gaat, is in het project verrekend.



Figuur 4-6 Compensatie NNN-gebied



Figuur 4-7 Dwarsdoorsnede ecologische zone, bron: Ontwerp meer 2021

Compensatie

De kering die onder water wordt gezet vanwege de aanleg van het meer (i.c. de gehele strook NNN-natuur op die plek) bedraagt in totaal 8.896 m^2. Dit betekent dat in (of buiten) het plangebied minimaal eenzelfde areaal natuur met minstens vergelijkbare kwaliteit, moet worden benoemd als NNN-natuur. Dit kan op verschillende manieren worden gecompenseerd. Binnen het planvoornemen is een aantal locaties aangewezen voor natuur zie (tabel 4-1). Dit betreft allemaal nieuw te realiseren natuur binnen het plangebied die ligging in of grenzen aan het NNN-(beheer)gebied.

Tabel 4-1 Mogelijkheden voor compensatie NNN-gebied (zie Figuur 4-6)

Compensatie NNN	Oppervlakte*	Afstand tot dichtstbijzijnde erfgrens van een boer in functie
Natuureiland (eiland no. 2)	9.780 m^2	248 m
Natuurlijk deel eiland no. 3	5.995 m^2	193 m
Plasdraszone (westzijde van het meer)	18.440 m^2	700 m

**De oppervlakte is steeds gemeten vanaf het punt waarop de waterbodem omhoog gaat lopen voor resp. het eiland of de plasdraszone.*

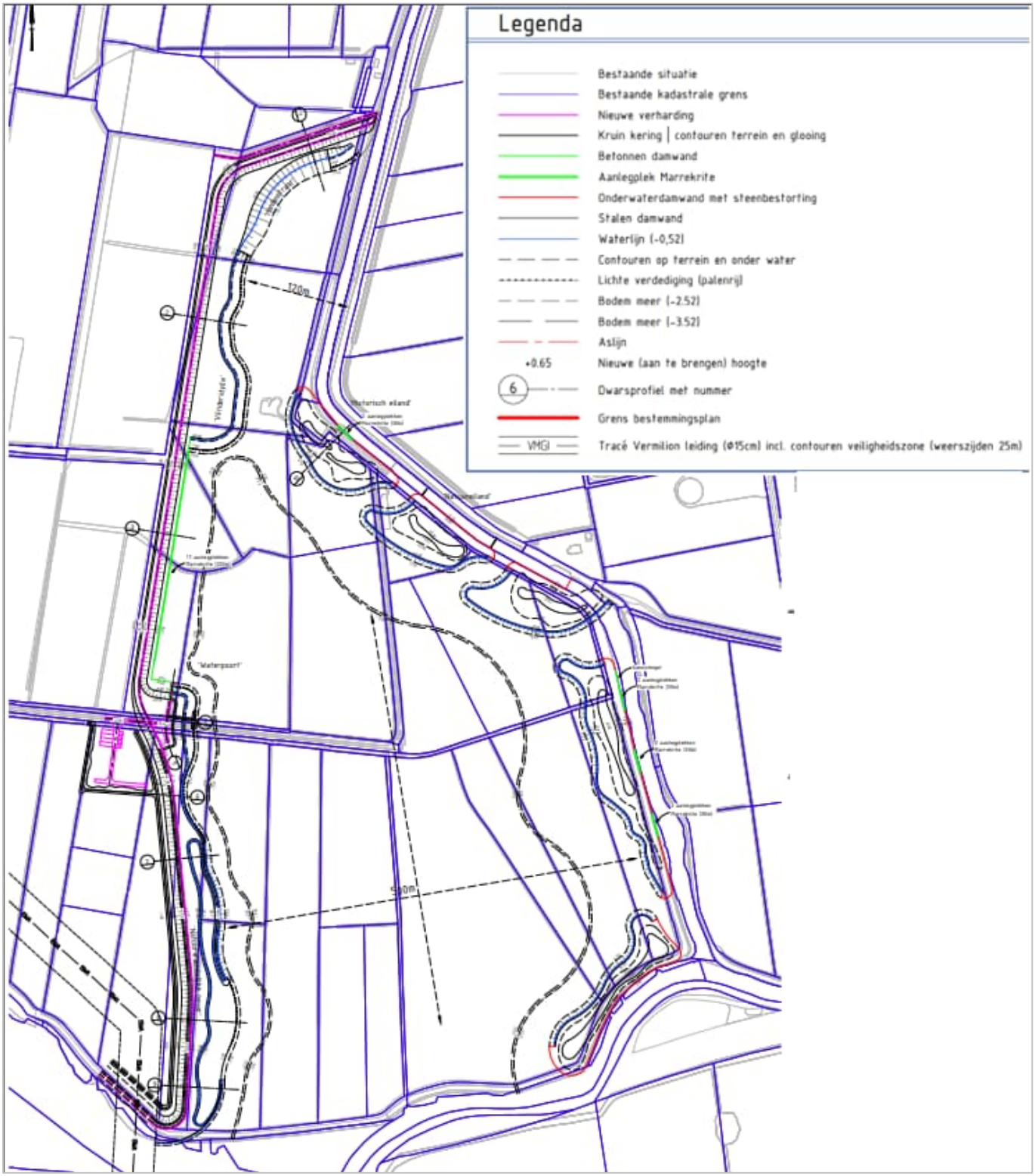
Afstand tot dichtstbijzijnde erfgrens van een boer in functie

In de tabel is tevens aangegeven hoe groot de afstand is tot de dichtstbijzijnde erfgrens van een agrariër in functie. In de streek is namelijk een groot draagvlak om natuur te ontwikkelen of percelen geschikt te maken voor weidevogels, ook in de agrarische sector, maar er is grote weerstand tegen het vastleggen hiervan in regelgeving. De vrees is dat een dergelijke bestemming op termijn een beperking gaat betekenen voor agrarische bedrijven. Dit wordt nogmaals onderstreept door de reactie op de NRD. Uitgangspunt binnen dit plan is daarom te zoeken naar compensatiegebieden voor natuur op minstens dezelfde afstand als in de huidige situatie. De huidige kering met NNN-natuur aanwijzing ligt op een afstand van 588 meter van de dichtstbijzijnde erfgrens van een agrariër. Er is dan ook gekozen om met het planvoornemen de plasdraszone (18.440 m^2) aan de zuidwestkant van het gebied, aan te wijzen met de aanduiding NNN-natuur als compensatie voor het verdwijnen van de huidige NNN-natuur ter plaatse van de huidige kering (8.896 m^2). In het Bestemmingsplan Oudega - Nije Aldegeaster Sânning krijgt deze zone de bestemming ‘natuur’. De zone bestaat uit een droog deel (vanaf de kering; hierbij wordt gedacht aan vlindervriendelijke beplanting) en een nat deel wat via een geleidelijk vernatting tot een onderwaterzone afloopt naar het meer. Door Altenburg en Wymenga (Bijlage 3) zijn reeds adviezen uitgebracht hoe deze zone binnen het te realiseren NNN- gebied en de aan te leggen eilanden moet worden gerealiseerd. In hoofdstuk 7 worden deze adviezen nader beschreven.

De overige onderdelen, het natuureiland en het natuurdeel van eiland no. 3, worden wel gecreëerd en als natuur beheerd, maar worden niet formeel aangewezen als NNN-natuur. De vogelwacht heeft aangegeven deze eilanden te willen beheren.

4.3.4 Aanlegfase

Met het planvoornemen wordt een aantal ruimtelijke ingrepen mogelijk gemaakt. Zoals in de voorgaande paragrafen is te lezen, wordt een meer gegraven, eilanden en aanlegplaatsen aangelegd. Ook worden er werkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van het verhogen van de kering en de aanleg van een nieuw gemaal. Daarnaast worden een uitkijkpunt, vissteiger, hondenstrandje en een kleine parkeergelegenheid met trailerhelling gerealiseerd. In deze paragraaf wordt beschreven hoe deze ruimtelijke ingrepen uitgevoerd worden. In Figuur 4-8 is het technisch ontwerp weergegeven.



Figuur 4-8 Technisch ontwerp

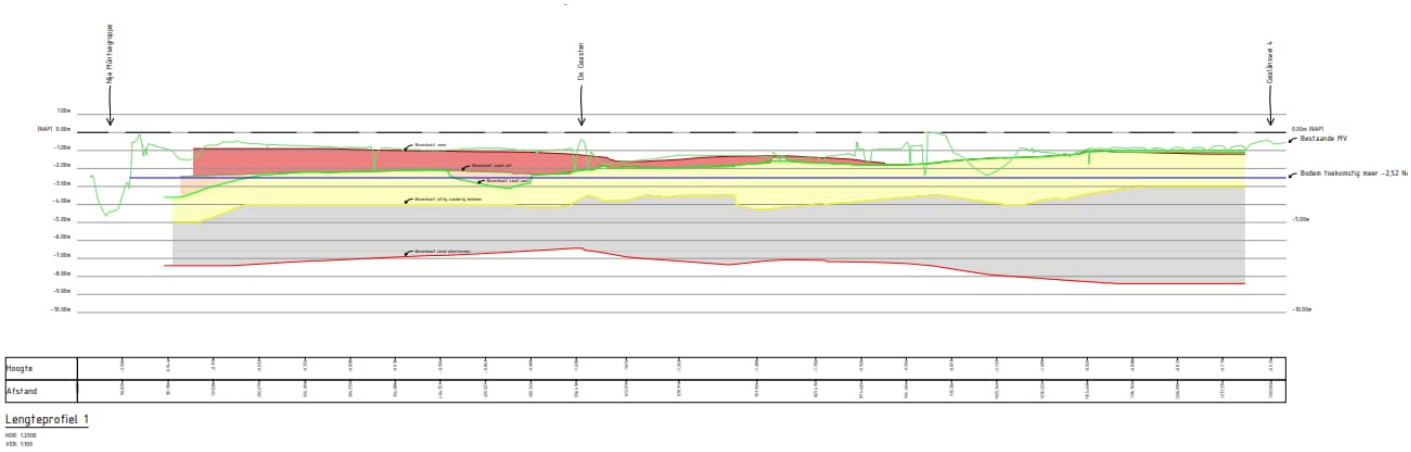
Aanleg meer

Het meer wordt in zijn geheel ontgraven tot een diepte van circa 2 meter (bodemhoogte op -2,52 m t.o.v. NAP). Vrijkomende grond, veen en zand wordt deels binnen het plangebied hergebruikt en deels afgevoerd.

De bodem onder het te graven meer bestaat deels uit zand en deels uit veen, zie Figuur 4-9 (grotere weergave is opgenomen in bijlage 4). In het noordelijk deel van het meer zal hoofdzakelijk zand worden opgegraven om het meer te maken, op

deze locatie is namelijk weinig veen aanwezig in het plangebied. In het zuidelijk deel, ter plaatse van/nabij de nieuwe kering, is het voornemen om voornamelijk veen af te graven.

In het middendeel wordt het veen afgegraven en een deel van het zand zodat er een meer met een zandbodem ontstaat. Het veen zal worden afgevoerd voor hergebruik buiten het plangebied. Hierbij wordt gedacht aan afvoer naar bedrijven die het veen (onder keurmerk) nuttig toepassen als champignonmest of compost.



Figuur 4-9 Lengteprofiel huidige situatie (van links naar rechts is zuid naar noord): grijs: leem, geel: zand, oranje: veen

In de uitvoeringsperiode van twee jaar wordt 150.000 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 210.000 m^3 zand ontgraven. Hiervan wordt 124.600 m^3 teelaarde en 125.100 m^3 zand vervoerd naar een locatie binnen het projectgebied en/of op percelen grenzend aan het projectgebied verwerkt. Het overige vrijkomende materiaal, bestaande uit 25.400 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 84.900 m^3 zand, wordt afgevoerd naar een nader te bepalen locatie buiten het plangebied.

Voorzien wordt dat gedurende 24 maanden gewerkt wordt met gemiddeld één shovel en vijf graafmachines gelijktijdig. Er wordt gemiddeld één trekker met dumper, twee zelfrijdende rupsdumpers en een vrachtwagen ingezet per dag. Het af te voeren materiaal (teelaarde, veen en zand) wordt via een in te richten tijdelijke overslaglocatie in het plangebied aan de Nije Mûntsegroppe per schip afgevoerd. De af te voeren materialen worden in schepen met een capaciteit van 600 m^3 vervoerd (type motorvrachtschip M4 Dortmund - Eems), er zijn dus circa 918 schepen nodig om de materialen af te voeren. Gemiddeld komt dat neer op twee schepen per dag.

Daarnaast wordt er gedurende een periode van een week een asfaltset ingezet voor het verwijderen van een deel van De Geasten. De asfaltset bestaat uit een asfalt spreidmachine, een statische wals, een trilwals, bitumensproeiwagen, waterwagen, schaftwagen en diepladers. In totaal wordt 900 m^2 (300 meter lengte x 3 meter breedte) asfalt verwijderd. Met een gemiddelde dikte van 0,10 cm bedraagt het af te voeren materiaal 90 m^3. Het te verwijderen asfalt wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Hiervoor zijn circa 3 vrachtwagens benodigd.

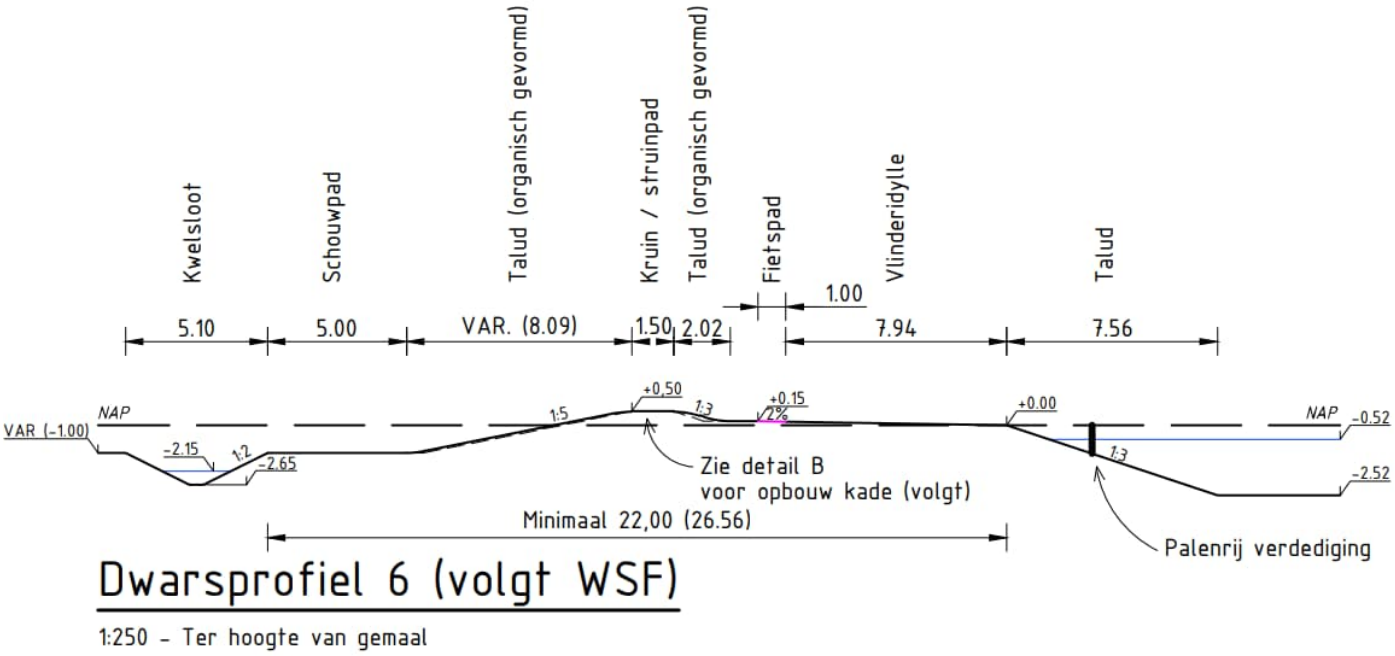
Aanleg kering

Het meer komt in directe verbinding met de Friese boezem. De gronden waar het meer wordt gerealiseerd komen daarmee buiten polderpeil en binnen boezempeil te liggen. Aan de oostzijde sluit het meer aan op het Alddjip en aan de zuidzijde op de Wide Ie, die reeds op boezempeil liggen. Aan de westzijde van het toekomstige meer is een nieuwe regionale waterkering nodig (zwarte lijn in Figuur 4-8), om de achterliggende polder te beschermen tegen de hoge waterstanden van de boezem.

Ter plaatse van de nieuwe kering is een veenlaag aanwezig. Voorbelasting op het veen is niet wenselijk vanwege het risico op inklinken van het veen. Vanwege de aanwezigheid van een veenlaag wordt ter plaatse veen afgegraven en klei uit het

plangebied toegepast. Tevens wordt aan de westzijde van deze kering een kwelsloot aangelegd om piping te voorkomen (bijlage 5). Wetterskip Fryslân voert deze werkzaamheden uit. De zuidwestelijke kering in het plangebied is vanaf het te realiseren uitkijkpunt richting De Geasten, inmiddels aangelegd. Vanaf De Geasten naar het voormalig gemaal op nummer 4 wordt in het planvoornemen uitgevoerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de beschikbare materialen uit het plangebied.

Voor het aanleggen van de kering wordt een laag teelaarde en veen verwijderd tot aan de bestaande zandlaag. Dit betreft een strook van 4,90 meter breed en circa 450 meter lang. In de vrijgekomen ruimte wordt een laag opvulgrond aangebracht, waarop de waterkering wordt geplaatst. De veenlaag die in eerste instantie was verwijderd, wordt vervolgens als bekleding toegepast op de kering. De hoogte van de kering bedraagt minimaal 0,65 +NAP. Daarmee voldoet de kering aan de eisen die het Wetterskip stelt aan het type kering (hoge gronden).



Figuur 4-10 Voorlopig dwarsprofiel kering

Aanleg wandel-fietsroutes en parkeervoorzieningen

Ter plaatse van de nieuwe kering binnen het plangebied wordt eveneens een wandel-fietsroute aangelegd. Dit wandel en fietspad is ter compensatie van de huidige wandel en fietsverbinding dat vervalt door het graven van het meer. Dit wandel-fietspad wordt uitgevoerd in een halfverharding (granulaat). In Figuur 4-8 en Figuur 4-10 is met een roze lijn de locatie van het fietspad opgenomen. De parkeerplaats aan het einde van De Geasten wordt eveneens voorzien van een halfverharding (bijvoorbeeld grasstenen).

Aanleg eilanden en aanlegplaatsen

In het ontwerp voor het meer zijn diverse eilanden en aanlegplaatsen opgenomen (groene lijn in Figuur 4-8). Met deze eilanden wordt deels een recreatieve doelstelling gediend, maar ze worden ook deels ingericht met natuurwaarden. De recreatieve eilanden worden opgebouwd door aan de lijzijde ligplaatsen te maken met een damwand. Het eiland zelf wordt opgebouwd met zand, of deels zand vermengd met veen, uit het gebied. Aan de windzijde komt waar nodig stortsteen om de oever vast te houden; aan die kant ontstaat een zone waar een natuurlijke begroeiing zich mag ontwikkelen, onderstaand een foto ter illustratie. De begroeiing wordt eens in de 5-10 jaar teruggesnoeid om de opbouw van het eiland stabiel

te houden. Het natuureiland of het schiereiland met een natuurfunctie worden op dezelfde wijze opgebouwd, maar daar komen geen ligplaatsen en geen damwand. Bij het natuureiland zal het beheer zoveel mogelijk aan de natuur worden overgelaten waarbij houtopstanden zoveel mogelijk worden verwijderd. De eilanden worden bij start van de werkzaamheden gemaakt zodat de natuurlijke zones tijd hebben om zich te ontwikkelen voordat de volle kracht van een meer met stormen en golfslag zich aandient. Bij de inrichting van deze eilanden is gebruik gemaakt van de adviezen van Altenburg en Wymenga (Bijlage 3).



Figuur 4-11 Voorbeeld oeverconstructie



Figuur 4-12 Dwarsprofiel ter hoogte van de eilanden en de harde kering

5. ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

5.1 Algemeen

Een vast onderdeel van m.e.r. -studies is het alternatievenonderzoek: in hoeverre zijn er naast of binnen het planvoornemen reële alternatieven of varianten met andere milieueffecten? In de NRD zijn al alternatieven en varianten benoemd. Deze zijn op hoofdlijnen gelijk gebleven, maar op basis van de inspraakreacties, de marktconsultatie en voortschrijdend inzicht enigszins aangepast.

5.2 Afgevallen alternatieven

Voor de inrichting van het MER zijn geen alternatieven of varianten voor de contouren of het oppervlak onderzocht.

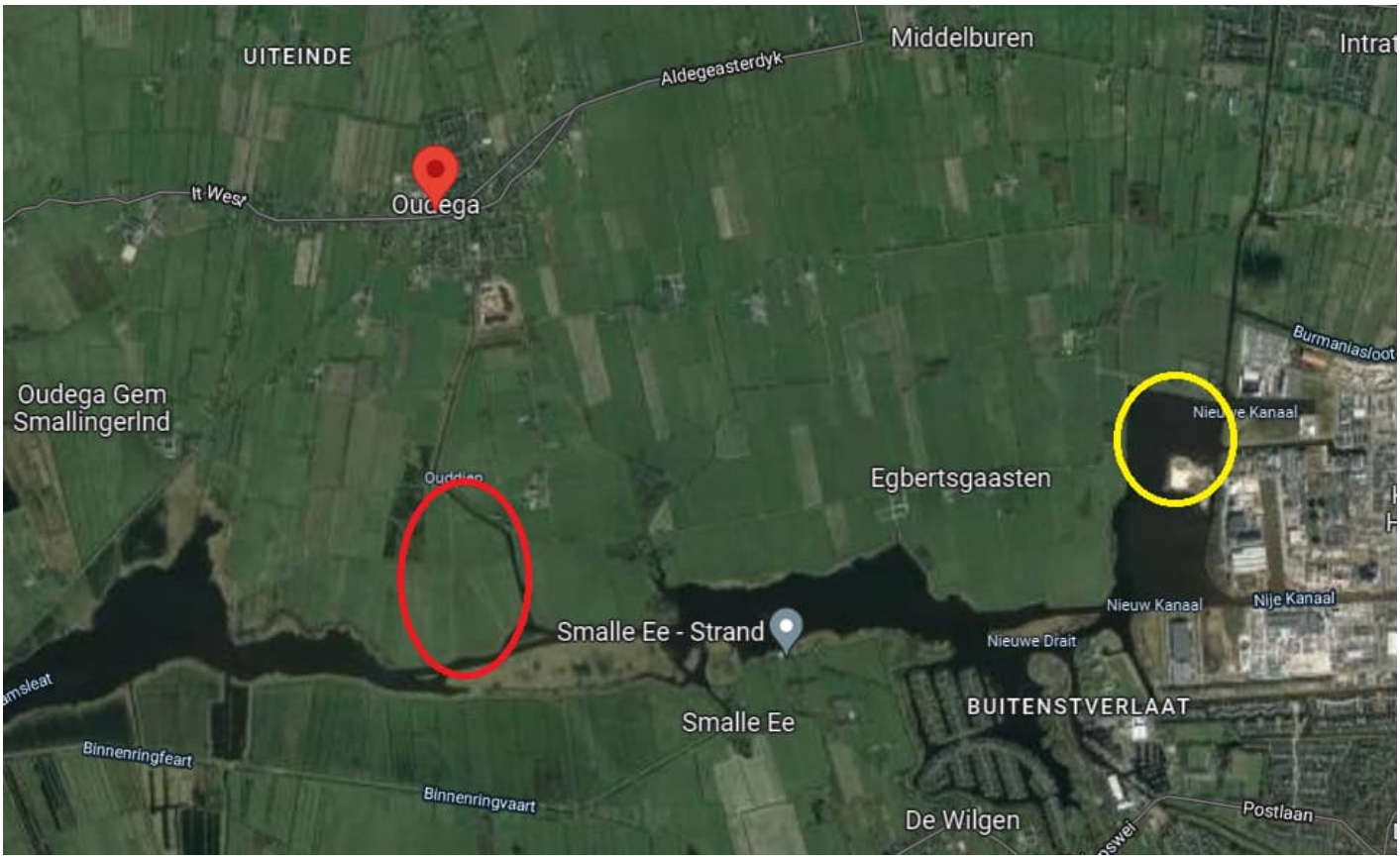
- Zoals reeds aangegeven in Hoofdstuk 4 is een groter meer in eerdere planfases afgevallen, wegens weerstand uit de omgeving en de financiële haalbaarheid.
- Een kleiner meer zou tot gevolg hebben dat niet kan worden voldaan aan de recreatieve doelstellingen. Om zeilwedstrijden te kunnen houden moet een minimale maat van 500 x 500 meter worden gehaald, met het huidige ontwerp wordt dat net gehaald. Ook is ruimte nodig voor de overige recreatieve functies (aanlegplaatsen en strand), de bruikbaarheid en kwaliteit van het meer m.b.v. eilanden en ruimte voor de ecologische maatregelen.
- De contouren worden gevormd door de aansluiting op de bestaande boezem, de aanwezige functies in het gebied en de randen van de verworven percelen.
- Voor de bevaarbaarheid van het meer zal de diepte minimaal -2.52 NAP moeten zijn, een ondieper meer is daarom geen reële optie.
- In de NRD werd nog een variant natuurelement genoemd. Enkele nog te maken keuzes gaan over de uitvoering van eilanden, oevers en mogelijke dieptes en ondieptes en grindbakken. Dit is niet echt een variant, maar zijn mogelijke maatregelen om deeldoelstellingen ten aanzien biodiversiteit, natuur en waterkwaliteit te bereiken. Dit wordt in H7 en H10 uitgewerkt en kan worden meegenomen worden bij het bepalen en detailleren van de voorkeursvariant.

5.3 Te onderzoeken alternatieven

Momenteel wordt onderzocht wat een duurzame en technisch haalbare manier is om het meer te realiseren. Het uitgangspunt hierbij is dat de aanlegfase circa twee jaar zal duren. Onderstaande alternatieven hebben een andere werkwijze in de aanlegfase tot gevolg, dit heeft invloed op CO_2-emissie, stikstofemissies, bodem en waterkwaliteit. Daarom worden deze situaties als alternatieven beschreven en niet als varianten. Dit is een kleine wijziging ten opzichte van de in de NRD voorgestelde aanpak, maar leidt inhoudelijk niet tot een andere onderzoeksopgave of vergelijkingsmogelijkheden.

5.3.1 Alternatief afvoer veen zandwinput

Zoals aangegeven bestaat de bodem onder het te graven meer deels uit zand en deels uit veen. In het noordelijk deel is nagenoeg geen veen aanwezig op het zandpakket. In dit deel van het meer zal hoofdzakelijk zand worden opgegraven. Ter plaatse van de huidige kering zal een gedeelte veen af worden gegraven. Voor de afvoer van het veen wordt onderzocht of het veen kan worden benut voor het verondiepen van een nabijgelegen zandwinput (Figuur 5-1). In dat geval wordt het veen nat ontgraven en via een buizenstelsel verpompt naar de put waar het op diepte wordt ingespoten. De diepte van deze zandwinput is niet exact bekend. Wat wel bekend is dat deze put tenminste 6-8 meter diep is en kan worden ondergebracht tot de typering Diepe plassen. Voordeel van dit alternatief is dat op korte afstand van het plangebied een bestemming is waarbij het veen verwerkt kan worden.



Figuur 5-1 Ligging plangebied (rood), ligging zandwinput (geel)

Het meer wordt in den natte in zijn geheel ontgraven tot een diepte van circa 2 meter (bodemhoogte op -2.52 m NAP). De teelaarde en zand worden mechanisch ontgraven, overige vrijkomend materiaal (veen) wordt hydraulisch ontgraven. Materialen die in het plan worden hergebruikt (teelaarde en zand), worden op naastliggend terrein in depot geplaatst. Het veen wordt hydraulisch verpompt naar een zandwinlocatie in Drachten. De overige materialen die niet in het plan hergebruikt worden (teelaarde, zand) worden per schip afgevoerd.

Voorzien wordt dat gedurende 24 maanden gewerkt wordt met gemiddeld één zuiger en één booster, één shovel en drie graafmachines. Er wordt gemiddeld één trekker met dumper, twee zelfrijdende rupsdumpers en een vrachtwagen ingezet. Daarnaast wordt er gedurende een periode van één week een asfaltset ingezet.

In de uitvoeringsperiode van twee jaar wordt 150.000 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 210.000 m^3 zand ontgraven. Hiervan wordt 124.600 m^3 teelaarde en 125.100 m^3 zand vervoerd naar een depotlocatie (tussendepot) ten westen van het plangebied waarna (na indrogen) het materiaal vervolgens ten behoeve van het project weer teruggebracht wordt binnen het projectgebied om hier en/of op percelen grenzend aan het projectgebied verwerkt te worden.

Het overige vrijkomende materiaal bestaande uit 25.400 m^3 teelaarde, 440.000 m^3 veen en 84.900 m^3 zand wordt afgevoerd. Het veen wordt hydraulisch naar een zandwinlocatie in Drachten vervoert. Met het verpompen van veen is circa 80% water nodig uit het plangebied. De teelaarde en het zand wordt via een in te richten overslag locatie aan de Nije Mûntsegroppe per schip afgevoerd. De af te voeren materialen worden in schepen met een capaciteit van 600 m^3 vervoerd (type motorvrachtschip M4 Dortmund - Eems), er zijn 183 schepen nodig om de materialen af te voeren. Gemiddeld zal er met twee schepen per week gevaren worden.

5.3.2 Alternatief veenbodem

In het middendeel van het meer kan in plaats van het afgraven van veen, zoals in het planvoornemen is beschreven, ook worden gekozen om het zand onder het veen weg te halen, zodat een meer met een gedeeltelijke veenbodem ontstaat. De voordelen hiervan zijn dat er geen veen wordt afgevoerd en dat door het onder water zetten van veen de CO_2-emissie gering zal zijn. Met betrekking tot de afvoer van het zand wordt in eerste instantie uitgegaan van het wegzuigen van zand onder het veenpakket. Op deze manier kan het veen onder water worden gebracht en functioneren als waterbodem.

Het meer wordt in den natte in ontgraven tot een uiteindelijk waterdiepte van circa 2 meter (bodemhoogte op -2.52 m NAP). Deze diepte wordt deels gerealiseerd door middel van het mechanisch ontgraven van de teelaarde en het zand, maar vooral door de zandlaag van 2,00 m (-2,52m NAP tot -4,52m NAP) die zich onder de veenlaag bevindt hydraulisch onder het veen weg te zuigen. Hierdoor zakt het veen tot de gewenste diepte van -2,52m NAP (veen blijft onder water).

Voorzien wordt dat gedurende 24 maanden gewerkt wordt met gemiddeld één cutterzuiger en één shovel en vier graafmachines. Er wordt gemiddeld één trekker met dumper, twee zelfrijdende rupsdumpers en één vrachtwagen ingezet. Daarnaast wordt er gedurende een periode van één week een asfaltset ingezet.

In de uitvoeringsperiode van twee jaar wordt 150.000 m^3 teelaarde en 210.000 m^3 zand ontgraven en 450.000 m^3 extra zand weggezogen onder de veenlaag. De 440.000 m^3 veen wordt in één werkgang onder water direct verwerkt.
De 124.600 m^3 teelaarde wordt in den droge ontgraven en naar een depotlocatie (tussendepot) ten westen van de planlocatie gebracht. Ditzelfde geldt voor 125.100 m^3 zand. Dit materiaal wordt later in het plangebied hergebruikt. 534.900 m^3 zand wordt middels een cutterzuiger uit het plangebied gehaald en via een in te richten overslaglocatie aan de Nije Mûntsegroppe per schip afgevoerd. Met het wegzuigen van de zandlaag is circa 80% water nodig uit het plangebied. De betreffende schepen zijn ingericht om het overtollig water te lozen op het oppervlaktewater.

Het overige vrijkomende materiaal, bestaande uit 25.400 m^3 teelaarde, wordt eveneens via per schip afgevoerd. De af te voeren materialen worden in schepen met een capaciteit van 600 m^3 vervoerd (type motorvrachtschip M4 Dortmund - Eems), er zijn 933 schepen nodig om de materialen af te voeren. Gemiddeld zal er met twee schepen per dag afgevoerd worden.

5.3.3 Alternatief afzanden veenbodem

Uit de marktconsultatie en de eerste onderzoeksresultaten, wordt inmiddels verwacht dat een veenbodem in het meer mogelijk negatieve gevolgen heeft voor de waterkwaliteit en bevaarbaarheid (zie bijlage 6). Er is daarom in dit alternatief ook een variant onderzocht waarin de optie ‘afzanden met 50 cm zand’ is opgenomen. Het afzanden houdt in dat het zand onder het veen wordt verwijderd en gedeeltelijk op het veen weer terug wordt geplaatst, nadat het veen onder water is gezet. Naast de verwachte voordelen voor waterkwaliteit, betekent dit ook dat er minder zand hoeft te worden afgevoerd. Er moet wel dieper worden gegraven dan de voorgestelde twee meter.

Het meer wordt in den natte in ontgraven tot een uiteindelijk waterdiepte van circa twee meter (bodemhoogte op -2.52m NAP). Deze diepte wordt deels gerealiseerd door middel van het mechanisch ontgraven van de teelaarde en het zand, maar vooral door de zandlaag van 2,5 m (-2,52m NAP tot -5,02m NAP) die zich onder de veenlaag bevindt hydraulisch onder het veen weg te zuigen. Dit is 0,5 m dieper dan bij het Alternatief veenbodem. Hierdoor zakt het veen tot de gewenste diepte van -3,02m NAP (veen blijft onder water). Vervolgens wordt de veenlaag afgezand met 0,5 m zand, waardoor er een bodemhoogte van -2,52m NAP wordt gerealiseerd.

Voorzien wordt dat gedurende 24 maanden gewerkt wordt met gemiddeld één zuiger, één boosters, één shovel en zeven graafmachines. Er wordt gemiddeld één trekker met dumper, zes zelfrijdende rupsdumpers en een vrachtwagen in gezet. Daarnaast wordt er gedurende een periode van één week een asfaltset ingezet.

In de uitvoeringsperiode van 2 jaar wordt 150.000 m^3 teelaarde en 210.000 m^3 zand ontgraven en 531.300 m^3 extra zand weggezogen onder de veenlaag. Hiervan wordt 124.600 m^3 teelaarde en 231.400 m^3 zand vervoerd naar een depotlocatie

(tussendepot) ten westen van de planlocatie waarna het materiaal vervolgens ten behoeve van het project weer teruggebracht wordt binnen het projectgebied om hier en/of op percelen grenzend aan het projectgebied verwerkt te worden. Het overige vrijkomende materiaal, bestaande uit 25.400 m^3 teelaarde en 509.900 m^3 zand, wordt via een in te richten overslag locatie aan de Nije Mûntsegroppe per schip afgevoerd. Met het wegzuigen van de zandlaag is circa 80% water nodig uit het plangebied. De betreffende schepen zijn ingericht om het overtollig water te lozen op het oppervlaktewater. De af te voeren materialen worden in schepen met een capaciteit van 600 m^3 vervoerd (type motorvrachtschip M4 Dortmund - Eems), er zijn 892 schepen nodig om de materialen af te voeren. Gemiddeld zal er met twee schepen per dag gevaren worden.

5.4 Voorkeursalternatief

Uit onderzoek naar de effecten en mogelijke maatregelen voor alle deelaspecten uit Hoofdstuk 7 t/m 13, volgt een voorkeursalternatief, dat zal bestaan uit een nieuw meer met de contouren en diepte uit het planvoornemen (gezien de aangegeven motivatie hiervoor) en mogelijk keuzes voor de bodem (zand of veen), maatregelen voor versterking van natuur, biodiversiteit, waterkwaliteit, en reductie van CO_2 emissie et cetera.

6. ONDERZOEKSOPZET

6.1 Algemeen

In dit MER wordt de toekomstige situatie beoordeeld en vergeleken met de toekomstige referentiesituatie. Het is gebruikelijk om in een MER en bestemmingsplan circa 10 jaar vooruit te kijken, in beginsel is het zichtjaar voor de gebruiksfase (als het meer volledig is gerealiseerd) 2033. Het kan zijn dat hier op enkele onderwerpen van afgeweken wordt, bijvoorbeeld omdat er alleen prognoses voor 2030 of 2035 beschikbaar zijn.

Een belangrijk deel van de onderzoeken heeft betrekking op de aanlegfase en de keuzes die gemaakt kunnen worden voor de aanleg. Aangezien de aanleg in principe twee jaar duurt en start in 2024, is het zichtjaar voor de aanlegfase 2026.

6.2 Plangebied en studiegebied

Plangebied

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied. Het plangebied is het in Figuur 4-2 aangegeven gebied. Het doel van het planvoornemen is om economische groei en leefbaarheid te stimuleren en land- en waterrecreatie met elkaar te verbinden. Met het bestemmingsplan ‘Bestemmingsplan Oudega - Nije Aldegeaster Sânning’ wordt voorzien in de wijziging van agrarisch naar water met bijbehorende voorzieningen en natuur. De volledige ontgronding waarvoor een vergunning wordt aangevraagd, valt binnen het plangebied van het voorgenoemde bestemmingsplan.

Studiegebied

Het studiegebied is het totale gebied waarin milieueffecten als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied kunnen optreden. Het studiegebied is dus omvangrijker dan het plangebied en kan per milieuaspect verschillen. Voor bijvoorbeeld grondwater en natuur zal het studiegebied groter zijn dan het plangebied. Deze worden dan ook in de hoofdstukken 7 tot en met 13 behandeld indien van toepassing.

6.3 Beoordeling milieuaspecten

Tabel 6-1 toont het beoordelingskader voor het milieueffectrapport. Het beoordelingskader is opgebouwd uit milieuaspecten en de criteria die beschrijven waaraan een aspect getoetst wordt. Ten opzichte van de NRD is deze tabel geconcretiseerd en aangepast aan de nieuwe inzichten. De effecten op oppervlaktewaterkwantiteit en waterberging zijn bijvoorbeeld verwijderd, omdat met het project juist wateroppervlak mogelijk wordt gemaakt; effecten door het aanbrengen van verharding zijn daarom niet aan de orde. Ook onder het thema duurzaamheid is de 'wijze van afvoer ontgraven materialen' niet verder onderzocht, omdat op voorhand met in achtneming van de verkeersveiligheid en bereikbaarheid al is gekozen om de materialen per schip af te voeren.

Tabel 6-1 Milieuthema's en -aspecten, criteria en werkwijze

Thema's en aspecten	Toetsingscriterium	Werkwijze
Natuur	Beïnvloeding van Natura 2000 (inclusief stikstofdepositie); Beïnvloeding van Nationaal Natuurnetwerk; Beïnvloeding van beschermde natuur- en diersoorten.	Kwalitatief en kwantitatief onderzoek Kwalitatief en kwantitatief onderzoek Kwantitatief op basis van veldonderzoek
Archeologie	Versterking of aantasting archeologische waarden in het gebied.	Kwalitatief en kwantitatief
Landschap/ cultuurhistorie	Invloed op karakteristieke patronen, openheid. Aantasting cultuurhistorische structuren of gebouwen	Kwalitatief Kwalitatief
Bodem	Bodemopbouw Bodemkwaliteit Grondbalans	Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief
Water	Geohydrologische effecten op grond- en oppervlaktewater Waterkwaliteit Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwantitatief en kwalitatief Kwantitatief en kwalitatief Kwantitatief en kwalitatief
Duurzaamheid	Hergebruik ontgraven materialen Emissie CO_2	Kwalitatief Kwantitatief en kwalitatief
Verkeer en vervoer	Nautische veiligheid Verkeer aanlegfase Verkeersveiligheid aanlegfase	Kwantitatief en kwalitatief Kwantitatief en kwalitatief Kwantitatief en kwalitatief
Geluid	Pleziervaart/recreatie (gebruik) Bouwlawaai (aanlegfase)	Kwalitatief Kwalitatief
Luchtkwaliteit	Concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ Emissie CO_2	Kwalitatief Kwantitatief en kwalitatief
Externe veiligheid	Invloed op buisleiding Plaatsgebonden risico en groepsrisico	Kwalitatief Kwalitatief
Gezondheid	Bescherming en bevordering	Kwalitatief

De effectanalyse is voor bepaalde aspecten kwantitatief uitgevoerd, hiervan zijn onderzoeksrapporten opgenomen in de bijlagen bij dit MER. Waar berekeningen niet nodig of mogelijk zijn, is de effectanalyse kwalitatief of op basis van een deskundigenoordeel uitgevoerd. Ook wordt aangegeven welke mitigerende en/of compenserende maatregelen mogelijk en/of noodzakelijk zijn.

Wijze van beoordelen

Het MER beschrijft en beoordeelt de milieueffecten van de gebruiksfase van het planvoornemen en de verschillende alternatieven voor de wijze van uitvoering. Dit wordt voor alle alternatieven integraal gedaan en resulteert in een score per criterium. Dit oordeel kan variëren van negatief tot en met positief. Onderstaande algemene beoordelingsschaal toont de vijf beoordelingsklassen die het MER hanteert. Per onderwerp wordt gespecificeerd wanneer een bepaalde beoordeling (score) toegekend wordt.

Score	Beoordeling van het effect
+	positief effect
0/+	licht positief effect
0	geen of nauwelijks effect
-/0	licht negatief effect
-	negatief effect

7. NATUUR

7.1 Toetsingskader

7.1.1 Wet- en regelgeving

Op dit moment is natuurbescherming geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb), waarin ook de Europese regelgeving is vertaald naar de Nederlandse praktijk. De Wnb heeft zowel betrekking op de bescherming van gebieden (zoals Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland) als op de soortenbescherming. Deze bescherming en de daarvoor geldende regels en bepalingen zullen met de invoering van de Omgevingswet niet wijzigen, maar worden integraal opgenomen in de Omgevingswet. Hiermee zullen wel zaken zoals procedures voor vergunningen en ontheffingen wijzigen, maar inhoudelijk is er geen verschil.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 richt zich op het behoud en de ontwikkeling van natuurgebieden in heel Europa. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. Voor Nederland gaat het om ruim 160 gebieden. Alle Natura 2000-gebieden liggen binnen het Nationaal Natuurnetwerk. Een groot deel van de Natura 2000-gebieden is inmiddels definitief aangewezen. Dat gebeurt in de vorm van een aanwijzingsbesluit. In het aanwijzingsbesluit staat welke doelen Nederland nastreeft voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld welke planten en dieren bescherming verdienen. Vervolgens komt er in nauw overleg met betrokken partijen een beheerplan, waarin onder andere staat beschreven welke maatregelen nodig zijn om de doelen te behalen.

Passende beoordeling

Een passende beoordeling is verplicht als een plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de betrokken Natura 2000-gebieden. Voor de inschatting van de effecten die een plan kan hebben, moet de significantie worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die voor kwalificerende soorten en habitats zijn geformuleerd. Als niet op grond van objectieve gegevens op voorhand significante gevolgen op een Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, moet een passende beoordeling worden gemaakt. In de passende beoordeling worden de effecten op Natura 2000-gebieden nader onderzocht. Vervolgens kan een bestemmingsplan slechts worden vastgesteld indien is verzekerd dat ook bij een maximale invulling van het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

Spoedwet aanpak stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt, kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

Natuurnetwerk Nederland
In de Wet natuurbescherming (straks Omgevingswet) is ook geregeld dat de provincies ter bescherming van bijzondere soorten een landelijk samenhangend stelsel van natuurgebieden moet begrenzen én beschermen, het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Verdere uitwerking hiervan is opgenomen onder de provinciale verordening.

Soortenbescherming
Voor de soortenbescherming wordt onderscheid gemaakt tussen:
- soorten die worden beschermd in de Vogelrichtlijn;
- soorten die worden beschermd in de Habitatrichtlijn;
- overige soorten.

De Wnb bevat onder andere verbodsbepalingen ten aanzien van het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, eieren en rustplaatsen van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Gedeputeerde Staten (hierna: GS) kunnen hiervan ontheffing verlenen en bij verordening kunnen Provinciale Staten (hierna: PS) vrijstelling verlenen van dit verbod. De voorwaarden waaraan voldaan moet worden om ontheffing of vrijstelling te kunnen verlenen, zijn opgenomen in de Wnb en vloeien direct voort uit de Vogelrichtlijn. Verder is het verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen of te verstoren. GS kunnen hiervan ontheffing verlenen en bij verordening kunnen PS vrijstelling verlenen van dit verbod. De gronden voor verlening van ontheffing of vrijstelling zijn opgenomen in de Wnb en vloeien direct voort uit de Habitatrichtlijn.

Provinciale regels: Omgevingsverordening Fryslân
Natuurnetwerk Nederland (NNN)
Het Nationaal Natuurnetwerk (voorheen ecologische hoofdstructuur) is een netwerk van natuurgebieden en verbindingszones. Planten en dieren kunnen zich zo van het ene naar het andere gebied verplaatsen. Op plekken waar gaten in het netwerk zitten, legt de provincie nieuwe natuur aan. Het Nationaal Natuurnetwerk (NNN) is in de eerste plaats belangrijk als netwerk van leefgebieden voor veel planten en dieren. Robuuste leefgebieden voor planten en dieren zijn nodig om soorten van uitsterven te behoeden. Maar het netwerk is er ook voor mensen die willen genieten van de schoonheid van de natuur, om te recreëren en tot rust komen. Omgevingsplannen moeten voldoen aan de regels die in de Omgevingsverordening Fryslân zijn opgenomen zoals in hoofdstuk 2 al is behandeld.

Duisternis en stilte
In de Omgevingsverordening (plandatum 18-02-2022) is door middel van instructieregels vastgelegd dat er in omgevingsplannen rekening gehouden moet worden met activiteiten die plaats vinden rondom stiltegebieden en in aandachtsgebieden voor stilte en duisternis.

7.1.2 Beoordelingskader
In de volgende tabel zijn de criteria opgenomen waarop het aspect natuur wordt beoordeeld.

Tabel 7-1 Beoordelingscriteria natuur

Score	Beoordeling van het effect
+	Beschermde gebieden (Natura 2000 en NNN) dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten worden positief beïnvloed
0/+	Beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten worden licht positief beïnvloed
0	Geen effecten of beschermde gebieden of beschermde soorten
-/0	Beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten worden licht negatief beïnvloed
-	Beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten worden negatief beïnvloed

7.2 Referentiesituatie

7.2.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000

De ligging ten opzichte van provinciaal beschermde natuurgebieden is aangegeven in onderstaande figuur. Het Natura 2000-gebied Alde Feanen is tevens aangewezen als stiltegebied en vormt het grootste natuurgebied in de omgeving, op circa 0,7 kilometer van het plangebied. Op grotere afstand liggen de stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden Van Oordt's Mersken (5,5 km), Wijnjeterperschar (10 km), Groote wielen (13 km) en Bakkeveense duinen (17 km). De overige gebieden zoals de Deelen en het Sneekermeergebied zijn niet stikstofgevoelig.



Figuur 7-1 Natura 2000-gebieden (groen), Stiltegebied (oranje)

Stikstof

Het nabijgelegen Natura 2000-gebieden Alde Feanen is op 10 juni 1994 aangemeld bij de Europese Commissie en valt sindsdien onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn. In de plantoets (artikel 2.7 lid 1 Wnb) geldt de 'feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan' als referentiesituatie, dit volgt uit vaste rechtspraak (zie bijvoorbeeld ABRS 22 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:212). Het feitelijk bestaand agrarisch gebruik in 2022 is planologisch legaal, dateert zelfs van ver voor de datum 10 juni 1994. Sinds de referentiedatum tot de huidige situatie wordt een groot deel van het plangebied agrarisch gebruikt. Op de website www.boerenbunder.nl is het gebruik in de afgelopen jaren weergegeven. Hierin is het grootste deel van het gebied aangemerkt als grasland. Het gaat om 43 hectare dat aantoonbaar agrarisch is gebruikt, deze gronden zijn aangemerkt in onderstaande figuur. De andere gronden zijn in de periode 2014 tot 2020 gebruikt als baggerdepot. Dit depot is inmiddels opgeruimd, de betreffende grond, voor zover gelegen onder het toekomstige meer, wordt inmiddels weer agrarisch gebruikt.



Figuur 7-2 Gronden met aantoonbaar gebruik als grasland (GL) (bron: boerenbunder.nl)

Uit historische topografische kaarten blijkt dat dit gebruik sinds 1994 altijd hetzelfde is geweest. Een topografische kaart uit 1994 geeft dit weer. Ook het gronddepot werd destijds gebruikt als grasland. De navolgende figuur geeft de situatie in 1994 en 2022 weer.



Figuur 7-3 Topografische kaart 1994 (links) en 2022 (rechts) (bron: topotijdreis.nl)

In totaal betreft het 43 hectare aantoonbaar agrarisch gebruik als grasland. Dit agrarisch gebruik kan worden gezien als de referentiesituatie binnen het plangebied. Op basis van het stikstofonderzoek (bijlage 7) blijkt dat door het agrarisch gebruik een bijdrage op vijf Natura 2000-gebieden is berekend. In de volgende tabel is de grootste depositie op het betreffende gebied weergegeven.

Tabel 7-2 Overzicht grootste stikstofbijdrage op natura 2000 gebieden referentiesituatie

Per gebied	Referentiesituatie Grootste bijdrage (molN/ha/jr)
Alde Feanen (13)	1,17
Wijnjeterper Schar (16)	0,07
Van Oordt's Mersken (15)	0,07
Bakkeveense Duinen (17)	0,04
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	0,02

NNN-gebied

Natura 2000-gebied Alde Feanen is tevens aangewezen als NNN-gebied. Hiermee verbonden zijn natuurgronden langs de Nije Mûntsegroppe en beheergebieden in en bij de Gealanden die ook deels in het plangebied liggen (Figuur 7-4). Een groot zuidelijk deel van het plangebied is begrensd als NNN - beheergebied. Dit gebied werd maar ten dele beheerd als zodanig, met ingang van 2021 gebeurt dat wel, inclusief een uitgestelde maaiverplichting. Dit NNN-beheergebied bestaat gewoonlijk niet uit gronden die zijn bestemd als natuur, maar uit agrarische gronden die bemest, gemaaid en begraasd worden. Tevens is op onderstaande figuur te zien dat de Nije Mûntsegroppe is aangewezen als NNN- water. De oeverzone van Nije Mûntsegroppe en Alddjip zijn aangewezen als NNN-overige natuur; dit betreft de kering van het Wetterskip aan de zuid- en oostzijde van het plangebied. Van oudsher zijn deze keringen aangewezen als natuur maar worden niet zodanig beheerd. Het beheer vindt namelijk plaats met de doelstelling veiligheid, waarop extensief maaibeheer van toepassing is. De kwaliteit van de natuurwaarden in dit gebied is dan ook matig.

Er liggen geen weidevogel-kansgebieden in het plangebied. Het meest nabijgelegen weidevogel-kansgebied ligt aan de overzijde van de Nije Mûntsegroppe, circa 100 meter ten zuiden van het plangebied. Een ander gebied ligt circa 800 meter ten oosten van het plangebied. Hoewel het plangebied geen formele status heeft als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied, biedt het plangebied door haar zeer open karakter, wel deze functie.



Figuur 7-4 EHS beheergebied (groen), EHS overige natuur (lichtgroen). Bron: Omgevingsverordening 2014

7.2.2 Soortenbescherming

Door BügelHajema Adviseurs (bijlage 8) is in 2020 een uitgebreide natuurtoets uitgevoerd voor de ontwikkelingen in en rond het plangebied. Een belangrijk basisdocument dat hierbij is gebruikt, is de Ecologische quickscan Oudega aan het water (Heijden, 2016). Als vervolg hierop is in 2017 nader onderzoek naar een aantal beschermde soorten uitgevoerd, inclusief het effect op het foerageergebied voor ganzen (Heijden, 2018). Sinds de uitvoering van sommige van deze onderzoeken is de begrenzing van het plangebied gewijzigd, is de natuurwetgeving op sommige aspecten gewijzigd en zijn sommige gebruikte veldgegevens verouderd. Daarom is een bundeling van deze onderzoeken en - waar nodig - actualisatie uitgevoerd. Het plangebied is op 15 juli 2020 bezocht om een indruk te krijgen van de terreinomstandigheden, de omgeving en de voorkomende flora en fauna. De resultaten uit het veldbezoek zijn vergeleken met de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en de hiervoor genoemde onderzoeken. De uitkomst is hieronder kort samengevat.

Planten

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen is een voldoende beeld van de soortengroep vaatplanten ontstaan. Er zijn geen wettelijk beschermde soorten aangetroffen en deze zijn ook niet te verwachten gelet op de inrichting en de voedselrijkdom.

Vogels

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen is een voldoende beeld van de soortengroep vogels ontstaan. Er zijn geen geschikte nesten of broedplaatsen van soorten met jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Wel wordt het gebied gebruikt als foerageergebied van de buizerd en sperwer.

Zoogdieren - vleermuizen

Uit de gegevens van NDFF en tijdens het vleermuisonderzoek in 2017 (Heijden, 2018) zijn in en rond het Alddjip in totaal zes soorten vleermuizen waargenomen, namelijk rosse vleermuis, meervleermuis, watervleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. In het plangebied is een mogelijke verblijfsplaats uitgesloten door het ontbreken van gebouwen en of bomen.

Wel zijn de brede watergangen Nije Mûntsegroppe en het Alddjip zijn van groot belang voor vleermuizen als foerageergebied en waarschijnlijk ook als vliegroute. Dit geldt ook voor meervleermuis, waarvoor een instandhoudingsdoel geldt in het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Doordat deze wateren in verbinding staan met de Alde Feanen wordt aangenomen dat deze watergangen een belangrijke vliegroute voor deze soort tussen verblijfplaatsen en foerageergebied in de Alde Feanen is.

Grondgebonden zoogdieren

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat in de omgeving het voorkomen van de beschermde grondgebonden zoogdiersoorten bekend is. Dit betreft de niet-vrijgestelde soorten otter en waterspitsmuis. Deze soorten hebben wateren en oevers met uitgebreide begroeiing van ruigtes en riet als leefgebied. Altenburg en Wymenga (Heijden, 2016) geven aan dat met name de oevers van de Mûntsegroppe geschikt zijn als leefgebied voor waterspitsmuis en otter. Dat geldt ook voor de in de wijdere omgeving voorkomende noordse woelmuis. Daarnaast zijn ook de sloten in het zuidelijk deel van het plangebied (ten zuiden van De Geasten) potentieel geschikt als leefgebied voor waterspitsmuis.

Waterspitsmuis en noordse woelmuis

In oktober 2020 is opnieuw onderzoek uitgevoerd naar waterspitsmuis en noordse woelmuis, in het zuidelijk deel van het plangebied. Tijdens het onderzoek zijn vijf muizensoorten gevangen. De aanwezigheid van de doelsoorten waterspitsmuis en noordse woelmuis is niet aangetoond.

Otter

Op 4 november 2020 zijn de oevers in het zuidelijke deel van het plangebied, dat mogelijk geschikt is als leefgebied, onderzocht door twee ecologen van BügelHajema Adviseurs. Hierbij zijn zowel de sloten aan de noordelijke grens van het onderzoeksgebied en de oevers van het Alddjip en Nije Mûntsegroppe langsgelopen. Met het onderzoek zijn in totaal drie

spraints (uitwerpselen) van otter aangetroffen in het onderzoeksgebied Figuur 7-5. Het zuidelijk deel van het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van één of meerdere otters. Dit betreft de oevers van de Nije Mûntsegroppe, het Alddjip en het oostdeel van de bredere watergang nabij De Geasten. Er zijn echter geen rustplekken of verblijfplaatsen aanwezig die geschikt zijn voor langdurig verblijf.



Figuur 7-5 Onderzoeksgebied voor nader onderzoek otter en locaties waar sporen zijn aangetroffen

Amfibieën

Op basis van de NDFF komen niet-vrijgestelde amfibieënsoorten niet voor in het plangebied. Volgens Heijden (2016) komt de beschermde niet-vrijgestelde heikikker voor op een aantal locaties in de Alde Feanen. Deze soort komt voor in natte veenweiden, verlandingszones van grotere wateren en in (elzen)broekbossen. De brede oeverzone van de Nije Mûntsegroppe en aangrenzende extensief beheerde weilanden zijn mogelijk geschikt als landbiotoop in de actieve periode. In laag Nederland overwintert heikikker vooral langs sloten met afgetrapte slootkanten. Bosjes ontbreken grotendeels, er zijn weinig afgetrapte slootkanten de sloten zijn matig zonbeschenen en matig voedselrijk. Het gebied is daardoor als voortplantingsbiotoop en overwinteringsbiotoop maar matig geschikt.

Wel zijn in het plangebied enkele algemene soorten te verwachten zoals bruine kikker, bastaardkikker en kleine watersalamander. De watergangen vormen voor deze soorten geschikt voortplantingswater. De agrarische percelen zijn geschikt als landbiotoop, maar van lage kwaliteit.

Reptielen, vissen en ongewervelden

Recente waarnemingen van reptielen zijn niet bekend uit het plangebied en naaste omgeving. Het is mogelijk dat ringslang incidenteel voorkomt langs de oevers van de Nije Mûntsegroppe, maar aanwijzingen hiervoor zijn er niet (Heijden, 2016). Verder is geen geschikt leefgebied voor reptielen aanwezig in het plangebied.

Uit de omgeving is wel grote modderkruiper bekend. De watergangen in het plangebied zijn geschikt als leefgebied van de grote modderkruiper. In 2020 is daarom onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van deze soort. Hieruit blijkt dat geen grote modderkruiper is aangetoond binnen het onderzoeksgebied. In hetzelfde onderzoek is ook de aanwezigheid van twee soorten beschermde ongewervelden onderzocht, namelijk de platte schijfhoren en de gestreepte waterroofkever. Ook deze soorten zijn niet aangetroffen.

Vanwege het ontbreken van krabbenscheer in het plangebied is ook het voorkomen van de libellensoort de groene glazenmaker uitgesloten.

Voor andere beschermde soorten uit de overige soortengroepen is door het intensief agrarisch gebruik van het plangebied geen geschikt leefgebied aanwezig.

7.3 Planvoornemen

7.3.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000

In de uitgebreide natuurtoets (BügelHajema Adviseurs in 2020, bijlage 8) zijn de mogelijke effecten op Natura 2000-gebied Alde Feanen onderzocht. Hierbij is gebruik gemaakt van de Effectenindicator (Ministerie LNV, 2020b). Voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen zijn 11 van deze storingsfactoren relevant, zoals blijkt uit de effectindicator opgenomen in bijlage 3 van dat onderzoek.

Doordat de geplande ontwikkeling buiten het Natura 2000-gebied plaatsvindt, heeft deze geen invloed op de factoren oppervlakteverlies, versnippering of mechanische effecten. Het plangebied ligt in een ander peilvak dan het Natura 2000-gebied en ligt op 0,7 km afstand. Voor het planvoornemen is een hydrologisch onderzoek door TAUW uitgevoerd (Bijlage 9). De effecten ten aanzien van hydrologische situatie zijn merkbaar tot maximaal 200 à 300 m rond de uitbreiding van de boezem en reiken tot de Alde Feanen. De conclusie van dit onderzoek is dat er geen negatieve effecten ten aanzien van hydrologie van het Natura 2000-gebied optreden. Volgens dit onderzoek is als gevolg van het planvoornemen juist een positief effect te verwachten, doordat een lichte vernatting zal optreden grenzend aan de Alde Feanen. Derhalve treden geen negatieve effecten op gerelateerd aan hydrologische storingsfactoren zoals verdroging en vernatting. Optische verstoring door aanwezigheid van mensen of machines treedt niet op door de afstand tot het Natura 2000-gebied. Ook vanwege de afstand tot het Natura 2000-gebied is verstoring door licht, geluid en trilling eveneens niet aan de orde.

Met het planvoornemen wordt verwacht dat ter plaatse van de huidige wateren en de Alde Feanen een toename van maximaal 1,6% extra vaarbewegingen zal ontstaan. De toename van waterrecreatie vindt grotendeels plaats op andere locaties dan waar zich habitats en soorten met instandhoudingsdoelen bevinden. Daarbij is waarschijnlijk het vaargedrag meer bepalend voor de verstoring dan het aantal vaarbewegingen.

Stikstof

Door een toename van verkeer en vaarbewegingen kunnen effecten zoals vermesting en verzuring niet op voorhand worden uitgesloten. De achtergronddepositie in de gebieden rond het planvoornemen is op een aantal plaatsen voor stikstofgevoelige habitattypen al te hoog, waardoor er sprake is van een overbelaste situatie. Daarom is de depositie van stikstof ten gevolge van de ontwikkeling berekend. De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (februari 2023, bijlage 7).

Uit de AERIUS-berekening voor de referentiesituatie blijkt dat op vijf Natura 2000-gebieden een bijdrage is berekend van het huidig agrarisch gebruik. Met de gebruiksfase van het planvoornemen komt dit huidige gebruikt te vervallen en worden enkele verkeersbronnen en vaarbewegingen toegevoegd. Voor het planvoornemen is alleen op de Alde Feanen een toename van 0,05 mol/ha/jr. berekend. Voor de overige gebieden is met het planvoornemen geen sprake meer van een depositie, wat dus een afname in depositie betekent. In Tabel 7-3 is de grootste bijdrage van het plangebied weergegeven voor zowel de referentiesituatie als de gebruiksfase van het planvoornemen. Hieruit blijkt dat er per saldo sprake is van een afname van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied de Alde Feanen van maximaal 1,12 mol/ha/jaar. Per saldo is er door het planvoornemen sprake van een afname op de omliggende Natura 2000-gebieden, waardoor er geen relevant effect van het plangebied meer is. Het planvoornemen draagt zelfs bij aan de instandhoudingsdoelstellingen in vijf Natura 2000-gebieden. Het planvoornemen wordt op dit onderdeel beoordeeld met positief (+).

Tabel 7-3 Overzicht grootste bijdrage van plangebied op Natura 2000-gebieden in referentiesituatie en gebruiksfase planvoornemen (in mol N/ha/jr.).

Per gebied	**Referentiesituatie/ te salderen -** Grootste bijdrage	**Gebruiksfase planvoornemen** Grootste bijdrage	**Verschil/saldo** Netto resultaat*
Alde Feanen (13)	1,17	0,05	-1,12
Wijnjeterper Schar (16)	0,07	-	-0,07
Van Oordt's Mersken (15)	0,07	-	-0,07
Bakkeveense Duinen (17)	0,04	-	-0,04
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	0,02	-	-0,02

**heeft betrekking op het betreffende Natura 2000- gebied maar is niet per se op hetzelfde hexagoon.*

NNN-gebied

Met het planvoornemen verdwijnt de huidige kering die de aanduiding NNN-natuur heeft met een totale oppervlakte 8.896 m^2. Dat maakt dat er een compensatieverplichting ontstaat. Deze compensatie wordt ingevuld door de te realiseren plasdraszone in het westen van het plangebied aan te wijzen als NNN-natuur en als zodanig te bestemmen. De nieuw te realiseren plasdraszone aan de zuidwestkant van het gebied bedraagt 18.440 m^2 en omvat daarmee in ieder geval ruim het te compenseren oppervlak. Door het inrichten van deze plasdraszone wordt dan ook voldaan aan de compensatieverplichting. Daarnaast wordt door de inrichting van deze zone een meer gevarieerd habitat gerecreëerd dan de huidige waarden ter plaatse van de kering. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het planvoornemen op dit onderdeel licht positief (0/+).

Het binnen het plangebied gelegen NNN- beheergebied, dat pas het laatste jaar als zodanig ook wordt beheerd, verdwijnt met de realisatie van het meer. Hierop geldt geen compensatieverplichting, wel moet herbegrenzing plaatsvinden waarbij wordt afgewogen dat de wezenlijke kenmerken en waarden gemitigeerd kunnen worden. Het nieuwe meer wordt bestemd voor onder andere water, waterrecreatie en natuur. Het is in dit geval niet zo dat een NNN-beheergebied wordt bebouwd of verhard, waarna er geen natuurwaarden overblijven en worden beschermd. De oppervlakte van de NNN en de samenhang worden niet aangetast. Bij de voorgenomen ontwikkeling wordt wel bestaande agrarische natuur vervangen door waternatuur. Door de omvorming zullen de bestaande natuurtypen met soorten van agrarische graslanden dan ook verdwijnen, maar worden vervangen door ontwikkeling van waternatuur met onder andere water- en rietvogels, vissen en andere waterdieren. Ook zal daarbij de bemesting van de gronden worden gestopt, wat positief is voor de natuur rond het gebied. Dit betekent dat de kwaliteit van de NNN niet verloren gaat en mogelijk zelfs verbetert.

Het plangebied maakt officieel geen onderdeel uit van een weidevogelgebied, maar wordt door de grutto en de kievit wel als dusdanig gebruikt. De gronden direct grenzend aan het plangebied, ten zuiden van De Geasten, worden optimaal ingericht als fûgeltsjelân (Figuur 7-6). De bestaande, oude zetsloot blijft liggen, maar wordt meer open gemaakt. Door het planvoornemen treedt op deze locatie een lichte vernatting op. Het gebied krijgt een natuurlijk agrarisch beheer, gericht op het

ontwikkelen en in standhouden van het gebied als weidevogelgebied, vooral voor soorten als grutto en kievit. Voor het broedseizoen van 2023 worden, onder begeleiding van de vogelwacht en een ecologisch bureau, de benodigde maatregelen uitgevoerd. Het areaal wordt wel verkleind ten opzichte van de huidige situatie maar de kwaliteit wordt opgewaardeerd, waardoor het planvoornemen per saldo neutraal scoort (0).



Figuur 7-6 Locatie fûgeltsjelân (rode cirkel)

Overige natuurwaarden

Met het planvoornemen wordt voorzien in een natuureiland dat geheel z'n eigen ontwikkeling mag kennen. Daarnaast worden alle eilanden voorzien van een natuurvriendelijke oevers en een harde oeverconstructie ter plaatse van de aanlegplaatsen. Om bij te dragen aan bestaande natuurwaarden in de omgeving en deze te versterken, is ten aanzien van ecologie en waterkwaliteit onderzocht of met betrekking van de inrichting van het meer en de eilanden een meerwaarde kan worden gecreëerd (Altenburg en Wymenga (bijlage 3). In het ontwerp van het meer zijn de adviezen van dit onderzoek geïntegreerd:

- Plasdraszones met maximale waterdiepte van 90 centimeter, met een zandbodem zodat waterplanten zich goed kunnen ontwikkelen en schuilmogelijkheden biedt voor jonge vis.
- Boomopslag zoveel mogelijk voorkomen op het natuureiland
- Rietplaggen uit de Zetsloot benutten om een rietvegetatie op gang te krijgen.

7.3.2 Soortenbescherming

Planten

Vanwege het ontbreken van beschermde soorten zijn negatieve effecten ten aanzien van wettelijk beschermde plantensoorten uitgesloten.

Vogels

Er zijn geen geschikte nesten of broedplaatsen van soorten met jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Negatieve effecten ten aanzien van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten worden uitgesloten.

Met betrekking tot broedvogelsoorten waarvan nesten niet jaarrond beschermd zijn, kan ervan uitgegaan worden dat geen verbodsbepalingen worden overtreden als buiten het broedseizoen wordt gewerkt of als de werkzaamheden voor het broedseizoen worden opgestart en continu worden doorgevoerd. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voor de meeste vogels geldt evenwel dat het broedseizoen van ongeveer 15 maart tot 15 juli loopt.

Het plangebied zal van karakter veranderen als foerageergebied voor soorten als buizerd en sperwer. Voor een deel gaat dit verloren doordat een meer ontstaat, daarnaast kan het deel met oeverzones ook nieuw hoge kwaliteit foerageergebied opleveren. Het plangebied zal slechts een deel van het foerageergebied van individuen van deze soorten uitmaken. Daarnaast is in het aangrenzend landelijk gebied veel foerageergebied van hoge kwaliteit beschikbaar.

Zoogdieren -vleermuizen

Door het ontbreken van mogelijke verblijfsplaatsen (bomen en gebouwen) zijn nadelige effecten uitgesloten.

De brede watergangen Nije Mûntsegroppe en het Alddjip zijn van groot belang voor vleermuizen als foerageergebied en waarschijnlijk ook als vliegroute. Door aanleg van het meer gaan de oevers aan één zijde (noordoever van de Nije Mûntsegroppe en westoever van het Alddjip) gedeeltelijk of zelfs grotendeels verloren. De oever aan de andere zijde blijft behouden waardoor deze kan blijven fungeren als vliegroute. Daarnaast zal de hoeveelheid geschikt foerageergebied voor meervleermuis (en eveneens watervleermuis) juist toenemen door aanleg van het meer en aanleg van nieuwe brede moeraszones. Het planvoornemen draagt dan ook bij aan de instandhoudingsdoelstellingen van de Alde Feanen.

Voor soorten die elders in het plangebied foerageren, is het huidige gebied van matige kwaliteit en ligt op grote afstand van mogelijke verblijfplaatsen. In de omgeving is veel meer foerageergebied van deels betere kwaliteit beschikbaar zoals de houtopstanden ten noordwesten van het plangebied. Negatieve effecten op vleermuizen door verlies van foerageergebied in het agrarisch gebied zijn niet te verwachten.

Binnen het plangebied wordt geen verlichting aangebracht langs het fietspad. Bij het te nieuw te realiseren gemaal zal alleen noodverlichting worden aangebracht zodat de locatie bij calamiteiten veilig toegankelijk is. Er zal dan ook bij calamiteiten alleen verlichting zijn, naar verwachting zal dit zeer incidenteel zijn. Ook bij de aanlegplaatsen wordt geen permanente verlichting voorzien. De verlichting van aanliggende boten zal een dusdanig klein uitstralingseffect hebben dat vleermuizen daar geen hinder van ondervinden, immers de gehele route van de Alde Feanen naar het plangebied is voorzien van dergelijke aanlegplekken.

Grondgebonden zoogdieren

De aanwezigheid van de doelsoorten waterspitsmuis en noordse woelmuis is niet aangetoond. Effecten op deze soorten wordt dan ook uitgesloten. Ten aanzien van andere niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdiersoorten zijn eveneens geen negatieve effecten te verwachten.

De oevers van de Nije Mûntsegroppe, het Alddjip en het oostdeel van de bredere watergang bij De Geasten zijn geschikt als foerageergebied voor otter en worden ook als zodanig gebruikt. Er zijn echter geen rustplekken of verblijfplaatsen aanwezig die geschikt zijn voor langdurig verblijf. Het plan voorziet in nieuwe oevers met moeraszones langs de randen van het te

ontwikkelen meer en de eilanden, die geschikt zijn als leefgebied voor otter. Deze zones hebben in het planvoornemen een groter oppervlak dan de huidige situatie waardoor het leefgebied van de otter wordt vergroot. Het planvoornemen draagt dan ook bij aan de instandhoudingsdoelstellingen van de Alde Feanen. Negatieve effecten voor otter worden dan ook uitgesloten.

Amfibieën

Beschermde niet-vrijgestelde amfibieënsoorten zijn niet bekend in het plangebied en niet te verwachten. Negatieve effecten op deze soorten kunnen worden uitgesloten. Door de aanleg van brede oeverzones kan wel geschikt habitat ontstaan

Reptielen, vissen en ongewervelden

Hoewel in het plangebied potentieel geschikt leefgebied voor grote modderkruiper aanwezig is, is deze soort bij het nader onderzoek in 2020 niet aangetroffen in het plangebied. Op basis hiervan kan worden uitgesloten dat grote modderkruiper voorkomt in het plangebied, en dat een negatief effect voor deze soort optreedt.

Op basis van het veldbezoek en gebruikte bronnen is een voldoende beeld van de overige soorten van de soortgroepen reptielen, vissen en ongewervelden ontstaan. Beschermde soorten vissen, reptielen en ongewervelden zijn niet bekend in het plangebied en niet te verwachten. Het plan leidt niet tot negatieve effecten voor beschermde soorten reptielen, vissen en ongewervelden. Door het aanleggen van de moeraszones wordt wel voorzien in een habitat waar deze soorten gebruik van kunnen maken.

Conclusie

Het plangebied is niet geschikt als verblijfplaats van de hierboven genoemde 'beschermde' soorten. De otter en verschillende soorten vleermuizen maken wel gebruik van het gebied maar hebben geen vaste verblijfplaats. Door de aanleg van plasdraszones langs de zuidwestelijke oever en de eilanden, ontstaat een groter areaal van geschikt habitat voor de otter. Ook het foerageergebied voor onder andere de meervleermuis wordt door deze oevers uitgebreid. Dat maakt dat het planvoornemen een licht positief effect heeft op de aanwezige beschermde soorten en bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen van de Alde Feanen (0/+).

7.4 Aanlegfase planvoornemen

7.4.1 Gebiedsbescherming

Vanwege de afstand van het plangebied tot de dichtbijgelegen Natura 2000-gebieden zijn effecten als areaalverlies, versnippering, verdroging, verandering, verontreiniging en verstoring op voorhand uitgesloten. De aanleg van het meer met eilanden en zachte oevers leidt vanwege de inzet van mobiele werktuigen tot stikstofemissies. Deze emissies hebben mogelijk stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats tot gevolg. De achtergrondwaarden van stikstofdepositie zijn op enkele locaties al te hoog, waardoor extra depositie een risico vormt voor de instandhoudingsdoelen. De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (februari 2023, bijlage 7).

De resultaten zijn opgenomen in Tabel 7-4. Hieruit blijkt dat met de aanleg van het planvoornemen een afname is te zien van de bijdrage van het plangebied op de stikstofdepositie op 5 natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie. De aanlegfase wordt dan ook beoordeeld met licht positief op dit onderdeel (0/+).

Tabel 7-4 Overzicht grootste effect op Natura 2000-gebieden van het plangebied in referentiesituatie en tijdens de aanlegfase van het planvoornemen in mol N/ha/jr.

Per gebied	**Referentiesituatie** Grootste bijdrage	**Planvoornemen (aanleg)** Grootste bijdrage	**Verschil** Saldo*
Alde Feanen (13)	1,17	0,56	-0.61
Wijnjeterper Schar (16)	0,07	0,02	-0,05

Van Oordt's Mersken (15)	0,07	0,03	-0,04
Bakkeveense Duinen (17)	0,04	0,01	-0,03
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	0,02	0,01	-0,01

**heeft betrekking op het betreffende Natura 2000- gebied maar is niet per se op hetzelfde hexagoon.*

7.4.2 Soortenbescherming

Mogelijke effecten op de aanwezige soorten kunnen optreden bij de werkzaamheden van het planvoornemen. Met name verstoring en vernietig van habitat zijn mogelijke effecten. In deze paragraaf worden de effecten beschouwd op de aanwezige soorten en aanbevelingen/ mitigerende maatregelen voorgesteld.

Vleermuizen

Om negatieve effecten op foerageergebied en potentiële vliegroutes uit te sluiten is het wel noodzakelijk dat verstoring door (extra) verlichting tijdens de aanlegfase van de ontwikkelingen wordt voorkomen. Verlichting van wateren die als vliegroute dienen, is zeer verstorend voor de in de omgeving voorkomende meer- en watervleermuis. In de aanlegfase kan verstoring van vleermuizen door licht (en tevens geluid en trillingen) worden voorkomen door bijvoorbeeld alleen bij daglicht te werken langs de waterlijn.

Grondgebonden zoogdieren

Otter

Door graafwerkzaamheden langs de oevers worden geen vaste verblijfplaatsen van otter aangetast of verstoord, wel kan tijdelijk leefgebied van de soort verloren gaan. Tijdens de werkzaamheden heeft de otter genoeg uitwijkmogelijkheden, waardoor er geen verbodsbepalingen ten aanzien van de otter overtreden worden. Significant negatieve effecten wordt dan ook niet verwacht.

Algemene beschermde zoogdieren

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen ten slotte verblijfplaatsen van enkele algemene beschermde zoogdieren worden verstoord en/of vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de provincie Fryslân onder de vrijstellingsregeling van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

Amfibieën

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen verblijfplaatsen van enkele algemene beschermde amfibieën worden verstoord en/of vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de provincie Fryslân onder de vrijstellingsregeling van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

Conclusie

Ten aanzien van de werkzaamheden treedt verstoring en vernietiging van habitat op. Echter hebben de voorkomende beschermde soorten voldoende uitwijkingsmogelijkheden en worden daarom niet in hun voortbestaan bedreigd. Om mogelijke effecten op de vliegroutes van vleermuizen te voorkomen, worden de werkzaamheden langs de waterlijn in de dag periode uitgevoerd. Voor alle overige soorten moet worden gewerkt volgens de zorgplicht Wnb. Ten opzichte van de referentiesituatie zal er tijdelijk een licht negatief effect optreden (-/0).

7.5 Alternatieven

7.5.1 Gebiedsbescherming

Vanwege de afstand van het plangebied tot de dichtbijgelegen Natura 2000-gebieden zijn effecten als areaalverlies, versnippering, verdroging, verandering, verontreiniging en verstoring op voorhand uitgesloten. De onderscheidende effecten

worden bepaald door vermesting en verzuring. Daarom zijn voor alle alternatieven AERIUS berekeningen uitgevoerd. De uitkomsten van de berekeningen zijn opgenomen in Tabel 7-5 en vergeleken met de referentiesituatie.

Alle alternatieven leiden per saldo tot een bijdrage van stikstofdepositie op de Alde Feanen, waarbij het Alternatief Afzanden de grootste bijdrage tot gevolg heeft. Ook op andere Natura 2000-gebieden worden per saldo bijdragen berekend, behalve bij het Alternatief Veenbodem. Bij alle alternatieven wordt een cutterzuiger ingezet om de zandlaag te verwijderen. Uit de berekeningen blijkt dat deze machines een hogere emissie hebben dan graafmachines. Bij het alternatief afzanden is zelfs een dubbele bijdrage berekend. Dit wordt verklaard doordat de cutterzuiger twee keer ingezet moet worden. De eerste keer om het zand onder het veen weg te halen en de tweede keer om circa 0,50 m zand op het veen te plaatsen.

Tabel 7-5 Overzicht grootste bijdrage aan depositie vanuit plangebied op natura 2000 gebieden per alternatief voor aanleg in mol N/ha/jr.

Per gebied	**Referentiesituatie** Grootste bijdrage	**Alternatief Afvoer zandwinput** Grootste bijdrage	**Alternatief Veenbodem** Grootste bijdrage	**Alternatief Afzanden** Grootste bijdrage
Alde Feanen (13)	1,17	1,75	1,27	3,30
Wijnjeterper Schar (16)	0,07	0,06	0,05	0,12
Van Oordt's Mersken (15)	0,07	0,09	0,07	0,17
Bakkeveense Duinen (17)	0,04	0,04	0,03	0,08
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	0,02	0,02	0,01	0,04

Voor alle alternatieven geldt dat de uitvoering (aanlegfase) tot een grotere depositie leidt dan de referentiesituatie. Dit zou kunnen worden opgelost door de aanleg of een langere periode dan twee jaar te spreiden, om zo de stikstofdepositie per jaar te reduceren. Deze alternatieven worden dan ook beoordeeld met negatief (-).

7.5.2 Soortenbescherming

De verschillende alternatieven voor de uitvoer van het planvoornemen leiden niet tot onderscheidende effecten. Ten aanzien van de werkzaamheden treedt verstoring en vernietiging van habitat op. Echter hebben de voorkomende beschermde soorten voldoende uitwijkingsmogelijkheden en worden daarom niet in hun voortbestaan bedreigd. Om mogelijke effecten op de vliegroutes van vleermuizen te voorkomen, worden de werkzaamheden langs de waterlijn in de dagperiode uitgevoerd. Voor alle overige soorten moet worden gewerkt volgens de zorgplicht Wnb. Ten opzichte van de referentiesituatie zal er net als bij de aanleg van het planvoornemen een tijdelijk licht negatief effect optreden (-/0).

7.6 Samenvattende effectbeoordeling

In Tabel 7-6 is het overzicht van de effectbeoordeling opgenomen. De gebruiksfase is voor alle alternatieven gelijk. De verschillen tussen de aanlegfase worden veroorzaakt door de effecten van de inzet van machines en schepen.

Tabel 7-6 Effectbeoordeling Natuur

Beoordelingscriteria	**Planvoornemen (gebruik)**	**Planvoornemen (aanleg)**	**Alt. Afvoer veen zandwinput**	**Alt. Veenbodem**	**Alt. Afzanden veenbodem**
Effect op beschermde gebieden (verstoring et cetera)	0/+	0	0	0	0
Effect op beschermde gebieden (vermesting et cetera)	0/+	0/+	-	-	-
Effect op beschermde soorten	0/+	-/0	-/0	-/0	-/0

Mitigerende maatregelen

De volgende maatregelen zijn noodzakelijk om negatieve effecten te voorkomen of zoveel mogelijk te verminderen:

- Vleermuis: In de gebruiksfase zijn geen negatieve effecten te verwachten mits geen verlichting in het gebied wordt aangelegd of uitsluitend zeer lokaal en in de vorm van vleermuisvriendelijke verlichting.
- Tijdens de aanleg is het noodzakelijk om de werkzaamheden bij daglicht uit te voeren, om verstoring van vleermuizen door licht (en tevens geluid en trillingen) te voorkomen.
- Daarnaast moet tijdens het broedseizoen van vogels de zorgplicht van de Wnb in acht worden genomen.
- Werkzaamheden spreiden langer dan twee jaar indien de bijdrage van stikstofemissies groter is dan de referentiesituatie, waarbij de werkzaamheden per jaar worden afgestemd op de maximale toelaatbare stikstofemissie.

Aanbevelingen

De volgende maatregelen zijn niet noodzakelijk vanuit wettelijke of beleidskaders, maar kunnen wel bijdragen aan een beter plan vanuit ecologisch oogpunt:

- Plasdraszones met maximale waterdiepte van 90 centimeter, met een zandbodem, zodat waterplanten zich goed kunnen ontwikkelen en schuilmogelijkheden biedt voor jonge vis.
- Boomopslag zoveel mogelijk voorkomen op het natuureiland om zo predatie te voorkomen.
- Rietplaggen uit braakliggend terrein benutten om een rietvegetatie op gang te krijgen. Ditzelfde geldt voor krabbenscheer.

8. LANDSCHAP, ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

8.1 Toetsingskader

8.1.1 Wet- en regelgeving/beleid

Landschap

Voor landschap is geen wettelijk kader van toepassing, maar zijn wel beleidskaders vastgelegd, zowel in de provinciale omgevingsvisie als in de gemeentelijke omgevingsvisie. Op basis van deze documenten is een bescherming opgenomen voor het behoud en versterken van kenmerkende landschapsstructuren en cultureel erfgoed.

Onder de Omgevingswet zijn instructieregels opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL) in paragraaf 5.1.5 'Beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed'. Deze regels hebben betrekking op:

- ontsiering, beschadiging of sloop van beschermde monumenten of archeologische monumenten;
- verplaatsing van beschermde monumenten;
- gebruik van monumenten ter voorkoming van leegstand;
- aantasting van de omgeving van een beschermd monument;
- aantasting van karakteristieke stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen;
- conserveren en in stand houden van archeologische monumenten.

Cultuurhistorie en archeologie

Bescherming van het archeologisch erfgoed valt (evenals die van monumenten) onder de Erfgoedwet. Deze wet gaat ook op in de Omgevingswet.

Bescherming van archeologische waarden is onderdeel van de ruimtelijke planvorming (structuurvisie, bestemmingsplannen). Bij ruimtelijke projecten (bouw, aanleg) moet worden getoetst of archeologische waarden in het geding zijn. Een belangrijke bron voor het archeologisch erfgoed binnen de gemeente Smallingerland is de Provinciale Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE). FAMKE geeft informatie voor de periode ijzertijd-middeleeuwen en de periode steentijd-bronstijd. Via deze kaart geeft zij advies wanneer archeologische waarden te verwachten zijn en wat dan de onderzoeksstrategie moet zijn bij graafwerkzaamheden in de bodem. Dit wordt nader beschreven in paragraaf 8.2.

In 2018 is een Landschapsbiografie voor gemeente Smallingerland opgesteld 'Het verhaal van Smallingerland', waarin integraal aandacht is voor de cultuurhistorische waarden, monumentenzorg en archeologie.

8.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de varianten en alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in onderstaande tabel.

Tabel 8-1 Beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Score	Beoordeling van het effect
+	Verbetering van landschapsstructuur of cultuurhistorische waarden, niet van toepassing voor archeologische waarden
0/+	Lichte verbetering van landschapsstructuur of cultuurhistorische waarden, niet van toepassing voor archeologische waarden
0	Geen significant effect op landschapsstructuur, cultuurhistorische of archeologische waarden
-/0	Lichte verslechtering van landschapsstructuur, cultuurhistorische of archeologische waarden
-	Verslechtering van landschapsstructuur, cultuurhistorische of archeologische waarden

8.2 Referentiesituatie

Historie

De Aldegeaster Sânning legt de basis voor het huidige landschap. Op oude kaarten is te zien hoe het meer tot aan de zandrug reikt waar het dorp Oudega ligt. Het meer wordt in de jaren '20 ingepolderd. Om Oudega wel via het water bereikbaar te houden wordt met de inpoldering ook het Alddjip gegraven, dit is nog steeds een markante lijn in het landschap die meeknikt met de dijk van de polder. Aan de rand van Oudega ligt sindsdien de haven van het dorp.

In de afgelopen decennia is het gebied ruilverkaveld. De smalle percelen zijn breder geworden en houtsingels zijn verdwenen. Bij de recentelijke herinrichting van het baggerdepot aan De Geasten zijn veel van deze singels weer herplant.



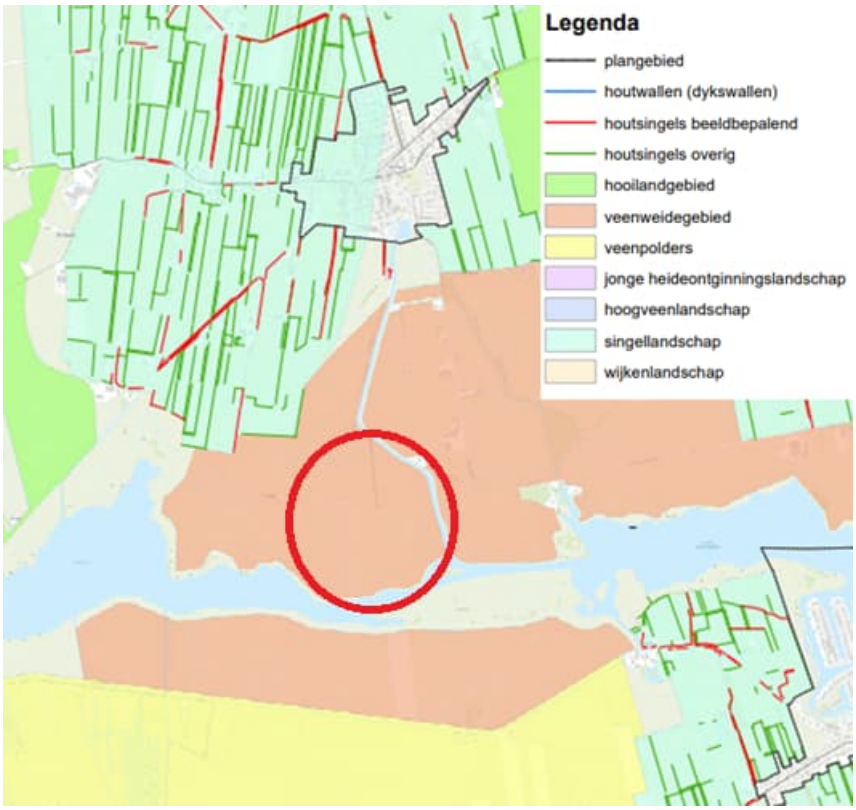
Figuur 8-1 het gebied vanaf de jaren 1920 tot recent

Landschap

Oudega ligt op de overgang van de Friese Wouden naar het waterrijke en weidse veengebied. Het Veenweidegebied kenmerkt zicht door:

- grootschalig open;
- onregelmatige blokverkaveling, soms een strokenverkaveling tot aan het water;
- veel dijken, weinig wegen, geen bebouwing.

Van noord naar zuid gaat het landschap over van een hoger liggend, besloten gebied met houtsingels op oude zandruggen naar een steeds minder beplant, laag gelegen en onbebouwd veenweidelandschap in het zuiden. Met daartussen een oude droogmakerij, die heel kenmerkend als polder is verkaveld met rechte lijnen en verspreid liggende erven. Deze verschillen op zo'n korte afstand maken het gebied aantrekkelijk en bijzonder.



Figuur 8-2 Landschapstypenkaart (bron: Bijlage 5 bestemmingsplan buitengebied)

Het plangebied ligt in een laagveengebied. Kenmerkend voor het landschap in het plangebied zijn de openheid en brede sloten (Figuur 8-2, Figuur 8-3 en Figuur 8-4). Houtige begroeiing is zeer beperkt aanwezig in het plangebied. Er zijn enkele bomen op hoeken van percelen en langs de kade. In het gebied zijn veel sloten aanwezig die permanent waterhoudend zijn en meestal noord-zuid georiënteerd zijn. Ten noorden op de hoge gronden van het singellandschap is nog aantal beeldbepalende bomenrijen aanwezig.

De wateren aan de oost- en zuidrand van het plangebied zijn breed en fungeren ook als vaarweg. Langs het Alddjip ligt een kade met grasbegroeiing; hier is weinig opgaande riet- en moerasbegroeiing aanwezig, alleen in het meest zuidelijke deel is meer riet aanwezig. Het water en de oevers liggen binnen het plangebied. Langs de Nije Mûntsegroppe aan de zuidrand is een brede met riet begroeid oeverzone aanwezig, waarbij het riet uitgroeit over de kade en de sloot aan de noordzijde daarvan. De oeverzone ligt binnen het plangebied, het water zelf niet. In het noorden van het plangebied staat een karakteristiek bouwwerk. De oorspronkelijke functie van het gebouw was een gemaal, bouwjaar 1935. Het pand is nu bestemd als woning en blijft gehandhaafd.



Figuur 8-3 Zichtlijn vanaf de noordwestelijke rand van het te realiseren meer richting noordwest (te handhaven houtsingels)



Figuur 8-4 Zichtlijn richting zuidoost, (rechts woning It Soal aan de overzijde van het Alddjip)

Cultuurhistorie

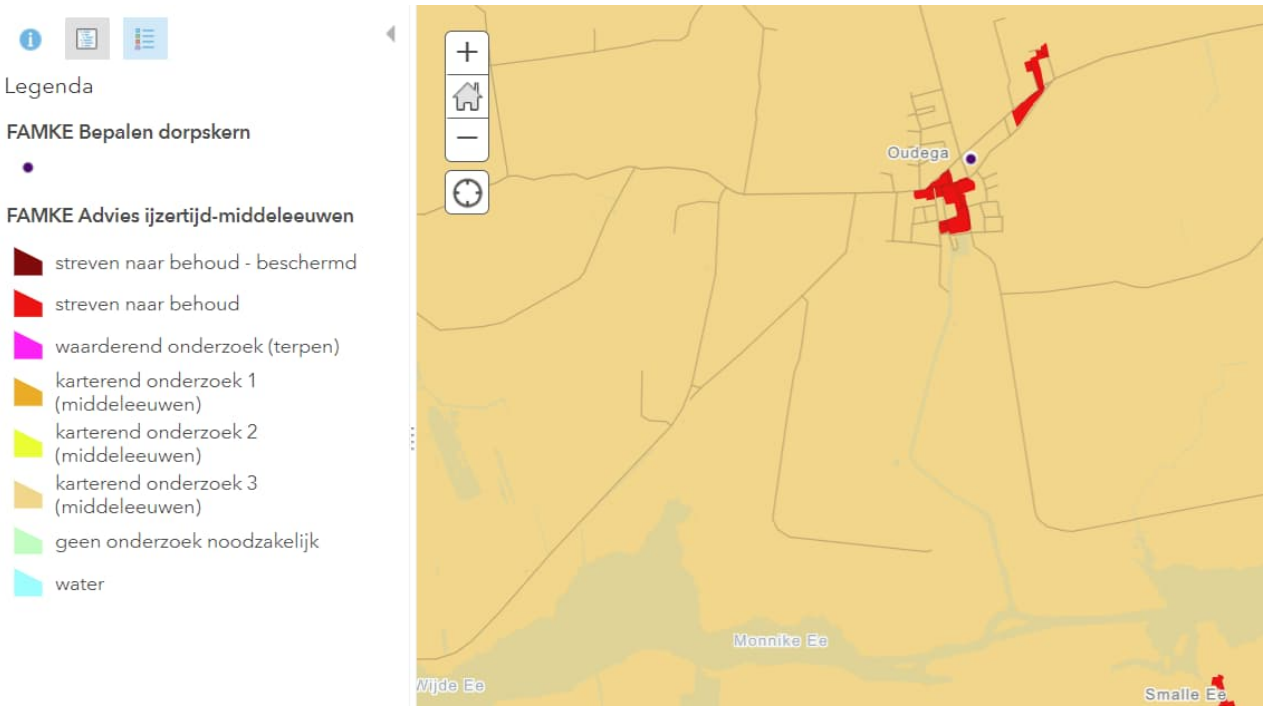
In en in de nabijheid van het plangebied is één cultuurhistorisch object aanwezig. Het betreft het voormalig gemaal aan de Gealânswei in de noordelijke punt van het plangebied. Het voormalige gemaal is omgebouwd tot woning. Recentelijk is een aanbouw gerealiseerd.



Figuur 8-5 Voormalig gemaal, Gealânswei 4

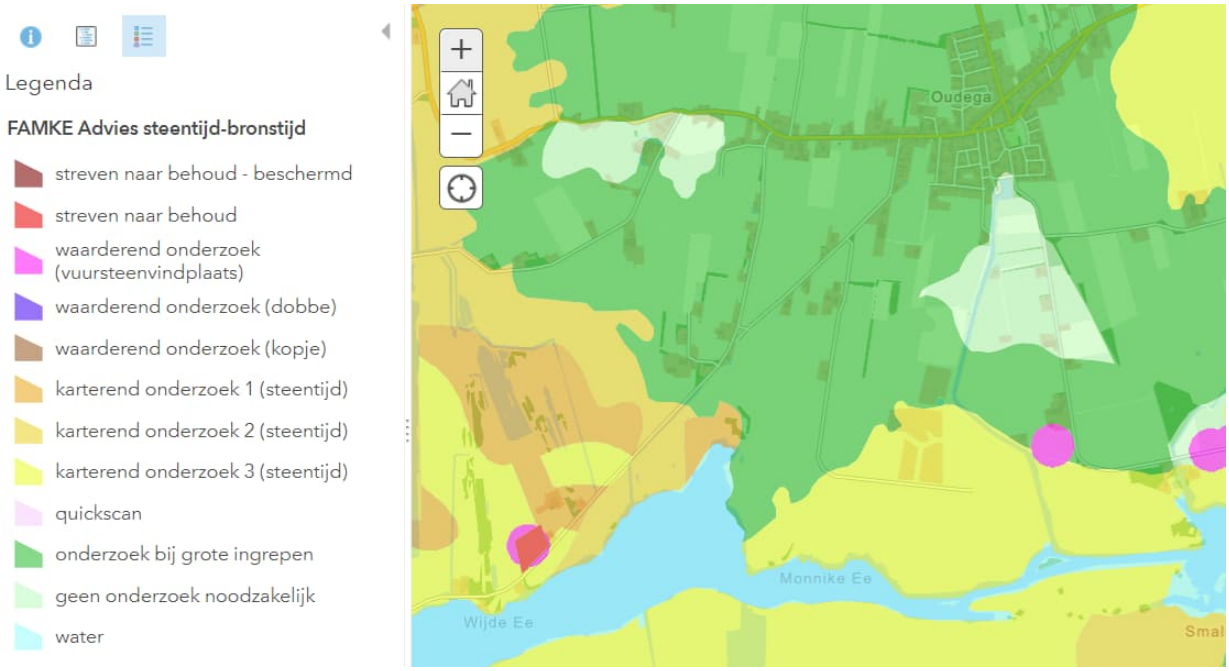
Archeologie

Op basis van de archeologische advieskaart FAMKE van de provincie Fryslân blijkt dat voor de periode ijzertijd-middeleeuwen het plangebied is gelegen in de zone ‘karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)’. In deze gebieden kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode ijzertijd-middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Ook de wat oudere boerderijen kunnen archeologische sporen of resten afdekken, hoewel de veengronden eromheen al afgegraven zijn. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer 5.000 m² een historisch en karterend onderzoek te verrichten, waarbij speciale aandacht moet worden besteed aan eventuele Romeinse sporen en/of vroeg- middeleeuwse ontginningen.



Figuur 8-6 Uitsnede FAMKE ijzertijd- middeleeuwen

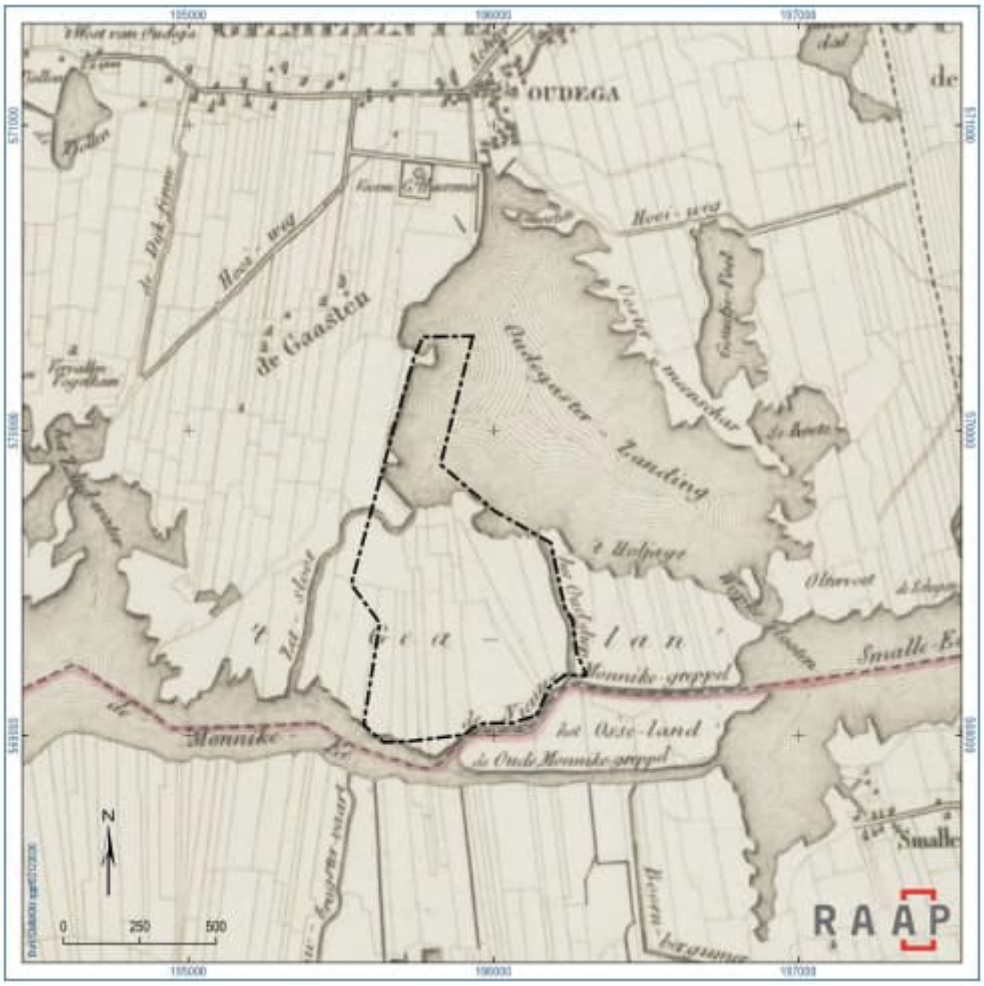
Binnen het plangebied zien we op de advieskaart voor de periode steentijd-bronstijd dat het gehele gebied is gelegen in een zone voor karterend onderzoek 3 (steentijd). In deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd, die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Mochten zich hier archeologisch resten bevinden, dan zijn deze waarschijnlijk goed van kwaliteit. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5.000 m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal drie boringen per hectare worden gezet, met een minimum van drie boringen voor gebieden kleiner dan een hectare.



Figuur 8-7 Uitsnede FAMKE steentijd-bronstijd

Door RAAP is in 2020 een inventariserend en karterend booronderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van mogelijke archeologische waarden (bijlage 10). In dit onderzoek is gebruik gemaakt van het door Boon & Boekema (2009) opgestelde archeologische verwachting. Op basis van dit onderzoek is een beschrijving opgenomen van de mogelijk te verwachten waarden binnen het plangebied:

- Het westen van het plangebied ligt op de rand van een relatief hoger gelegen deel in het landschap. Op relatief hogere delen van pleistocene oppervlak kunnen resten van bewoning uit de steentijd aanwezig zijn. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van een mogelijke mesolithische vindplaats net ten oosten van het plangebied (zaakidentificatienummer 2929214100). In het laat-paleolithicum en het mesolithicum is bewoning mogelijk geweest. Tegen het eind van het mesolithicum vernatte het landschap en vond er veengroei plaats, waardoor bewoning niet meer mogelijk was.
- Vanaf de Middeleeuwen zijn in de omgeving van het plangebied nederzettingen gesticht. Oudega en Smalle Ee zijn hier voorbeelden van. Vanaf omstreeks de 10e eeuw vond veenontginning plaats, waardoor het maaiveld daalde. In de 12e eeuw vernatte het gebied dusdanig dat uiteindelijk een groot meer ontstond ten zuiden van Oudega; de Oudegaster Zanding (Figuur 8-8). Aan het begin van de 20^{e} eeuw is dit meer drooggelegd. Het noorden van het plangebied ligt binnen dit voormalige meer.

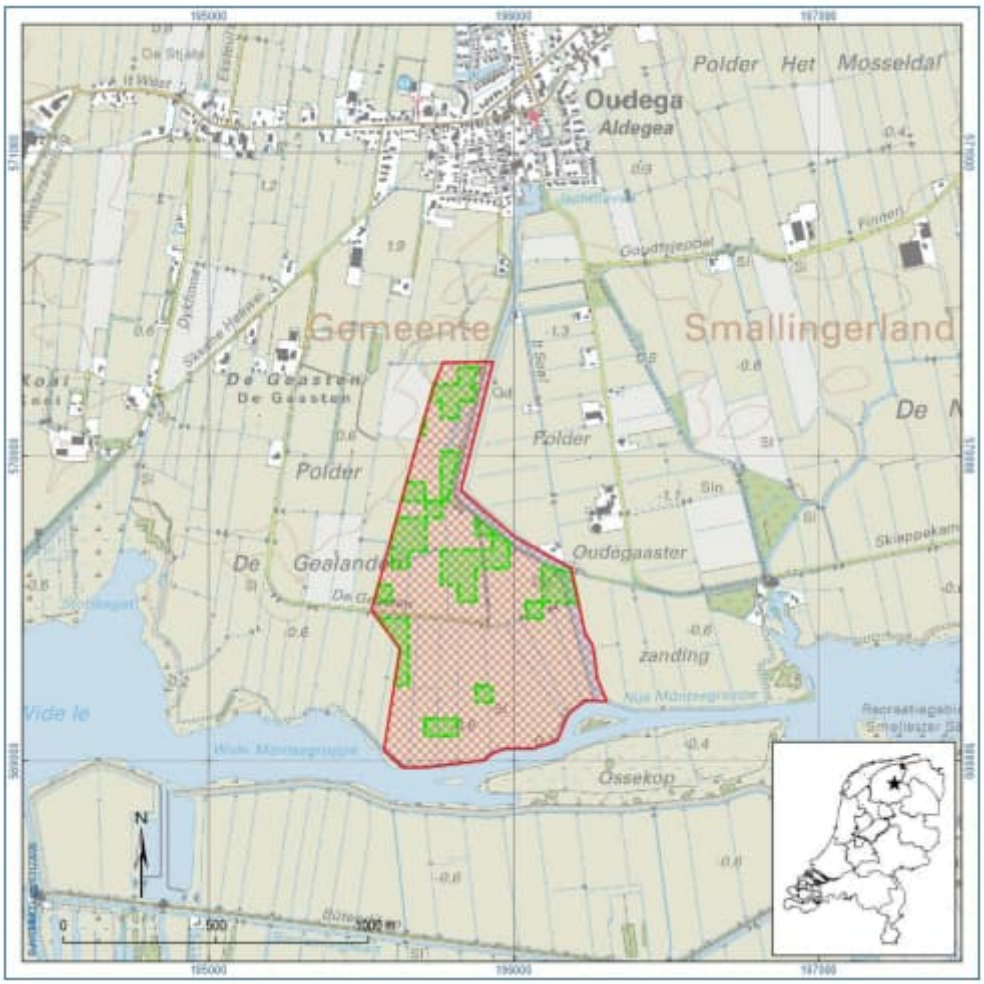


Figuur 8-8 Het plangebied geprojecteerd op de kaart van Eekhoff uit 1848.

- De archeologische verwachting voor de steentijd is middelhoog. Binnen de relatief hogere delen van het plangebied kunnen kleine kampementen en/of activiteitenzones aanwezig zijn op het al dan niet overdekte pleistocene dekzand oppervlak. De conservering van de resten en sporen kan plaatselijk goed zijn als gevolg van de afdekking door (rest)veen. Vanwege de veen ontginningsactiviteiten zullen de resten vermoedelijk dicht onder het huidige maaiveld liggen. Voor de periodes neolithicum, bronstijd, ijzertijd en vroege middeleeuwen is de archeologische verwachting

laag. Het gebied zal als gevolg van de hoge grondwaterstand en de wijdverspreide veengroei toen vrijwel ontoegankelijk zijn geweest.

- Voor de delen van het plangebied waar de Oudegaster Zanding heeft gelegen geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Het gebied daarbuiten was niet geschikt voor permanente bewoning, maar hier kunnen wel sporen van ontginningssporen en seizoensgebonden activiteiten aanwezig zijn. Deze zijn echter met booronderzoek niet of nauwelijks op te sporen. Op basis van dit vooronderzoek is de onderzoeksstrategie bepaald voor het booronderzoek van RAAP. De te onderzoeken locaties binnen het plangebied zijn in Figuur 8-9 weergegeven met een groene arcering.



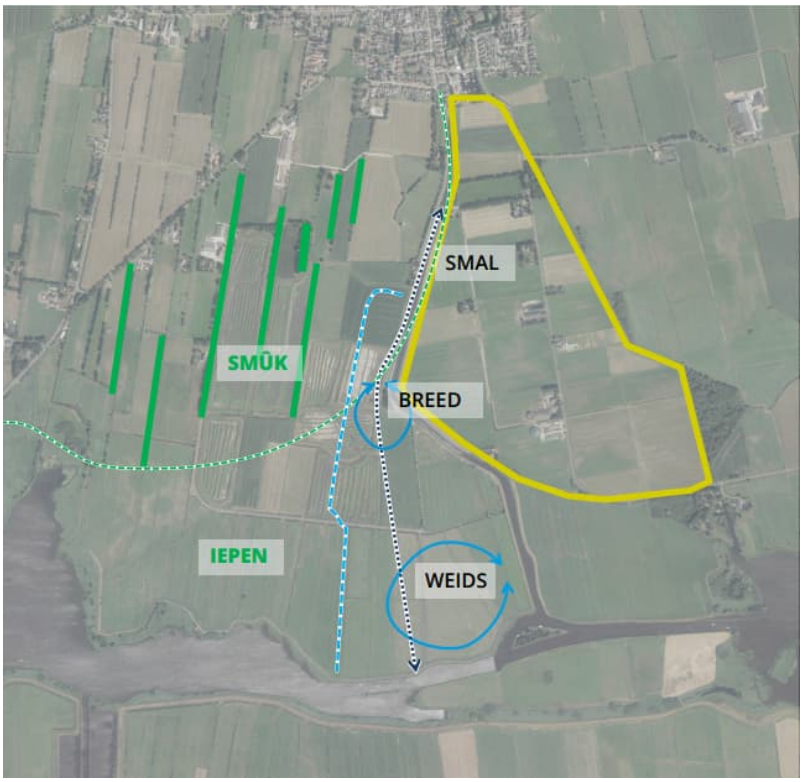
Figuur 8-9 Onderzoeksstrategie karterend booronderzoek RAAP (rood: onderzoeksgebied, groen: nader onderzoek nodig)

- Uit dit booronderzoek blijkt dat plaatselijk houtskool in de top van het dekzand is waargenomen. Andere archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. Houtskool kan een aanwijzing zijn voor een archeologische nederzetting, maar kan ook een natuurlijke oorsprong hebben. Overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, zoals bewerkt vuursteen, zijn niet gevonden. Bovendien is uit het onderzoek gebleken dat een groot deel van het plangebied (recent) verstoord is tot in de C-horizont, waardoor eventuele archeologische vindplaatsen verdwenen zullen zijn. De archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de steentijd wordt bijgesteld naar laag.

8.3 Planvoornemen

Landschap en cultuurhistorie

Het realiseren van een meer met een dergelijke oppervlakte kan zeer ingrijpend zijn voor huidige landschappelijke kenmerken. Bij het ontwerp van het meer is daarom zorgvuldig rekening gehouden met landschappelijke kenmerken en cultuurhistorische waarden in de directe omgeving zie Figuur 8-10.



Figuur 8-10 Principe landschappelijke inrichting

Na de realisatie van het meer houdt het gebied zijn open karakter en wordt invulling gegeven aan de brede slotenstructuur door het in stand houden van de herkenbare structuur van de vaart, door deze te voorzien van voldoende lengte. Zo wordt ook de oorspronkelijke oost-westrichting van het water (Wide Ie, Wide Mûntsegroppe, Smelle Ie) in stand gehouden. Daarnaast worden om het meer dijken aangelegd, zodat de kenmerkende afscheiding tussen polder en water intact blijft. De oeverzones worden ingericht met riet zodat de nieuwe oevers aansluiten bij het huidige beeld. Het nieuwe gemaal wordt hoofdzakelijk ondergronds geplaatst waardoor deze de zichtlijnen en de openheid van het gebied niet belemmert. De naastgelegen parkeervoorziening zal op het maaiveld worden gerealiseerd, hiervoor zijn geen bouwwerken voorzien. Het voormalig gemaal behoudt de woonbestemming, hierdoor blijft de cultuurhistorische waarde zichtbaar in het landschap. Er wordt door de realisatie van het meer geen afbreuk gedaan aan de zichtlijnen en de openheid van het gebied. Het planvoornemen wordt daarom beoordeeld met neutraal (0).

Archeologie

Uit het reeds uitgevoerde onderzoek (reeds beschreven bij de referentiesituatie in paragraaf 8.2) blijkt dat in het plangebied geen archeologische resten bedreigd worden door het graven van het meer. Er treden dan ook geen effecten op het aspect archeologie. Het planvoornemen wordt daardoor beoordeeld met neutraal (0).

8.4 Aanlegfase planvoornemen

Landschap en cultuurhistorie

Er worden geen ingrepen gedaan die van invloed zijn op de cultuurhistorische waarden. Tijdelijk zal de openheid van het gebied worden verstoord door graafwerkzaamheden. Omdat dit tijdelijke effecten zijn, wordt de aanleg van het planvoornemen beoordeeld met neutraal (0).

Archeologie

Met het graven van een meer kunnen nadelige effecten op archeologische waarden ontstaan. In de referentiesituatie is beschreven dat de kans op nadelige effecten zeer klein is omdat op basis van onderzoek wordt verwacht dat er geen archeologische resten in het gebied aanwezig zijn. Dit onderdeel wordt dan ook beoordeeld met neutraal (0).

8.5 Alternatieven

Landschap en cultuurhistorie

Met de alternatieven ten aanzien van de wijze van uitvoering is weinig onderscheid in de effecten die daarmee kunnen optreden. De cultuurhistorische objecten blijven net als bij het planvoornemen gehandhaafd. Het graven van het meer zal een tijdelijk beeld opleveren van de werkzaamheden die daar plaatsvinden, zowel met de optie graven als de optie zuigen. Door het open karakter van het gebied zal dit duidelijk zichtbaar zijn. Echter dit beeld is tijdelijk waardoor alle alternatieven neutraal scoren (0).

Archeologie

Een andere uitvoeringswijze leidt niet tot andere effecten dan de aanlegfase van het planvoornemen. Er worden namelijk geen archeologische waarden verwacht. Daarom scoren de alternatieven: afvoer zandwinput, veenbodem en alternatief afzanden ook neutraal op het aspect archeologie (0).

8.6 Samenvattende effectbeoordeling

Uit de beoordeling van de effecten blijkt dat voor landschappelijke kwaliteit een tijdelijk effect ontstaat tijdens de realisatie van het meer, door de aanwezigheid van machines. Met de gebruiksfase zal het open karakter van het gebied behouden blijven. Voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie zijn geen nadelige effecten in de gebruiksfase van het planvoornemen te verwachten. De alternatieven ten aanzien van de uitvoer leiden eveneens niet tot andere effecten.

Tabel 8-2 Effectbeoordeling Landschap, archeologie en cultuurhistorie

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Landschap	Effect op landschappelijke waarden	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie	Effect op cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0
Archeologie	Effect op archeologische waarden	0	0	0	0	0

9. BODEM

9.1 Toetsingskader

9.1.1 Wet- en regelgeving/beleid

Wet bodembescherming (Wbb)

De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. De Wbb maakt duidelijk dat grondwater een onderdeel van de bodem is. Daarnaast worden de sanering van verontreinigde bodem en grondwater door middel van de Wbb geregeld. Ook lozingen in of op de bodem kunnen op grond van de Wbb worden gereguleerd. De waterbodemregelgeving die voorheen was opgenomen in de Wbb is overgegaan naar de Waterwet.

Als een locatie niet geschikt is voor het huidige of toekomstige gebruik dan moet deze geschikt worden gemaakt of moet dat (toekomstige) gebruik wijzigen. Als de locatie verontreinigd is en geschikt moet worden gemaakt door sanering dan zijn de regels van de Wbb van toepassing.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Het Besluit bodemkwaliteit biedt de kaders voor duurzaam bodembeheer. Onder duurzaam bodembeheer wordt de balans tussen de bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en natuur en het bieden van ruimte voor maatschappelijke ontwikkelingen verstaan. Het Besluit bodemkwaliteit bevat regels om de kwaliteit van de uitvoering van bodembeheer te reguleren (Kwalibo). Daarnaast geeft het de regels voor het hergebruik van bouwstoffen en het hergebruik van grond en baggerspecie. Het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem en in oppervlaktewater mag namelijk niet leiden tot verontreinigingen.

Handelingskader PFAS

PFAS is een verzamelnaam en staat voor poly- en perfluoroalkylstoffen. Deze groep chemische stoffen is door mensen gemaakt en komt van nature niet voor in het milieu. PFAS kunnen een negatief effect hebben op milieu en gezondheid. Deze vierde actualisatie van het handelingskader vormt de basis voor het vastleggen van toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie in de regelgeving. Omdat sprake is van een invulling van de zorgplicht, kan dit handelingskader, vooruitlopend op de aanpassing van de regelgeving, nu al worden gebruikt. Er is de mogelijkheid om lokaal invulling te geven aan de zorgplichten door het vaststellen van hogere waarden per gebied of bij specifieke toepassingen. Dit kan wanneer de PFAS-achtergrondwaarden afwijken van de landelijke achtergrondwaarden. Wanneer PFAS worden genormeerd in de bodemregelgeving hangt mede af van de inwerkingtreding van de Omgevingswet en de beschikbaarheid van resultaten van nog lopende onderzoeken.

9.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in onderstaande tabel.

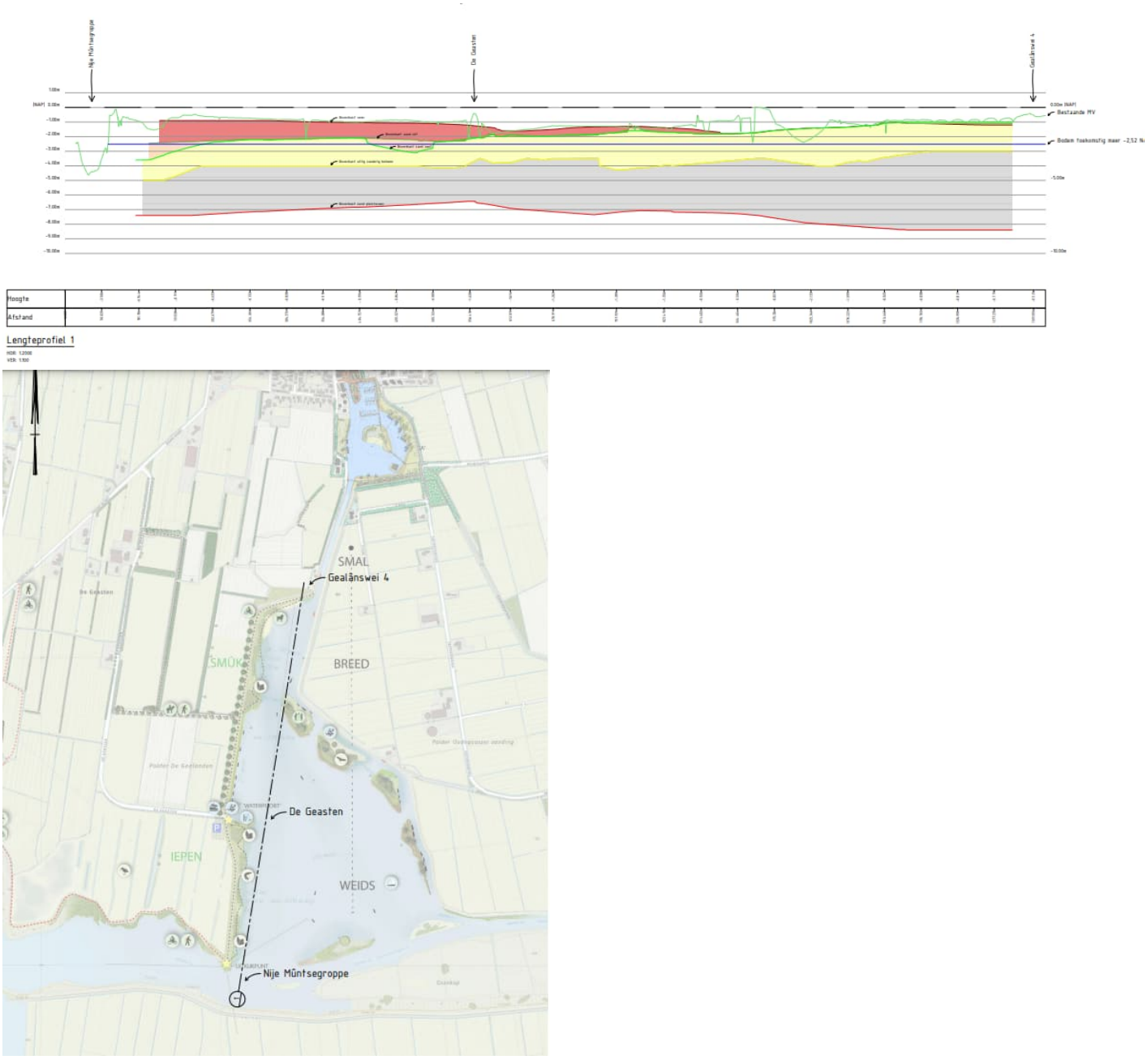
Tabel 9-1 Beoordelingscriteria Bodem

Score	Beoordeling van het effect
+	Bodemopbouw verbetert, grondwaterkwaliteit verbetert, bodemkwaliteit verbetert
0/+	Lichte verbetering in bodemopbouw, grondwater- of bodemkwaliteit
0	Geen belangrijke wijzigingen ten opzichte van de autonome situatie
-/0	Licht effect op bodemopbouw, kleine kans op effect op grondwater of bodemkwaliteit
-	Grote effecten op bodemopbouw, grondwater- of bodemkwaliteit zijn mogelijk

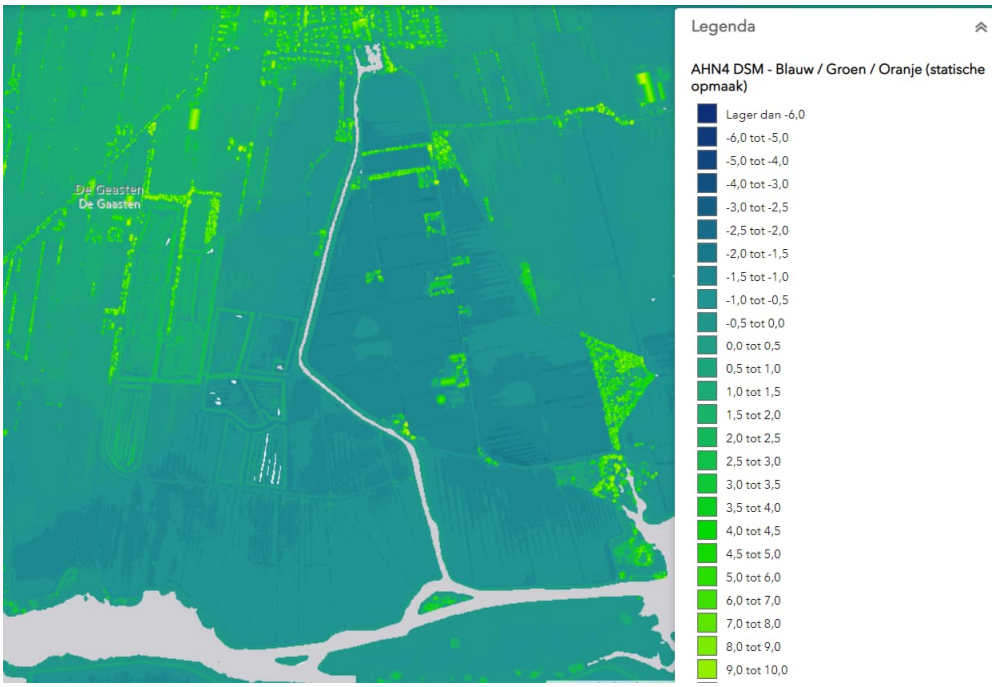
9.2 Referentiesituatie

Bodemopbouw

Figuur 9-1 (bijlage 4 voor een grotere versie) laat de bodemopbouw van het plangebied zien. Het zuidelijk deel van het plangebied (links van het profiel) bestaat de bovenlaag uit veen (rood). De dikte van het veen neemt halverwege het plangebied richting noord af, gelijk met het verloop van de bestaande maaiveldhoogte tussen -1.00 NAP en -2.00 NAP (Figuur 9-2). Onder het veenpakket is een zandlaag van circa 2 meter dikte aanwezig. De toekomstige waterbodem van circa -2.52 NAP wordt geprojecteerd met de blauwe lijn. De onderste laag die zichtbaar is, bestaat uit een keileemlaag van plaatselijk 3 meter dikte.



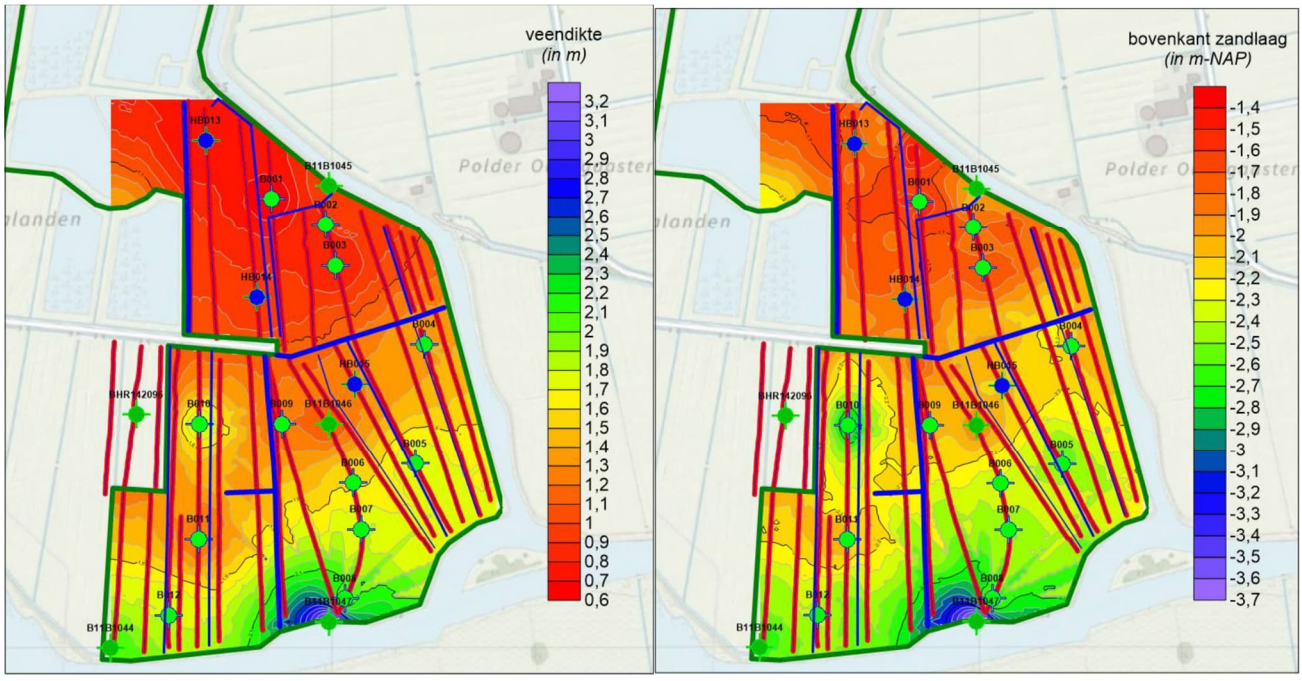
Figuur 9-1 Lengteprofiel bodemopbouw



Figuur 9-2 AHN

Door Wiertsema & Partners (VN-76132-1, 27-08-2020, bijlage 11) is onderzoek uitgevoerd naar de hoeveelheid veen en zand die in het plangebied aanwezig is. Op basis van een aantal boringen is een kaart ontstaan met een indicatie van de veendikte in het plangebied. Uit deze kaart kan worden afgeleid dat de dikte van het veen duidelijk toeneemt naar het zuiden. De geleidbaarheid van het veen is niet gelijk over het gebied vanwege variaties in het type veen, het klei-gehalte, de grondwaterverzadiging en de invloed van de grondwaterkwaliteit.

Op basis van de geïnterpoleerde bodemopbouw tussen de beschikbare boringen zijn kaarten gemaakt van het afdekkende veenpakket (Figuur 9-3). Het totale volume aan veen binnen het in beeld gebrachte gebied (oppervlakte 331.025 m^2) is berekend op circa 457.500 m^3 waarbij een gemiddelde veendikte van circa 1,4 m is aangehouden.



Figuur 9-3 Veendikte (links) en dikte zandpakket (rechts)

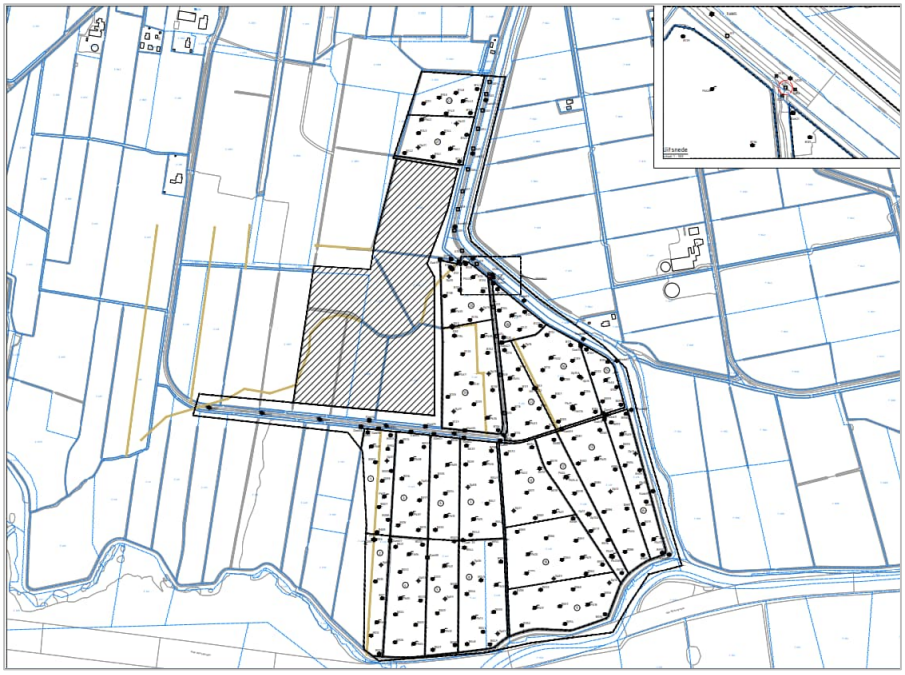
Grondwater

Uit de modelberekeningen van TAUW (bijlage 9) blijkt dat de grondwaterstand binnen het plangebied in de huidige situatie in de winter en het voorjaar op veel plekken (met name het landbouwgebied) rond de 40 tot 60 cm onder het maaiveld ligt, en op nattere stukken 20 tot 40 cm. In de zomer is dit 60 tot 80 cm onder maaiveld, lokaal dieper of ondieper. Het plangebied en het gebied naar het zuidoosten van de boezemuitbreiding is natter. Hier komen de grondwaterstanden in de winter tot aan het maaiveld. Het maaiveld ter plaatse van wegen en bebouwing (ten noorden van het te realiseren meer) ligt over het algemeen hoger, waardoor de grondwaterstanden lokaal dieper onder het maaiveld liggen. Ook rond het voormalig baggerdepot, waar het maaiveld al is opgehoogd, staat het water in de winter en voorjaar rond 1 m onder maaiveld, en in de zomer dieper. Rond het project 'Waterfront' zijn peilbuizen geplaatst die de grondwaterstand rondom gevoelige objecten ten zuiden van Oudega monitoren.

Bodemkwaliteit

Het huidige gebruik van de bodem bestaat hoofdzakelijk uit agrarische gebruik, waardoor op voorhand geen sterke verontreinigen worden verwacht. Plaatselijk kan door in het verleden gerealiseerde dammen, infrastructuur en de aanwezige kering verontreiniging aanwezig zijn. Middels een verkennend bodem onderzoek zijn deze verdachte locaties beoordeeld en zijn er bijmengingen aangetroffen van puin, resten baksteen en asfalt. Hierbij is geen asbest boven de grenswaarden aangetroffen.

In 2021 is door MUG ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Bijlage 12). Uit de analyseresultaten is naar voren gekomen dat in de grond zeer plaatselijk een sterk verhoogde waarde aan kobalt is gemeten. Het betreft hier een oppervlakte van 20 m^2 en een verontreinigde laagdikte van 0,4 m, de hoeveelheid sterk met kobalt verontreinigde grond bedraagt 16 m^3. Hiermee is aangetoond dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang van de sterk met kobalt verontreinigde grond, is door middel van een interventiewaarde contour weergegeven in de onderstaande afbeelding.



Figuur 9-4 Locatie boorpunten bodemkwaliteit incl. interventiewaarde contour

Verder zijn binnen het plangebied lichtverhoogde gehalten aan metalen, minerale olie, PAK en PCB aangetroffen. Deze geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek. Over het algemeen is zowel de bovengrond als de ondergrond toepasbaar. Op enkele locaties is klasse industrie van toepassing.

Ten aanzien van PFAS blijkt dat de gemeten gehalten aan PFAS in alle onderzochte grondmonsters boven de detectiegrenzen zijn gemeten. De gehalten liggen echter ruimschoots onder de landelijke achtergrondwaarden.

Vanuit de omgeving zijn zorgen geuit over de gevolgen op van ATF-brand in Drachten (2000). MUG ingenieursbureau heeft in december 2022 een onderzocht (bijlage 12) of de gevolgen van de brand effect hebben gehad op de gezondheid en de bodemkwaliteit. Uit deze memo en het milieuhygiënische bodemonderzoek blijken dat ter plaatse van het plangebied geen noemenswaardige vormen van bodemverontreiniging aanwezig zijn, die zijn toe te schrijven aan de ATF-brand die heeft plaatsgevonden

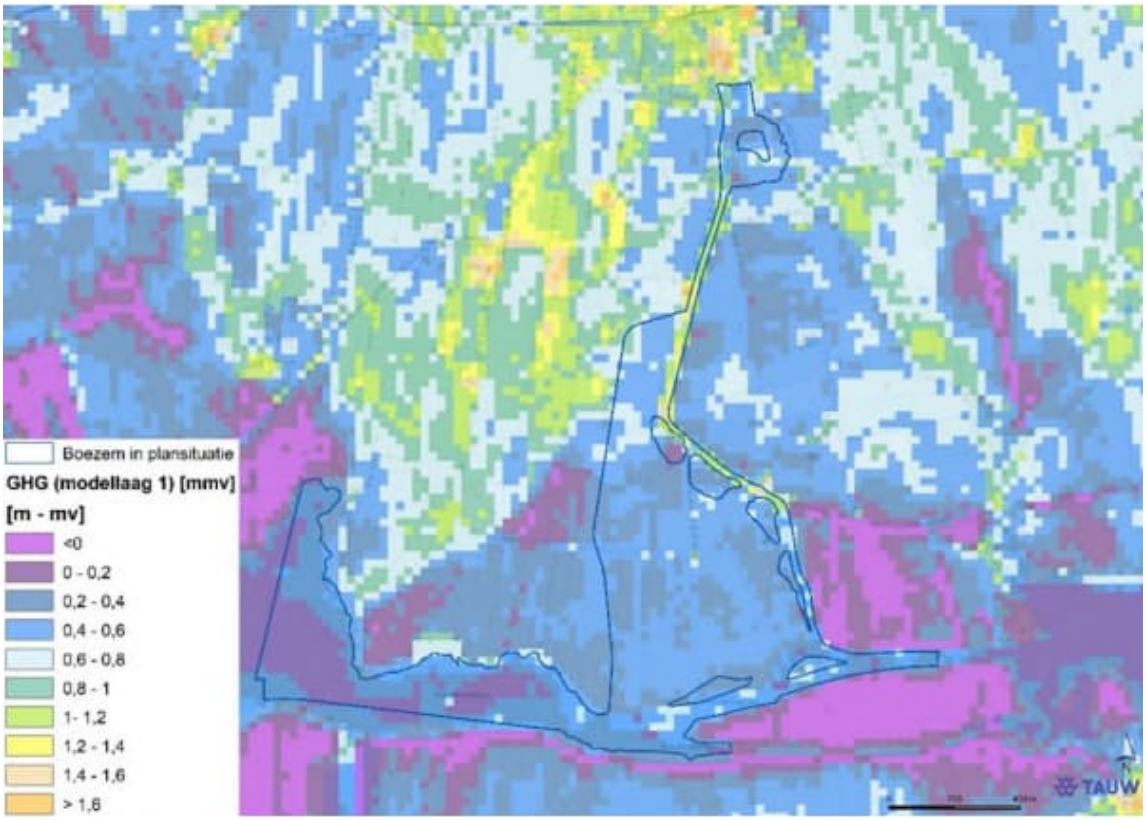
Kwaliteit van het veen
In bijlage 13 heeft Wiertsema en partners onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het veen voor nuttige toepassing voor bijvoorbeeld de landbouw en of champignonteelt. Bij het bekijken van het opgeboorde veen werd duidelijk dat het laagveen betreft, dit is minder makkelijk af te zetten. Alleen als het veen in bulk per schip kan worden afgevoerd (lage transportkosten) wordt dit rendabel. Bijkomend voordeel is dat het veen dan niet gedroogd hoeft te worden, maar nat kan worden afgevoerd. Belangrijk is wel dat het veen door (of onder toezicht van) een ervaren vervener wordt afgegraven.
De helft van de veenmonsterstype is onderzocht op de botanische samenstelling. Veen bestaat uit half vergaan organisch materiaal, hierdoor is de vegetatie waaruit de veenlaag oorspronkelijk is opgebouwd vaak nog moeilijk te herkennen. In sommige van de onderzochte monsters komen grote stukken half vergaan hout voor. Vanwege de oranje kleur van de houtresten is dit geïnterpreteerd als restanten van els. In drie veenmonsters werd zeer weinig hout aangetroffen. Het veen in deze monsters is waarschijnlijk ook bosveen, maar dit is niet zeker.

Conventionele Explosieven (CE)
Op 21 juni 2021 is door BOMBS AWAY vooronderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van niet gesprongen explosieven uit de tweede wereld oorlog (bijlage 14). Hierbij is het plangebied inclusief een bufferzone van 250 meter onderzocht. Op basis van het vooronderzoek is het gehele plangebied onverdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven.

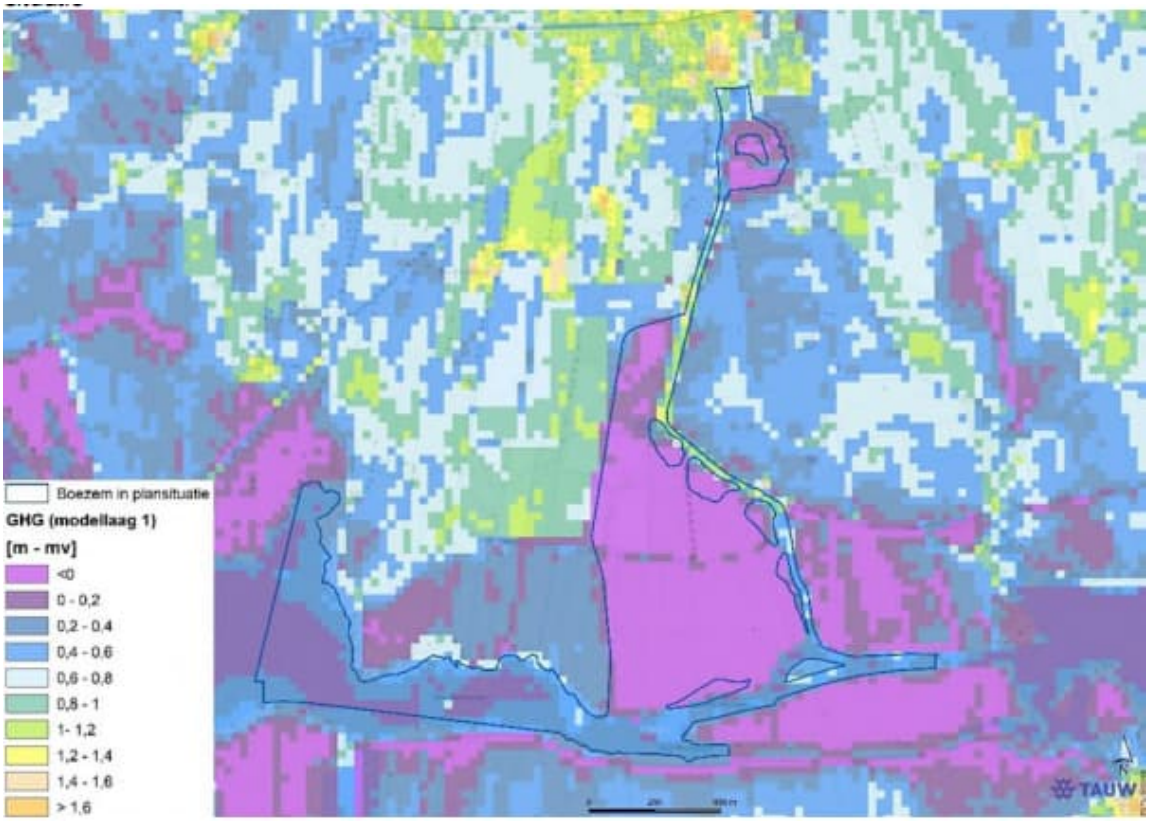
9.3 Planvoornemen
Bodemopbouw en geohydrologie
Met de realisatie van het meer wordt een significante hoeveelheid bodemmateriaal weggehaald en voor een groot deel niet meer terug geplaatst. De veraarde toplaag wordt ontgraven en op de aangrenzende percelen hergebruikt bij de ophoging van agrarische percelen. Binnen het plangebied wordt een deel van deze grond gebruikt voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers en eilanden. Het gebied wordt ontgraven tot een diepte van -2.52 NAP. In het noordelijk deel van het plangebied is weinig veen aanwezig waardoor het zandpakket moet worden ontgraven om op de gewenste diepte te komen. De afsluitende keileemlaag blijft daarbij intact. De keileemlaag is van dusdanige dikte dat er geen risico ontstaat tot het vermengen van verschillende watervoerende pakketten.

Het graven van het meer heeft wel invloed op de grondwaterstand in de omgeving. Uit de modellen van TAUW blijkt dat een stijging van grondwaterniveau te verwachten is ter plaatse van het meer en de omgeving. De effecten van de boezemuitbreiding zijn merkbaar tot maximaal 200 à 300 m ten westen rond de uitbreiding (Figuur 9-5 en Figuur 9-6). Ter plaatse van de gronden ten zuidwesten van het plangebied richting de Alde Feanen treedt iets vernatting op. De grondwaterstand komt op deze locatie op circa 0,4 m onder het maaiveld te liggen. Dit is een gunstig effect voor de Alde Feanen en de weidevogels die gebruik maken van het gebied.

Ook rond het voormalig baggerdepot en de opgehoogde gronden ten noordwesten is een stijging van grondwater te verwachten. Deze gronden buiten het plangebied liggen al hoger dan het plangebied en zijn zover opgehoogd dat nadelige effecten zijn uitgesloten. Met de realisatie van het gemaal en de nieuwe streefpeilen wordt voorzien in een voor de agrarische functie gewenste drooglegging. In de winter en het voorjaar zal dit rond 0.90 cm onder maaiveld zijn, en in de zomer dieper.



Figuur 9-5 Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) ten opzichte van maaiveld (m - mv) in de oorspronkelijke situatie



Figuur 9-6 Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) ten opzichte van maaiveld (m - mv) in de plansituatie

Hydrologische effecten op gebouwde omgeving
Voor de bebouwing in en rond het dorp Oudega zijn geen significante hydrologische effecten te verwachten als gevolg van het planvoornemen en gecumuleerd met het project 'Waterfront'. Daarnaast is er wel een aantal wegen nabij het plangebied, dat mogelijk wel effecten zou kunnen ondervinden van de boezemuitbreiding, namelijk de Eastersânning en De Geasten:

- Ten noordoosten van de haven (project Waterfront), ligt de Eastersânning. De effectkaarten laten zien dat het grondwater hier stijgt voornamelijk als gevolg van het Waterfront (Figuur 9-5 en Figuur 9-6). De weg ligt al relatief hoog ten opzichte van de omgeving en het Wetterskip gaat de weg nog verder ophogen als onderdeel van het project Waterfront. De grondwaterstand ter hoogte van de weg ligt rond de -0.50 tot -0.60 m NAP. De weg komt op +0.07 tot +0.30 m NAP (zuid naar noord) te liggen, dus rond 60 cm boven de grondwaterstand. De gebruikelijke ontwateringsdiepte is 70 cm voor dergelijke wegen. Plaatselijk zal 10 cm boven de gebruikelijke ontwateringsdiepte worden gehaald. Dit levert maar een zeer beperkt effect op.
- In het westen ligt een weg genaamd De Geasten, die aansluit op de westelijke oever van het meer. Deze weg ligt deels in het gebied waar het nieuwe boezemwater komt. Dit deel van de weg zal worden opgeheven, waardoor de weg tot aan de boezem zal lopen. Rond de weg stijgt de grondwaterstand ten opzichte van de oorspronkelijke situatie, zowel in de winter als de zomer. Dit zou significante effecten kunnen hebben op de weg, maar het maaiveld rond de weg is al opgehoogd omdat het langs het baggerdepot liep. Met deze maaiveldverhoging is het effect van de grondwaterstijging reeds ondervangen.

Hydrologische effecten op landbouw
De gevolgen van het planvoornemen op landbouw verschillen per locatie en peilvak. Voor landbouw is het betredingsmoment in het vroege voorjaar (februari/maart) erg belangrijk. De grootste stijging in grondwater vindt plaats ten westen van het boezemwater, als gevolg van de boezemuitbreiding en peilstijging. Naar het noordwesten ligt het water relatief diep in de huidige situatie, waardoor de verhoging van de grondwaterstand niet meteen negatieve effecten voor de landbouw heeft. Daarnaast heeft op deze gronden een ophoging plaatsgevonden waardoor nadelige effecten zijn uitgesloten.

Alleen in het zuidwesten komt het water in het voorjaar tot aan het maaiveld. Dit is het gedeelte waar het praktijkpeil is gebruikt voor de plansituatie. De effectkaarten (Figuur 9-5 en Figuur 9-6) laten daarmee het verschil tussen praktijk en streefpeil zien en betreffen dus de huidige (en oorspronkelijke) praktijksituatie. Daarbij komt met het planvoornemen de kweldruk van de boezemuitbreiding vooral aan de rand van de boezemuitbreiding. Op deze locatie ligt de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) al dicht onder de oppervlakte in de huidige situatie, 20 - 40 of 40 - 60 cm onder het maaiveld. In de plansituatie ligt de grondwaterstand in dit hele stuk op 20 - 40 cm onder het maaiveld en op sommige locaties nog hoger. Omdat het tijdens het betredingsmoment is (maart/april), heeft dit negatieve gevolgen op een situatie die al niet optimaal is voor landbouw. In autonome ontwikkelingen is beschreven dat dit gedeelte wordt ingericht als weidevogelgebied, waardoor een licht verhoogde grondwaterstand niet leidt tot nadelige effecten.

Het planvoornemen wordt voor het aspect bodemopbouw en hydrologie beoordeeld met neutraal (0). De in het planvoornemen opgenomen maatregelen ondervangen de nadelige effecten van een verhoogde grondwaterstand ten westen van het plangebied.

Bodemkwaliteit
Voor het overgrote deel van het plangebied is de kwaliteit van de vrijkomende gronden zo goed dat deze in het plangebied maar ook daarbuiten kan worden hergebruikt. Ter plaatse van de sterke verontreiniging wordt de grond gescheiden ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. Voor graafwerkzaamheden alhier dienen de veiligheidsmaatregelen die voldoen aan 'rood, niet vluchtig' te worden gehanteerd.

De te verwijderen verharding (schelpenpad tussen de Gealânswei en De Geasten blijkt niet geschikt voor hergebruik en dient eveneens te worden afgevoerd. De asfaltverharding kan na het verwijderen van de teerhoudende asfaltlaag worden hergebruikt als bouwstof.

Het effect van het planvoornemen op de bodemkwaliteit is dan ook licht positief (0/+), aangezien alle bodemvreemde materialen en verontreinigingen worden verwijderd en afgevoerd naar een erkende verwerker. Er worden geen bodembedreigende activiteiten mogelijk gemaakt met het planvoornemen.

9.4 Aanlegfase planvoornemen

Bodemopbouw en hydrologie

Met de realisatie van het meer wordt gewerkt in een afgesloten bouwkuip. Dat houdt in dat de gronden worden ontgraven en de locatie pas na het realiseren van het meer wordt aangesloten op het boezemsysteem. De te ontgraven gronden liggen voor een groot deel in het grondwater, waardoor het veen nat kan worden getransporteerd. Ten aanzien van de bodemopbouw treedt een onherstelbaar effect op. Dit effect wordt ten opzichte van de referentiesituatie acceptabel geacht, omdat hiermee de doelstelling voor het gebied wordt gediend. Ten aanzien van de effecten op de hydrologische situatie zijn de benodigde maatregelen al uitgevoerd, het ophogen van de gronden ten noordwesten van het plangebied resulteert in een vergelijkbare drooglegging ten opzichte van de huidige situatie. Er treedt ten aanzien van natuur en landbouw zelfs een licht gunstige situatie op. Voor dit aspect wordt de aanleg van het planvoornemen beoordeeld met neutraal (0).

Bodemkwaliteit

Met betrekking tot de werkzaamheden kunnen calamiteiten optreden zoals het lekken van brandstof of hydraulische olie. Deze calamiteiten vallen onder de Wet bodembescherming waardoor bij een verontreiniging een melding moet worden gedaan bij het bevoegd gezag (gemeente Smallingerland) en dient direct te worden gesaneerd. Op deze manier wordt een mogelijk negatief effect op de bodemkwaliteit voorkomen. De aanlegfase van het planvoornemen wordt op dit onderdeel dan ook beoordeeld met neutraal (0).

9.5 Alternatieven

Alternatief afvoer veen zandwinput

Wanneer het veen in de zandwinput wordt gestort heeft dit effect op de bodemopbouw ter plaatse van de zandwinput. Voor die locatie wordt ‘gebiedsvreemd’ materiaal toegepast, namelijk veen in plaats van zand. Mogelijk hydrologische effecten zijn hierbij niet onderzocht. Verwacht wordt dat qua hydrologie geen significante negatieve effecten zal optreden. Door het toepassen van ‘gebiedsvreemd’ materiaal in de zandwinput wordt dit alternatief beoordeeld met licht negatief (-/0).

Alternatief Veenbodem

Uit het onderzoek van Wiertsema &Partners (VN-76132-1, zie bijlage 11) wordt duidelijk dat er onder de veenlaag een betrekkelijk dunne (circa 2 m dikke) fijnzandige laag voorkomt. Het onder het veen wegzuigen van het zand, om de veenlaag naar de bodem af te zinken, wordt in een groot deel van het plangebied bemoeilijkt door de zeer compacte samenstelling van het zand. De licht grindhoudende leemlaag, die plaatselijk vrij dicht onder het zandpakket zit, valt niet weg te zuigen. Voor dit alternatief is het niet noodzakelijk om een deel van deze leemlaag te verwijderen. Maar door de compacte zandlaag wordt de technische uitvoerbaarheid wel een uitdaging. Het alternatief wordt daarom ook beoordeeld met licht negatief (-/0).

Alternatief afzanden veenbodem

Voor het alternatief afzanden zal minimaal 50 cm zand weer op het veen worden geplaatst. Dat betekent dat, om de gewenste diepte te bereiken, meer zand moet worden afgezogen waarbij de leemlaag plaatselijk moet worden weggehaald. Het afzuigen van een leemlaag is technisch niet mogelijk, dit zal middels een ontgraving moeten plaatsvinden. Bij het wegnemen van een deel van de leemlaag ontstaat het risico op opbarsten, waarbij water onder de leemlaag naar boven komt en zich vermengt met het freatische grondwater. In het plangebied heeft de leemlaag voldoende dikte om zonder hydrologische effecten de benodigde diepte voor het meer te bereiken, zeker als hier de tegendruk van de waterkolom wordt gebruikt. Daarnaast kan ook gekozen worden om een deel van de veenlaag weg te nemen. Dat betekent dat voor het alternatief Afzanden veenbodem plaatselijk nog wel gegraven moet worden. Het alternatief afzanden wordt daarom ook beoordeeld met negatief (-).

9.6 Samenvattende effectbeoordeling

Voor bodem- en grondwaterkwaliteit wordt in alle alternatieven geen verschil met de aanlegfase van planvoornemen verwacht, aangezien de verontreinigde grond separaat wordt ontgraven en afgevoerd. Door het verwijderen van de verontreinigde stoffen treedt voor alle varianten een licht positief effect op. De hydrologische effecten die met het graven van een meer optreden zijn inmiddels al gemitigeerd, de wijze van uitvoering maakt daarin geen verschil. Een onderscheidend effect met de wijze van uitvoering is dat het wegzuigen van zand niet overal duurzaam en of technisch kan worden toegepast. Plaatselijk is een afgraving met graafmachines nodig omdat de zandlaag te compact is en de leemhoudende grindlaag technisch niet met een cutterzuiger uitgevoerd kan worden.

Tabel 9-2 Effectbeoordeling Bodem

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Alternatief zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Bodem	Effect op bodemopbouw en geohydrologisch	0	0	-/0	-/0	-
	Effect op bodemkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Grondwater	Effect op grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0

Mitigerende maatregelen

De volgende maatregelen zijn nodig om negatieve effecten te voorkomen:

- Voor graafwerkzaamheden ter plaatse van de sterke verontreiniging dienen de veiligheidsmaatregelen die voldoen aan ‘rood, niet vluchtig’ te worden gehanteerd.
- Monitoringsprogramma van het Waterfront uitbreiden naar de westzijde van het te realiseren meer.

10. WATER

10.1 Toetsingskader

10.1.1 Wet- en regelgeving/beleid

Onder de huidige wet- en regelgeving zijn er diverse beleidsdocumenten op verschillende bestuursniveaus die ten grondslag liggen aan de uitgangspunten op het gebied van duurzaam waterbeheer, waaronder op Europees niveau de Kaderrichtlijn Water (KRW) en op nationaal niveau het Nationaal Waterplan (NW), Waterbeleid voor de 21ste eeuw (WB21), het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Waterwet.

De provincie en het waterschap hebben deze uitgangspunten verder doorvertaald in regionaal beleid en uitvoeringsplannen. De regels die zijn vastgelegd in een verordening van de waterschappen worden 'de Keur' genoemd. De Waterwet kent één watervergunning, de voormalige Keurvergunning is hierin opgenomen. De Waterwet gaat grotendeels op in de Omgevingswet. Onder de Omgevingswet wordt het beleid van de waterschappen omgezet naar Waterschapsverordeningen.

Waterschapsbeleid Fryslân

Het beleid van het waterschap is vastgelegd in het Waterbeheerprogramma (onder de omgevingswet Bovi) van Wetterskip Fryslân. Daarnaast is er de Keur van de waterschappen en zijn er Leggers van het watersysteem en waterkeringen. Het waterbeheerplan bevat de hoofdlijnen van het beleid voor de taken van het waterschap met betrekking tot de waterveiligheid, het oppervlaktewater- en grondwaterbeheer, het beheer van afvalwaterketen en emissies en het wegenbeheer. Het waterschap staat voor veilig, voldoende en schoon water. Onder de Omgevingswet wordt het beleid van de waterschappen omgezet naar Waterschapsverordeningen. Deze worden met de ingang van de Omgevingswet gepubliceerd en weergegeven op een digitale kaart. Op deze kaart zijn alle werkingsgebieden te zien. Dit zijn gebieden waarvoor regels zijn opgesteld. Voor Wetterskip Fryslân betekent dit dat de verordening beleidsneutraal wordt omgezet.

Watertoets

Door de toenemende verstedelijking en klimaatverandering dient er steeds meer rekening te worden gehouden met water binnen ruimtelijke plannen. Een toename van verhard oppervlak zorgt naast hitte en verdroging ook voor een vergrote kans op wateroverlast. Bij ruimtelijke plannen moeten alle waterhuishoudkundige doelstellingen binnen het plangebied expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen. Oudega aan het Water valt binnen het beheergebied van Wetterskip Fryslân. Het Wetterskip vervult hierbij een adviserende en toetsende rol. De watertoets is (wettelijk gezien) gekoppeld aan de totstandkoming van het bestemmingsplan en niet expliciet aan de totstandkoming van de milieueffectrapportage.

10.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in onderstaande tabel.

Tabel 10-1 Beoordelingscriteria water

Score	Beoordeling van het effect
+	Verbetering van waterkwantiteit, -kwaliteit en -veiligheid door toename van oppervlaktewater, afname verontreinigde stoffen
0/+	Lichte verbetering van waterkwantiteit, kwaliteit en waterveiligheid door lichte toename van oppervlaktewater, lichte afname verontreinigde stoffen
0	Geen significant effect op waterkwantiteit, kwaliteit en waterveiligheid
-/0	Lichte verslechtering van waterkwantiteit, kwaliteit en waterveiligheid door lichte afname van oppervlaktewater, toename verontreinigde stoffen
-	Verslechtering van waterkwantiteit, kwaliteit en waterveiligheid door significante afname van oppervlaktewater, toename verontreinigde stoffen

10.2 Referentiesituatie

Waterkwantiteit

Momenteel verbindt een kanaal (Alddjip) de haven van Oudega met het grotere boezemsysteem (Figuur 10-1), de Friese Boezem met een vast peil van -0,52 m NAP. De omliggende polders hebben een streefpeil, meestal verdeeld in zomer- en winterpeil, dat lager ligt dan het boezempeil. De zomerpeilen in de polders in en rondom het plangebied variëren van -1,85 m tot -0,8 m NAP. De winterpeilen variëren van -1,85 m tot -1,0 m NAP.

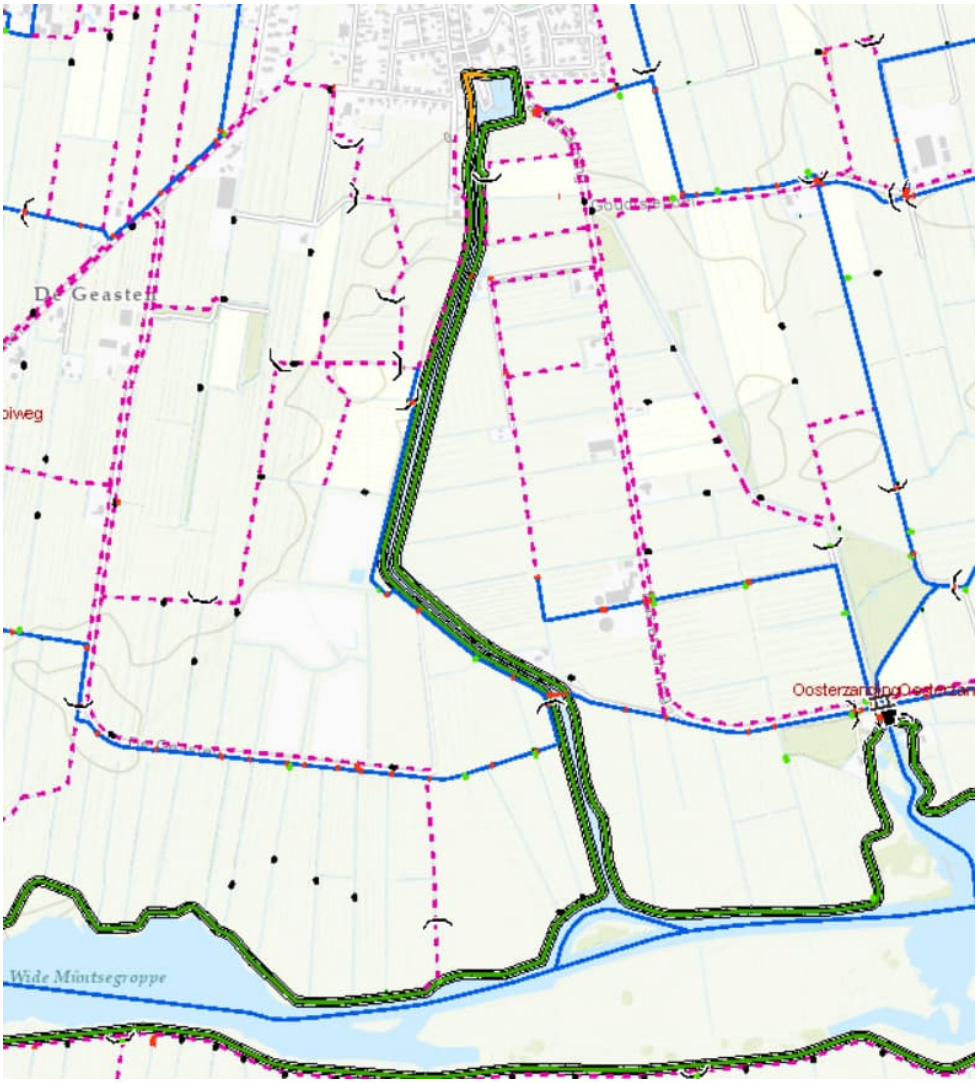


Figuur 10-1 Huidige watersysteem met peilvakken winter en zomerpeil

In de huidige situatie is het voormalige baggerdepot opgehoogd en is een aantal watergangen gedempt of omgelegd. Deze aanpassingen waren er nog niet in de oorspronkelijke situatie (2016).

Binnen het plangebied is in de huidige situatie een aantal kavelsloten aanwezig die de aan- en afvoer regelen in en buiten het plangebied. De waterhuishouding is weergeven in de legger van het Wetterskip (Figuur 10-2). Langs De Geasten en de huidige polderdijk (regionale kering) langs het Alddjip is een hoofdwatergang gelegen die in beheer is van het Wetterskip

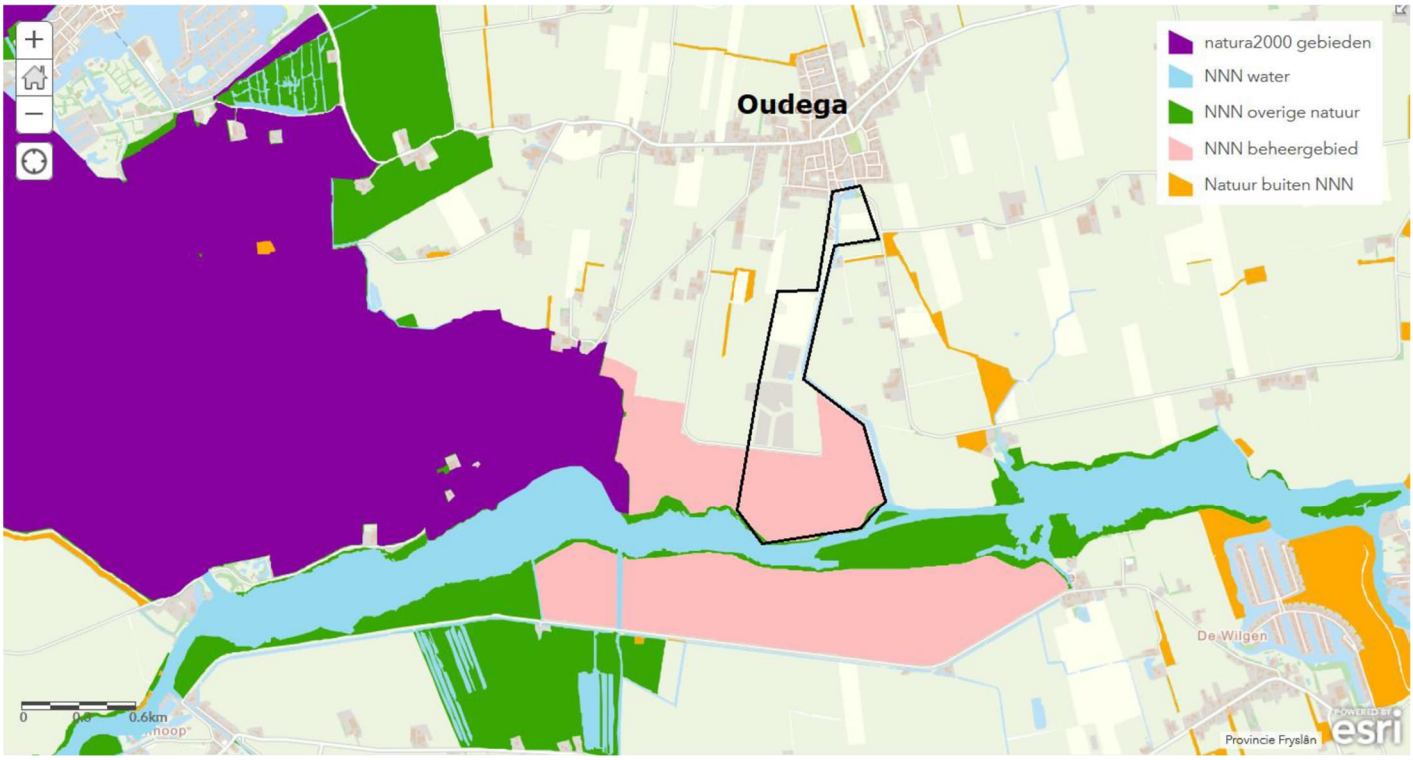
(blauwe lijn). Dit is een belangrijke voeding voor de polder ten westen van het plangebied. Daarnaast zorgt deze watergang voor de drooglegging van de weg en de dijk. In het zuidelijk deel van het plangebied is met een paarse onderbroken lijn de schouwsloot weergegeven. Ook deze sloot heeft de functie om de waterhuishouding op peil te houden in de polder. Echter wordt deze sloot beheerd door de aangrenzende eigenaar en niet door het Wetterskip.



Figuur 10-2 Legger Wetterskip Fryslân

Waterkwaliteit

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een grondwaterbeschermingsgebied. Wel grenst het plangebied aan het vaarwater Wide en Nije Mûntsegroppe, dat onderdeel uitmaakt van de Friese Boezem. Dit water heeft de aanduiding NNN-water. De oeverzones langs de Wijde Ee en Monnike Ee en delen van de polders zijn aangewezen als NNN (natuurnetwerk Nederland) en zijn verbonden met de Alde Feanen.



Figuur 10-3 Ligging van Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden ten opzichte van het projectgebied

Voor de waterkwaliteit en ecologische toestand is vooral het zomerhalfjaar (april tot en met september) relevant; dat is het groeiseizoen voor waterplanten en algen. De boezem bevat in de zomer lage tot matig hoge nutriëntenconcentraties en van heftige algenbloeien is geen sprake (Bijlage 6).

Het boezemwater is behoorlijk troebel. Met een gemiddeld doorzicht van circa 60 cm en zelden meer dan 80 cm, kan dit een belemmering zijn voor algen (die hebben immers ook licht nodig om te groeien, enkele groepen (blauw)algen uitgezonderd) maar vooral ook voor de ondergedoken waterplanten. Als vuistregel wordt gehanteerd dat ondergedoken waterplanten tot ontwikkeling kunnen komen als het doorzicht ten minste 60% van de waterdiepte bedraagt. Dus bij een doorzicht van 60 cm kunnen waterplanten groeien als de diepte niet meer dan 1 m bedraagt. Door maatregelen die het Wetterskip uitvoert, zijn jaarlijks al lichte verbeteringen zichtbaar. Gemiddeld verbetert het doorzicht in de boezem circa 1 cm per jaar.

De waterplantenbedekking in de Friese Boezem is over het algemeen zeer laag. In 2020 is een inventarisatie gedaan van waterplantenbedekking in het Pikmeer. Dit ligt bij Grou, ten westen van de Wijde Ee. In dit meer is geen ondergedoken vegetatie aangetroffen. Op drie locaties aan de noordzijde van het meer zijn enkele drijvende waterplanten aangetroffen. Tijdens een veldbezoek dat eind juli 2022 is uitgevoerd, zijn geen waterplanten aangetroffen in de Friese Boezem ter hoogte van het plangebied (Monnike Ee), enkel riet aan de oevers. In het Alddjip is een (zeer) lage bedekking van ondergedoken en drijvende waterplanten aangetroffen tijdens het veldbezoek.

De visstand in de Friese boezem wordt over het algemeen gedomineerd door brasem. Brasem is een bodemwoelende vissoort die past bij troebele omstandigheden en een lage waterplantenbedekking.

Waterketen

De woning ten noorden van het plangebied is aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. Verder is in het plangebied geen afvalwatervoorziening aanwezig.

Waterveiligheid

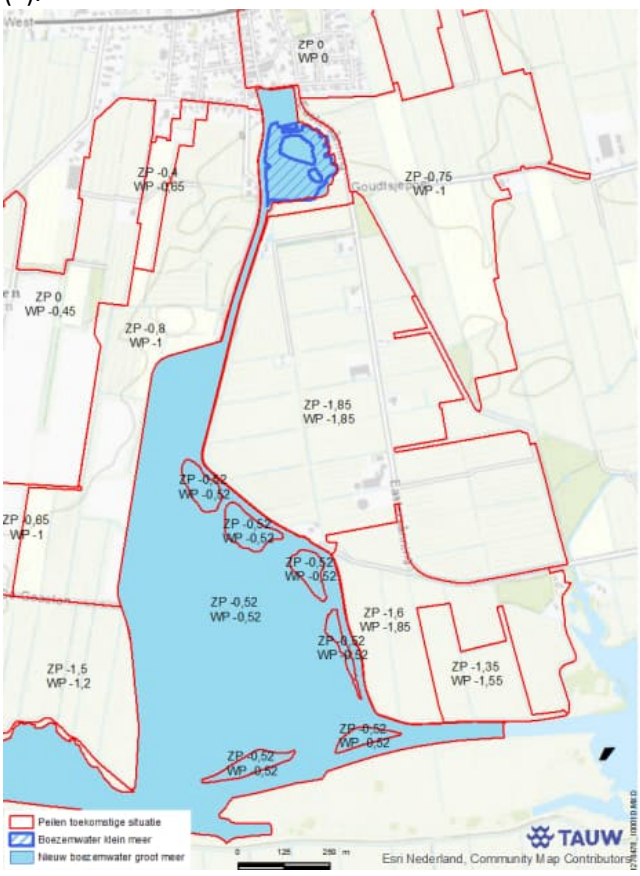
Het plangebied wordt in de oost- en zuidzijde begrenst door de regionale kering (groene lijn in Figuur 10-2). Vanuit het Wetterskip worden projecten uitgevoerd om deze keringen op te hogen en deze te laten voldoen aan de nieuwe normen. De kering langs het plangebied en lang de Wide Mûntsegroppe voldoet niet aan de nieuwe normen. Het Wetterskip is dan ook bezig om deze keringen op te hogen.

10.3 Planvoornemen

Waterkwantiteit

Met het planvoornemen wordt het watersysteem aangepast, er wordt namelijk circa 43,5 hectare oppervlaktewater gerealiseerd dat onderdeel gaat uitmaken van het boezemsysteem. Daardoor krijgt dit systeem een groter bergend vermogen. De huidige sloten komen daarmee te vervallen, ook worden peilgebieden in en rondom het plangebied aangepast. Voor het laten vervallen van de huidige hoofdwatergang en de kavelsloten geldt een compensatieverplichting. Door het meer wordt ruimschoots voldaan aan de compensatie.

Vanwege bodemdaling en de verwachte vernatting van het agrarische gebied rondom het plangebied worden de laaggelegen gronden opgehoogd. Bij deze ophoging is het noodzakelijk om de huidige peilgebieden aan te passen. In de huidige situatie zijn kleine peilgebieden aanwezig waar met kunstmatige ingrepen het water op peil gehouden wordt ten behoeve van de aanwezige functies, zoals wonen en agrarische gebruik. Het doel van het Wetterskip is om een robuust en klimaatbestendig watersysteem te realiseren. Kleine peilgebieden met relatief veel kunstmatige ingrepen om het water op peil te houden, dragen niet bij aan deze doelstelling. Daarom worden tegelijk met het planvoornemen de huidige peilvakken aangepast en vergroot. Hiermee komt een aantal kunstmatige ingrepen te vervallen en ontstaat er meer ruimte om water op een klimaatbestendige wijze op te vangen en af te voeren waarbij het huidige gebruik gehandhaafd blijft. In Figuur 10-4 is een weergave opgenomen van de nieuwe peilvakken. Het aspect waterkwantiteit wordt dan ook beoordeeld met positief (+).



Figuur 10-4 Toekomstig watersysteem inclusief peilvakken

Waterkwaliteit

Met het planvoornemen wordt een meer gerealiseerd met een zandbodem, waarvan de diepere delen op -2.52 NAP liggen en de ondiepe plasdraszones een waterdiepte hebben van circa 70 cm. De rietoevers worden aangelegd met de bouwvoor (bovenste bodemlaag dat nutriënten bevat) dat afkomstig is uit het plangebied. Het meer zal in verbinding staan met de Friese boezem, waardoor het aannemelijk is dat het meer de waterkwaliteit van de Friese boezem op termijn zal op aannemen.

Voor de beoordeling van het aspect waterkwaliteit wordt ervan uitgegaan dat het meer een met de boezem vergelijkbare nutriëntenbelasting en een doorzicht van 60 tot 80 cm zal hebben. De kwaliteit van de bouwvoor uit het plangebied is zeer geschikt voor de ontwikkeling van rietoevers, maar niet als waterbodem in het geheel omdat deze laag veel nutriënten bevat. Voor de kieming en ontwikkeling van ondergedoken waterplanten is ook voldoende licht op de waterbodem nodig. Bij het actuele doorzicht zal dat slechts het geval zijn bij een waterbodem van maximaal 1 m diep. Binnen het planvoornemen worden in de plasdraszones de ideale omstandigheden gecreëerd voor de vestiging van waterplanten. Omdat het overgrote deel van het meer van Oudega dieper wordt, valt een dominantie van ondergedoken waterplanten daarom niet te verwachten.

In de eerste periode na aanleg en openstelling kan dit anders zijn. In deze pioniersfase kan, bijvoorbeeld doordat vissen het nieuwe water niet snel koloniseren, een periode van relatief helder water optreden waarin waterplanten zich dieper kunnen vestigen dan verwacht. Dit is naar verwachting echter een tijdelijke situatie. Wanneer omvangrijke ondiepe oevers worden gerealiseerd, is het mogelijk dat het meer dusdanig helder blijft (of op langere termijn wordt) dat waterplanten ook op grotere diepte kunnen gaan groeien. Dit kan een positief ‘uitstralingseffect’ hebben op de gehele boezem maar vormt tevens ook een klein risico. Een flinke waterplantengroei is gunstig voor de waterkwaliteit en een plus voor de boezem als geheel, een volledig dichtgegroeid meer zal echter tot veel overlast leiden (voor varen, zwemmen en hengelsport). Dit vraagt om een goede dieptezonering en bijpassend maaibeheer. In het rapport wordt geadviseerd om diepere delen in het meer te realiseren. Plaatselijk zou een diepte van circa 3 meter wenselijk zijn om overmatige plantengroei te voorkomen. De orde van grootte van dit risico is besproken met het Wetterskip. Uit expert judgement en de monitoring van het Wetterskip blijkt als de 1 cm verbetering in doorzicht doorgerekend wordt:

- Bij 3 m waterdiepte 1,8 m doorzicht nodig is voor waterplanten om te kiemen (los van zwevende deeltjes, algen in het water die ook voor vertroebeling kunnen zorgen). Het doorzicht is nu gemiddeld 60 cm, 1 cm verbetering per jaar betekent dat het nog ongeveer **120 jaar** duurt voordat het doorzicht goed genoeg is voor waterplanten.
- Bij 2 m waterdiepte is 1,20 m doorzicht voor waterplanten nodig**.** Dan duurt het nog ongeveer **60 jaar** voordat het doorzicht goed genoeg is voor waterplanten.
- Bij 2,5 m waterdiepte, is 1,5 m doorzicht voor waterplanten nodig**, d**an duurt het nog ongeveer **90 jaar** voordat het doorzicht goed genoeg is voor waterplanten.

Een diepte van het meer tussen 2 en 2,5 m wordt daarom positief beoordeeld.
Over het algemeen wordt het aspect waterkwaliteit binnen het planvoornemen beoordeeld met positief (+). De nadelige effecten die kunnen ontstaan zijn door monitoring en met beheermaatregelen bij te stellen.

Waterveiligheid

Zoals in de referentiesituatie al is beschreven voldoen de keringen in en nabij het plangebied niet overal aan de nieuwe normen. Het project van het Wetterskip om deze keringen op hoogte te brengen is in volle gang. In overleg met het Wetterskip worden deze werkzaamheden ook gekoppeld. Zo is een deel van de zuidwestelijke kering al aangelegd door het Wetterskip en zal het noordwestelijk deel in het plan worden aangelegd. Doordat deze kering volgens de nieuwe normen wordt aangelegd, ontstaat er een veilige situatie voor het achterland. Het risico op overstromingen wordt daarmee uitgesloten. Ten opzichte van de referentiesituatie verbetert de veiligheid in de omgeving, maar omdat het ophogen van de keringen in de autonome situatie wordt gerealiseerd, scoort het planvoornemen neutraal (0).

10.4 Aanlegfase planvoornemen

De mogelijke verwachte effecten ten aanzien van de aanlegfase van het planvoornemen zijn te scharen onder waterkwaliteit.

Het meer wordt in een afgesloten bouwkuip ontgraven, dat wil zeggen dat het te ontgraven gebied niet in verbinding staat met het oppervlaktewater. Bronbemaling is in deze niet nodig omdat de af te voeren materialen nat het schip in gaan. Met deze wijze van uitvoer worden de eilanden opgebouwd met het bodemmateriaal uit het plangebied. De rietoevers worden eveneens in een afgesloten bouwkuip aangelegd met de bouwvoor uit het plangebied. Deze krijgt dan de kans zich sterk te ontwikkelen voordat het boezemwater wordt ingelaten. Door de realisatie van een zandbodem en de ondiepe plasdraszones krijgen ondergedoken waterplanten een kans zich te vestigen. Doordat het gehele gebied in een afgesloten bouwkuip wordt ontgraven en de bodem van het meer uit zand zal bestaan, ontstaat er een positief effect op de waterkwaliteit. Tijdens de uitvoer zal wel een lichte vertroebeling optreden door de werkzaamheden maar deze zijn tijdelijk van aard. De aanlegfase van het planvoornemen wordt dan ook beoordeeld met neutraal (0). Dit effect zal in de gebruiksfase van het planvoornemen zichzelf herstellen.

10.5 Alternatieven

Alternatief afvoer veen zandwinput

Waterkwantiteit

Door een grote hoeveelheid veen te storten in de zandwinput, die in verbinding staat met de Friese Boezem, zal het bergend vermogen van dit oppervlaktewater afnemen. Het bergend vermogen van de Friese boezem zal ten opzichte van de referentiesituatie niet significant toenemen waardoor ten aanzien van waterkwantiteit dit alternatief met neutraal wordt beoordeeld (0).

Waterkwaliteit

Diepe plassen (>6-8 meter diep) functioneren anders dan ondiepe plassen, omdat ze in de zomer stratificeren. De bovenste waterlaag wordt opgewarmd door de zon en door de slechte warmtegeleiding van water ontstaan er temperatuurverschillen in het water, en daarmee dichtheidsverschillen. Deze dichtheidsverschillen zorgen er voor dat bij een temperatuurwisseling het koude water ineens naar het oppervlak komt.

In ondiepe meren kan de ecologische toestand plotseling omslaan van een heldere naar een troebele toestand als de kritische nutriëntenbelasting overschreden wordt. In diepe meren is er geen sprake van een plotselinge omslag en speelt het voedselweb een minder grote rol. Hierdoor neemt de kans op waterkwaliteitsproblemen bij toenemende nutriëntenbelasting snel toe. Als de grens van excessieve belasting (fosfaatgehalte van 0,01 mg P/l) wordt overschreden, ontstaat er (sterke) algenbloei. Wanneer algen afsterven, bezinken ze en breken ze af naar de bodem waardoor een zuurstofloze toestand ontstaat. Dit leidt tot nalevering van nutriënten uit de bodem. De vrijgekomen nutriënten komen bij destratificatie in het najaar in de bovenste laag van het water terecht. Dit betekent dat de productiviteit en de kans op algenbloei het volgende seizoen verhoogd worden. Waterkwaliteitsproblemen blijven dus jaarlijks terugkomen omdat het systeem zichzelf in stand houdt. Dit maakt het ook moeilijk om het systeem te herstellen (STOWA, 2010).

De zandwinput bij Drachten staat in open verbinding met de Friese Boezem. De fosforconcentratie is in de winter vaak rond de 0,2 mg P/l: (Bijlage 6) dit is wel tienmaal hoger dan de grenswaarde voor excessieve belasting. De condities in de diepe plas zijn al zeer ontoereikend voor een goede waterkwaliteit. Qua chemische samenstelling is het veen dus niet per se ongunstiger dan de huidige bodem van de diepe put. Wel is het zo dat het storten van veen leidt tot een extra input van organisch materiaal, waardoor de diepere waterlaag versnelt zuurstofloos kan worden. Overigens kan het reeds aanwezige slib ook al veel organisch materiaal bevatten.

Als er veel veen gestort wordt, leidt dat tot een sterke verondieping en daardoor het mogelijk wegvallen van de stratificatie, in dat geval gaat de plas als geheel anders functioneren. Bij het wegvallen van stratificatie krijgt de bodem in de zomer

grotere invloed op het aquatische ecosysteem. De effecten hiervan zijn vergelijkbaar met de effecten van een meer met veenbodem.

Met het alternatief zandwinput bestaan daarom risico's die grote gevolgen kunnen hebben voor de waterkwaliteit ter plaatse maar ook voor de waterkwaliteit in de Friese boezem. Dat maakt dat dit alternatief negatief (-) scoort op het aspect waterkwaliteit.

Waterveiligheid
Voor waterveiligheid worden geen andere effecten verwacht dan de het planvoornemen. Binnen dit alternatief zullen door het verpompen van veen richting de zandwinput minder vaarbewegingen plaatsvinden, maar dit leidt niet tot een significant ander effect. De waterveiligheid wordt daarom beoordeeld met neutraal (0).

Alternatief Veenbodem

Waterkwantiteit
Een veenbodem heeft geen effect op de waterkwantiteit wanneer dezelfde diepte en oppervlakte van het meer aangehouden wordt. Voor de veenbodem zijn dezelfde afmeting als het planvoornemen het uitgangspunt. Dit alternatief wordt dan ook hetzelfde beoordeeld (+).

Waterkwaliteit
Met dit alternatief wordt het zand onder het veen weggezogen waardoor de waterbodem uit veen zal bestaan.
Het veen bevat een matig hoog fosforgehalte dat zorgt voor een gunstige situatie voor de ontwikkeling van een soortenrijke onderwatervegetatie. Maar het veen biedt geen ideaal substraat voor worteling. Daarbij ontstaat een grote kans op zuurstofloosheid, waardoor ammonium- en sulfidetoxiciteit in de wortelzone kan ontstaan en het veen zal leiden tot een sterke vertroebeling van het water. Een sterke vertroebeling van water zal leiden tot een slechtere waterkwaliteit en dit kan doorzetten in de Friese boezem.

Mogelijke effecten zoals het opdrijven van het veen door methaanvorming valt niet uit te sluiten, al is de hoge sulfaatconcentratie van het oppervlaktewater in dit kader wel gunstig. Vanwege de functies in het meer en de aangrenzende vaarweg is de kans zeer aanwezig dat dit veen gaat drijven en zich verspreidt over de Friese boezem. Het veen kan namelijk opwervelen bij golfslag en bodemwoelende vissen. Wanneer het veen gaat drijven, zal dit een onwenselijke situatie zijn voor de waterkwaliteit ter plaatse en in de omgeving. Er treedt vertroebeling op en er komen stoffen vrij die invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit.

Tenslotte is afbraak van het veen te verwachten onder invloed van zuurstofhoudend oppervlaktewater. Dit is om meerdere reden ongunstig, zoals vanwege de hoge slibproductie die dit veroorzaakt. Ook valt een chemische P-nalevering (nalevering fosfor) niet uit te sluiten vanwege de verhouding tussen fosfor, ijzer en zwavel in het veen. Of en in welke mate chemische P-nalevering daadwerkelijk op kan treden, is sterk afhankelijk van de manier waarop het fosfor in het veen gebonden zit. Dit zal met een nader onderzoek moeten worden aangetoond.

Een meer met een veenbodem is dus voor de waterkwaliteit ongunstig. De verwachte effecten zijn van dusdanige aard dat deze een significant risico opleveren voor de waterkwaliteit in het meer maar ook op de Friese boezem. Door nader onderzoek uit te voeren op de kritische parameters waarvoor nu te weinig inzicht is, kan het risico worden beperkt. Als de waterkwaliteit eenmaal verslechterd is, is dit proces niet meer onomkeerbaar. Dit alternatief scoort dan ook negatief (-).

Waterveiligheid
Het opwervelen en drijven van de veenbodem heeft een negatief effect op de waterveiligheid ter plaatse en in de Friese boezem. Wanneer het veen gaat drijven, wordt de scheepvaart belemmerd. Als recreatievaart moet manoeuvreren tussen stukken drijvend veen ontstaan er gevaarlijke situaties in relatie tot de beroepsvaart. Daarnaast is het risico op vastlopen en of aanvaringen met veen groot. Een veenbodem scoort op basis van waterveiligheid negatief (-).

Alternatief Afzanden veenbodem

Waterkwantiteit

Ook met dit alternatief wijzigen de afmetingen van het meer niet. Hierdoor is het effect hetzelfde als met het planvoornemen (+).

Waterkwaliteit

Zoals in het planvoornemen is beschreven is een meer met een zandbodem gunstig voor de waterkwaliteit in het plangebied maar ook daarbuiten. Het afzanden van veen wordt de laatste jaren vaker toegepast. De ervaring is dat een zandlaag van 30- 50 cm op het veen voldoende is om het veen op te sluiten. Het veen kan namelijk opwervelen bij golfslag en bodemwoelende vissen. Met een laag zand van 30-50 cm wordt dit uitgesloten. Het afzanden van het veen scoort daarom hetzelfde als het planvoornemen.

De effecten van het afzanden op langere termijn is nog niet inzichtelijk, omdat dit een vrij recente methode is. Het te realiseren meer staat in verbinding met een vaarweg. Door scheepvaart en het onderhoud van de vaarweg is het aannemelijk dat de bodem van het meer kan veranderen. De kans bestaat dat de zandlaag richting de vaarweg verplaatst en het veen de uiteindelijk waterbodem zal worden. Op basis van visuele inspectie waarbij is geconstateerd dat het veen een vrij losse structuur heeft, bestaat een risico dat het zand zich kan gaan vermengen met het veen. Gasvorming, de dichtheid en het soortelijk gewicht van het veen spelen hierbij een grote rol. Om deze effecten uit te sluiten zal nader onderzoek moeten plaatsvinden. Op basis van de aanwezige gegevens en de nog niet onderzochte risico's wordt het alternatief afzanden beoordeeld met licht negatief (-/0).

Waterveiligheid

Op basis van onderzoek nog niet duidelijk dat het zand daadwerkelijk op het veen blijft liggen waardoor opwervelen van het veen niet volledig is uitgesloten. Dit alternatief is daarom beoordeeld met licht negatief (-/0).

10.6 Samenvattende effectbeoordeling

De gebruiksfase van het planvoornemen heeft een positief effect op de waterkwantiteit en -kwaliteit doordat een groot oppervlak aan de boezem wordt toegevoegd. Voor waterkwantiteit geldt dit positieve effect voor alle alternatieven, overal wordt namelijk hetzelfde oppervlak gecreëerd voor de boezem.

Voor waterkwaliteit is alleen het planvoornemen positief beoordeeld, omdat het meer een zandbodem krijgt, waardoor negatieve effecten op de waterkwaliteit niet optreden of kunnen worden bijgestuurd met een onderhoud- en beheermethode die gebruikelijk is voor het bestaande boezemsysteem. Met het alternatief afzanden krijgt het meer ook een zandbodem maar omdat op basis van onderzoek nog niet duidelijk is dat het zand daadwerkelijk op het veen blijft liggen, is dit alternatief beoordeeld met licht negatief. Voor de aanlegfase van het planvoornemen worden alleen tijdelijke effecten verwacht op de waterkwaliteit door tijdelijke vertroebelingen. Met het in gebruik nemen van het meer wordt verwacht dat deze tijdelijke effecten zichzelf herstellen. Voor de overige alternatieven lijkt op basis van beschikbare onderzoeken nog wel een aantal risico's te ontstaan in de gebruiksfase zoals het opwervelen van het veen. Als deze risico's daadwerkelijk ontstaan dan treedt er onherstelbare schade op aan de waterkwaliteit ter plaatse en wellicht ook in het boezemsysteem.

Ten aanzien van waterveiligheid zoals overstromingsrisico's, worden geen negatieve effecten verwacht.

Tabel 10-2 Effectbeoordeling Water

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoorne-men (gebruik)	Planvoorne-men (aanleg)	Alt. Afvoer veen zand-winput	Alt. Veenbo-dem	Alt. Afzanden veenbodem
Water	Effecten op waterkwantiteit	+	+	+	+	+
	Effecten op waterkwaliteit	+	0	-	-	-/0
	Effecten op waterveiligheid	0	0	0	-	-/0

Mitigerende maatregelen

Onderstaande maatregelen zijn nodig om negatieve effecten te voorkomen of te minimaliseren:

- Een volledig dichtgegroeid meer kan tot veel overlast leiden voor varen, zwemmen en hengelsport. Dit vraagt om een goede dieptezonering en bijpassend maaibeheer.
- Voldoende en adequate informatievoorziening over vaarregels, net als in de huidige situatie.
- Een meer met een zandbodem, of nader onderzoek voor het alternatief Afzanden om de te verwachte effecten uit te sluiten.

Aanbevelingen

De volgende maatregelen zijn niet noodzakelijk vanuit wettelijke of beleidskaders, maar kunnen wel bijdragen aan een beter plan vanuit het aspect waterkwaliteit:

- Geadviseerd wordt (deels) een waterdiepte van 3 meter te realiseren waarbij wordt voorkomen dat het meer dichtgroeit met ondergedoken waterplanten. Dit risico is zeer klein en zal naar verwachting pas een effecten hebben op de boezem over circa 100 jaar. Dit zou ook met een beheermaatregel zoals maaien kunnen worden opgelost, wanneer er sprake is van overmatige plantengroei.

11. DUURZAAMHEID

11.1 Toetsingskader

11.1.1 Wet- en regelgeving/beleid

Er is geen wettelijk kader op het gebied van energie, klimaatadaptatie en circulariteit, maar er zijn wel nationale, regionale en lokale doestellingen waarbij plannen kunnen worden getoetst.

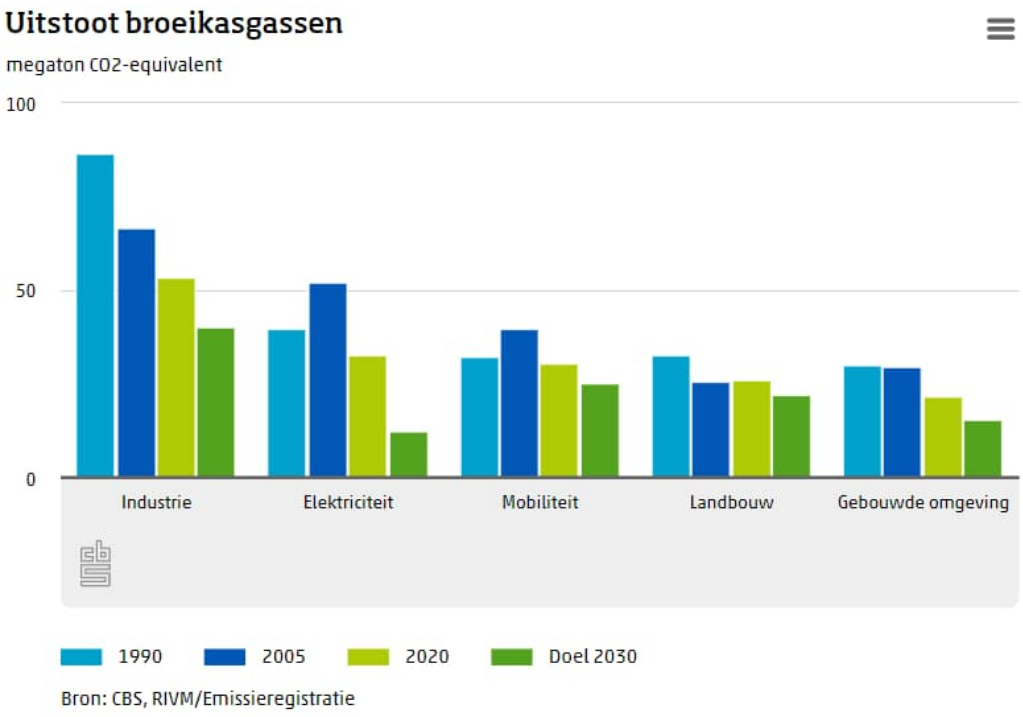
Klimaatadaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie (2018) is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk om Nederland voor 2050 klimaatbestendig en waterrobuust in te richten. Het Deltaplan versnelt en intensiveert de aanpak van wateroverlast, hittestress, droogte en de gevolgen van overstromingen.

Klimaatverandering kan leiden tot schade en slachtoffers, met als uiteindelijk gevolg verslechtering van de economische concurrentiepositie. Voorbeelden hiervan zijn overstromingen en wateroverlast door extreme buien, hittestress, droogte en andere weersomstandigheden (bijvoorbeeld harde wind, toename blikseminslag). Het is daarom van belang dat de effecten die door klimaatverandering kunnen optreden bij een ruimtelijke ontwikkeling in het proces wordt meegewogen, zodat in een vroeg stadium maatregelen kunnen worden getroffen om veiligheid te borgen en eventuele schade te beperken.

CO_2-emissie

In totaal stootten we in Nederland in 2020 164 megaton CO_2[3] uit. Dat is ten opzichte van de 220,5 megaton in 1990 een afname van 25,5 %. Om de doelstelling van reductie van 49 % in 2030 te halen zijn 'indicatieve restemissies 2030' afgesproken, die zijn gebruikt als startpunt bij het opstellen van het klimaatakkoord. Hierbij kan een te kleine reductie bij de ene sector gecompenseerd worden door een extra reductie bij een andere sector. In Figuur 11-1 is de emissie per sector schematisch weergeven.



Figuur 11-1 Uitstoot Broeikasgassen Nederland

[3] 164.000.000 ton, https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/hoe-groot-is-onze-broeikasgasuitstoot-wat-is-het-doel-

In en in de directe nabijheid van het plangebied wordt de CO_2 emissie hoofdzakelijk veroorzaakt door landbouw en veenoxidatie. Veenoxidatie ontstaat wanneer veen in aanraking komt met zuurstof. Het veen verbrandt langzaam waarbij CO_2 vrij komt. In Nederland is de totale uitstoot aan broeikasgassen door veenoxidatie circa 25% van de totale uitstoot aan broeikasgassen door auto's op de Nederlandse wegen. Daarbij klinkt de bodem in en de veenlaag zal uiteindelijk verdwijnen, met bodemdaling tot gevolg. In veel veengebieden in Nederland is dit proces versneld geraakt door een te lage grondwaterstand. De grondwaterstand is door de jaren heen afgestemd op menselijk activiteiten. Het zomaar ophogen van grondwaterstand zal dan ook leiden tot overstromingen en wateroverlast. Voor Friesland is dan ook het veenweideprogramma opgesteld om het proces van veenafbraak, reductie van nadelige effecten en de samenhang met een leefbare omgeving in goede banen te leiden. De doelstelling van de provincie daarbij is dat de veenweiden in 2050 geen broeikasgassen meer uitstoten.

Circulaire samenleving

Voor een circulaire samenleving moet worden omgeschakeld naar een benadering waarin grondstoffen en producten zo lang mogelijk meegaan en steeds worden hergebruikt, zowel ten behoeve van leveringszekerheid als om het milieu zoveel mogelijk te sparen. Op het schaalniveau van Oudega aan het water heeft dit vooral betrekking op het optimaal (her)gebruiken en behouden van reeds beschikbare materialen, zowel in aanleg- als in gebruiksfase, en het voorkomen van afval.

11.1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in de volgende tabel. Het onderdeel klimaatadaptatie geldt voor de lange termijn waardoor deze voor de uitvoeringsalternatieven niet relevant zijn.

Tabel 11-1 Beoordelingscriteria duurzaamheid

Score	Beoordeling van het effect
+	Levert essentiële bijdrage aan regionale bergingsopgave, sterke afname CO2-emissies, volledig circulaire uitvoering
0/+	Levert een bijdrage aan regionale berging, afname CO2-emissies, vergaande circulaire uitvoering
0	Geen effect op regionale waterberging, voldoet aan minimumeis, geen toe- of afname CO2-emissies, enig hergebruik bouwstoffen
-/0	Voldoet net niet aan eisen waterberging, compensatie elders, lichte toename CO2-emissie, traditionele uitvoering/geen hergebruik
-	n.v.t.

11.2 Referentiesituatie

Klimaatadaptatie

Zoals in hoofdstuk 3 al is beschreven zal door klimaateffecten de bodem in het gebied dalen en worden hogere grondwaterstanden verwacht. Hierdoor komen de functies zoals landbouw onder druk te staan. Daarnaast is er meer ruimte nodig voor het boezemsysteem van Fryslân om piekbelasting door extreme regenval op te vangen.

CO_2

Het gebruik van fossiele energie in en in de directe nabijheid van het plangebied is verwaarloosbaar. Het bestaat namelijk uit de emissie van enkele woningen inclusief de bijbehorende verkeersgeneratie en landbouwwerktuigen. De CO_2 emissie in het plangebied wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door veenoxidatie. In de referentiesituatie is de afbraak van het veen in het gebied volop aan de gang. Op basis van kentallen stoot het plangebied gemiddeld 30 ton CO_2 per hectare per jaar uit[4]. Het gebied waar het meer wordt gerealiseerd heeft een oppervlakte van 43,5 hectare, waardoor de gemiddelde CO_2 emissie in de huidige situatie neer komt op circa 1.305 ton CO_2 per jaar. Hierin zit wel de kanttekening dat het veen niet overal dezelfde dikte heeft en het afbraakproces niet over het gehele plangebied plaatsvindt. De veenlaag in het plangebied loopt op van circa 10 centimeter tot wel 2 meter onder het maaiveld. De relatief dunne laag in het noorden ligt al lange tijd aan

[4] (Bron WUR, veenweiden en klimaat, juni 2020).

het oppervlak, meestal boven de grondwaterspiegel. Dat betekent dat op deze locatie weinig afbraak meer plaatsvindt en de CO_2 emissie dus ook gering zal zijn. Om een meer realistisch beeld te krijgen wordt gerekend met een veenoppervlak van 34,4 hectare. Dat betekent dat de CO_2 emissie van het plangebied in de referentiesituatie 1.032 ton per jaar bedraagt.

Circulaire samenleving

In de referentiesituatie komen geen producten uit het plangebied. Het dient immers als voedsel voor enkele grazende dieren zoals koeien, paarden en schapen.

11.3 Planvoornemen

Klimaatadaptatie

Door de realisatie van een meer van ruim 40 hectare ontstaat er ruimte voor de boezem, wat bijdraagt aan de doelstellingen van het Wetterskip zoals het realiseren van een robuust klimaatbestendig watersysteem. Ook worden de omliggende gronden voor agrarisch gebruik opgehoogd waardoor ook op langere termijn wordt voorzien in een gezonde bedrijfsvoering. Voor het aspect klimaatadaptatie wordt het planvoornemen beoordeeld met positief (+).

CO_2

Met het planvoornemen wordt 34,4 hectare veen afgegraven om een meer te realiseren met een zandbodem. Dit veen wordt per schip afgevoerd naar bedrijven die hiervoor een nuttige toepassing hebben. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat het veen nat wordt vervoerd. Als het veen wordt afgegraven, zal door het vergraven en transporteren op korte termijn meer veenoxidatie plaatsvinden (bijlage 16 Deltares). Veenoxidatie ontstaat doordat het veen in contact komt met zuurstof in plaats van water, hierdoor worden de organische materialen afgebroken waarbij CO_2 ontstaat. Naast een CO_2 emissie bestaat de kans dat door het ontgraven van veen, de opgeslagen gasbellen (methaan) zullen vrijkomen. De exacte toename van CO_2 emissie door het nat ontgraven is nog niet te geven. Dit hangt namelijk af van verschillende factoren, zoals de samenstelling en mate van organische stofgehalte en in hoeverre het veen is bewerkt in het verleden. Op dit moment wordt gewerkt aan modellen die hierin in de toekomst meer inzicht kunnen geven.

Tot die tijd wordt gebruik gemaakt van beschikbare kentallen uit de lijst CO_2 emissiefactoren[5] en ervaring cijfers uit het landelijk HandelsPotgronden Keurmerk (RHP). Op basis van de onderzochte veenmonsters uit de analyse van Wiertsema & Partners (VN 76123-3, 21/6/”21, Bijlage 13) is berekend dat de te ontgraven 361.200 m^3 veen 2.019.200 kg organische stof bevat. Circa 40% (bijna 8.077.000kg) van de organische stof in het veen zal oxideren, als het veen gedroogd wordt tot turf. Bij het drogen van 1 kg turf komt 1,035kg CO_2 vrij. De kanttekening hierbij is dat turf meestal gedroogd hoogveen is en geen tot weinig minerale bestanddelen heeft. In het plangebied is geen sprake van hoogveen, daarom wordt hier de geoxideerde hoeveelheid organisch materiaal beschouwd als turf. De hoeveelheid drogend veen levert daarmee in totaal circa 8.360.000 kg CO_2. Bij een natte ontgraving, zoals met het planvoornemen is voorgesteld, zal de emissie van CO_2 ter plaatse lager ingeschat kunnen worden. Omdat hiervoor geen kentallen beschikbaar zijn, wordt in dit MER uitgegaan van de worstcase situatie en bedraagt de totale CO_2 emissie uit veen ter plaatse van het meer uit 8.360 ton CO_2. In vergelijking met de referentiesituatie, 1.032 ton CO_2 per jaar, staat de emissie van het planvoornemen gelijk aan 8,1 jaar veenoxidatie in huidige situatie.

Ter plaatse van het plangebied wordt het veen nat verwijderd, waardoor veenoxidatie op deze locatie niet meer plaatsvindt. Dat betekent dat na twee jaar geen CO_2 emissie plaatsvindt zodra het meer is gerealiseerd. Vanaf dan zal het planvoornemen een positief effect hebben op de omgeving. Het planvoornemen wordt dan ook beoordeeld met licht positief (0/+).

Circulair

[5] https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/

De stoffen die met het planvoornemen vrijkomen worden zoveel mogelijk hergebruikt. De voedingsrijke toplaag van het plangebied wordt hergebruikt voor de ophoging van de laaggelegen agrarische gronden zodat deze in de toekomt het huidige gebruik kunnen voortzetten. Ook wordt van deze grond de eilanden, keringen en de plasdraszones aangelegd. Doordat deze gebiedseigen grond naar verwachting volledig hergebruikt wordt, is de aanvoer van gebiedsvreemd materiaal niet nodig.

Het veen beschikt over voldoende kwaliteit om deze in te zetten als nuttige toepassing voor onder andere de land- en tuinbouwsector. Het vrijkomende zand is een algemene bouwstof dat voor zeer verschillende doeleinden kan worden gebruikt. In dit geval komen de opbrengsten van het zand en veen geheel ten behoeve van het project. Dat maakt het project financieel uitvoerbaar. In principe wordt vrijwel geen gebiedsvreemd materiaal aangevoerd, de grondstoffen uit het plangebied worden waar mogelijk hergebruikt. Hierdoor wordt het planvoornemen op het aspect circulair positief beoordeeld (+).

11.4 Aanlegfase planvoornemen

CO_2

Tijdens de realisatiefase komt door het gebruik van machines ook CO_2 vrij. Op basis van de inzet van het benodigde materiaal is de CO_2 berekend op basis van het aantal liters brandstof dat door deze machines wordt gebruikt. Dit komt neer op 377.010 liter brandstof en dus 930 ton CO_2. Het benodigde transport in wegverkeer en vaarbewegingen komt neer op 99,21 ton CO_2. In totaal bij een uitvoering van één jaar komt 1.030 ton CO_2 vrij. De CO_2 emissie van de aanlegfase van het planvoornemen staat gelijk aan de referentiesituatie en wordt daardoor beoordeeld met neutraal (0).

Door het nat verwijderen van het veen ontstaat, zoals bij het planvoornemen al is genoemd, een totale CO_2 emissie van 8.360 ton. Met de bijdrage door de inzet van materieel in de uitvoering van het planvoornemen staat het project gelijk aan negen jaar huidige situatie. Omdat de effecten van het verwijderen van het veen op de CO_2 emissie na negen jaar volledig verdwenen zijn, draagt ook de aanleg van het planvoornemen bij aan de doelstelling om CO_2 door veenoxidatie ter reduceren.

Circulair

Zoals bij het planvoornemen al is beschreven worden alle materialen uit het plangebied hergebruikt met een nuttige toepassing in het plangebied of elders. Er wordt vrijwel geen gebiedsvreemd materiaal aangevoerd. De aanlegfase van het planvoornemen wordt dan ook beoordeeld met (+).

11.5 Alternatieven

CO_2

Bij de alternatieven Veenbodem en Afzanden van het veen zal plaatselijk toch een ontgraving van veen moeten plaatsvinden om de benodigde diepte van het meer te bereiken. Dus geheel vrij van CO_2- emissie door veenoxidatie zal niet worden gehaald. Een onderbouwing met exacte cijfers is helaas niet te geven, maar verwacht wordt dat de CO_2 emissie minder is dan bij het de aanlegfase van het planvoornemen, omdat het veen grotendeels nat verpompt kan worden naar de zandwinput of de benodigde schepen waarmee het wordt afgevoerd.

In Tabel 11-2 is een overzicht gegeven van de totale CO_2- emissie door de inzet van materieel en transportmiddelen. Uit deze tabel kan worden opgemaakt dat de reductie van CO_2 dat vrijkomt uit het veen, weer wordt ingevuld door de inzet van materieel. Of dit gelijk staat, valt nog niet te bepalen omdat kentallen van veenoxidatie ten aanzien van de aanlegfase nog niet zijn gevalideerd.

Tabel 11-2 Overzicht CO_2 emissie door inzet materieel

	Aanlegfase Planvoornemen	Alt. Afvoerzandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
CO_2 ton/per jr. materieel	930	1.803	1.908	3.739
CO_2 ton/per jr. transport	100	25	25	103
Totaal aanlegfase	**1.030**	**1.828**	**1.933**	**3.842**

Ten opzichte van het planvoornemen kan wel worden gesteld dat er bij de alternatieven Afvoer zandwinput en Veenbodem een tijdelijke toename van CO_2-emissie is te verwachten ten opzichte van de referentiesituatie, dit wordt licht negatief beoordeeld (-/0). De tijdelijke toename van CO2 emissies is bij het alternatief afzanden meer dan drie keer zo groot als in de referentiesituatie, dit scoort negatief (-).

Circulair

Voor de afvoer naar de zandwinput en de veenbodem wordt het vrijkomende veen niet gebruikt als nuttige toepassing. Voor de zandwinput wordt dit veen zelfs gezien als afvalstof. Dit alternatief wordt daarom beoordeeld met licht negatief (-/0). Met het alternatief veenbodem en afzanden worden alle vrijkomende materialen nuttig toegepast elders of binnen het plangebied. Deze alternatieven scoren daarom net als de aanlegfase van het planvoornemen positief (+).

11.6 Samenvattende effectbeoordeling

Ten aanzien van klimaat ontstaat met het planvoornemen een positief effect op een klimaatbestendig en robuust watersysteem. Omdat dit effecten zijn op de lange termijn is geen beoordeling toegekend aan de verschillende aanlegfasen. Door het wegnemen van de veenlaag in het gebied wordt voorkomen dat binnen het plangebied geen CO_2 emissie meer plaatsvindt door veenoxidatie. De wijze van uitvoering heeft wel effect op de totale CO_2 emissie. Met de aanleg van het planvoornemen staat de emissie van machines gelijk met de emissie uit het veen, die wordt weggenomen. De emissie van de alternatieven zijn hoger dan de referentiesituatie. Het alternatief afzanden is door dubbele werkzaamheden dusdanig hoog dat deze negatief scoort. Het alternatief zandwinput scoort op circulair als enige licht negatief omdat het veen hier wordt gezien als afval. De overige alternatieven en het planvoornemen kunnen naar verwachting volledig circulair uitgevoerd worden en krijgt daardoor een positieve score.

Tabel 11-3 Effectbeoordeling Duurzaamheid

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Duurzaamheid	Klimaat	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	CO_2-emissie	0/+	0	-/0	-/0	-
	Circulair	+	+	-/0	+	+

12. VERKEER

12.1 Toetsingskaders

Wet- en regelgeving/beleid

Op basis van de Wet ruimtelijke ordening dient in het kader van een bestemmingsplan de aanvaardbaarheid van het effect van nieuwe ontwikkelingen op de verkeersafwikkeling, bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid te worden onderbouwd. Verder wordt rekening gehouden met bestaand beleid zoals beschreven in hoofdstuk 2 van dit MER.

Parapluplan parkeernormen

De gemeente Smallingerland heeft gemeentelijk parkeerbeleid vastgelegd in de 'Parkeernormennota'. Aan artikel 3.1.2 Besluit ruimtelijke ordening is een onderdeel toegevoegd waardoor 'wet-interpreterende' regels in het bestemmingsplan kunnen worden opgenomen. In een bestemmingsplan kan een regeling voor het parkeren worden opgenomen, zonder dat parkeernormen direct concreet vast zijn gelegd. Het is voldoende dat er in de regels wordt opgenomen dat er voldoende parkeerplaatsen gerealiseerd moeten worden ten behoeve van de nieuwe functie.

- Parkeerregeling gebruik
  Door middel van een afwijkingsbevoegdheid kan door het bevoegd gezag het veranderen van gebruik van gronden en bouwwerken worden toegestaan, indien op het bijbehorend bouwperceel of in de directe omgeving daarvan in voldoende parkeergelegenheid wordt voorzien. Ook in dat geval geldt de meest recente Parkeernormennota van de gemeente Smallingerland zoals die luidt op het moment van aanvraag van de omgevingsvergunning. De plaats en het aantal parkeerplaatsen worden krachtens voorschrift aan de omgevingsvergunning verbonden.
- Voldoende parkeergelegenheid
  Bij het bepalen van het feit wanneer sprake is van 'voldoende parkeergelegenheid' dient de normering van de Parkeernormennota te worden gehanteerd. Wanneer daarin wordt uitgegaan van bandbreedtes, dan dient de gemiddelde parkeernorm voor de betreffende vorm van gebruik(functie) te worden gehanteerd. Bij het verlenen van een omgevingsvergunning kan hier gemotiveerd door het bevoegd gezag van afgeweken worden.

Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in volgende tabel.

Tabel 12-1 Beoordelingscriteria verkeer

Score	Beoordeling van het effect
+	Lost knelpunt op, verbetering bereikbaarheid alle verkeerssoorten, extra parkeren
0/+	Lichte afname verkeersbewegingen, goede bereikbaarheid alle verkeerssoorten en verkeersveiligheid, voldoende parkeerplekken
0	Geen verandering in verkeersbewegingen, bereikbaarheid, verkeersveiligheid of parkeerdruk
-/0	Lichte toename verkeersbewegingen, afname bereikbaarheid of verkeersveiligheid, incidenteel parkeeroverlast
-	Significante toename verkeersbewegingen, stagnatie, verkeersveiligheid knelpunt, parkeeroverlast

12.2 Referentiesituatie

Ontsluiting en verkeersbewegingen

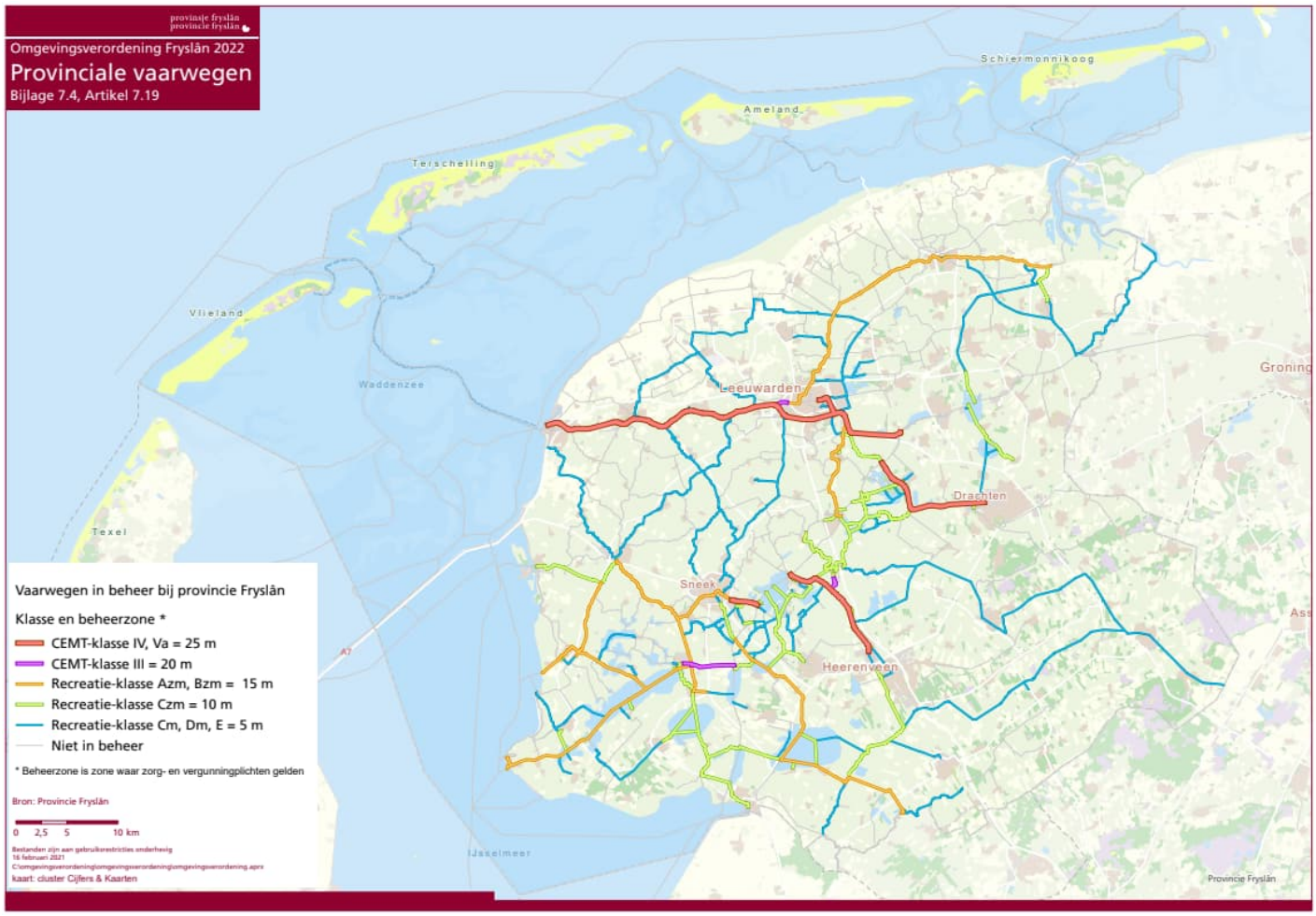
Het plangebied wordt voor zowel gemotoriseerd als langzaam verkeer ontsloten door de Gealânswei langs het Alddjip en De Geasten. Deze twee wegen staan middels een fiets- voetpad met elkaar in verbinding. De wegen worden hoofdzakelijk gebruikt voor bestemmingsverkeer voor de woningen aan de Gealânswei 4 en De Geasten 7. Verder wordt deze weg gebruikt om toegang te verlenen aan agrarische percelen en het onderhoud van bestaande keringen. Op deze route rijden enkele auto's per dag en één of twee tractoren, veewagens of een melkwagen. Vanuit het dorp wordt deze route gebruikt voor een dorpsommetje van circa 4 km, het uitlaten van de hond en als onderdeel van fietsroutes.



Figuur 12-1 Route dorpsommetje

Vaarwegen

De bestaande scheepvaartroute Mar fan Aldega - Mûntsegroppe - Easterzanding ligt ten zuiden van het plangebied. Deze scheepvaartroute maakt onderdeel uit van doorgaande scheepvaartroute Drachten-Prinses Margrietkanaal. Deze route behoort tot de Europese CEMT-klasse IVa (rode lijn in Figuur 12-2). Dat betekent dat er schepen van 2.051 tot 3.300 ton mogen varen. Deze schepen hebben een diepgang van 3,50 meter. Uit cijfers van de provincie Fryslân blijkt dat circa acht schepen per dag gebruik maken van deze vaarweg. Op basis van schattingen/tellingen in de Alde Feanen bedraagt de verkeersintensiteit door pleziervaart tussen de 130 en 240 vaarbewegingen per dag in de zomermaanden. Dat houdt in dat in de zomermaanden beroepsvaart en pleziervaart gelijktijdig gebruik maken van deze vaarweg. Hierbij ontstaan in de huidige situatie wel eens conflicten. Provincie Fryslân heeft in het verleden gezocht naar een oplossing in de richting van het scheiden van beroepsvaart en pleziervaart. Vanwege de beperkte breedte van deze vaarweg is het niet mogelijk om de twee typen vaarbewegingen te scheiden. Het is daarom noodzakelijk voor alle vaarweggebruikers de regels te kennen en zich daaraan te houden. Er wordt dan ook ingezet op informatievoorziening in plaats van een fysieke ingreep.



Figuur 12-2 Provinciale vaarwegen, Bron: Omgevingsverordening 2021 (ontwerp)

12.3 Planvoornemen

Gemotoriseerd verkeer

Ten opzichte van de huidige situatie wordt door het planvoornemen geen grote toename aan gemotoriseerd verkeer verwacht. Er wordt ook niet voorzien in nieuwe ontsluiting. De Geasten wordt ingekort en zal de directe ontsluiting worden voor het gemaal en onderhoud van de nieuwe kering. Op deze locatie zal ook een trailerhelling en een parkeervoorziening worden gerealiseerd met circa 10 maar maximaal 20 parkeerplaatsen. Er zijn diverse andere trailerhellingen in de omgeving van Drachten of Eernewoude, dus het gebruik zal naar verwachting beperkt blijven tot mensen uit de streek en een incidentele bezoeker van elders. Op basis van bezoekersaantallen in de omgeving zal dit niet meer bedragen dan een of twee keer per week een bezoeker. Maar wanneer volop gebruik wordt gemaakt van de 20 parkeerplaatsen is een toename niet uit te sluiten, er is plaats voor 20 auto's inclusief trailer. Recreanten die gebruik maken van de trailerhelling doen dat vaak voor een dag of dagdeel. Dat betekent dat worst-case een toename van 80 mvt per etmaal in de zomermaanden kan ontstaan. Ten opzichte van de huidige situatie is dit een zeer kleine toename waardoor dit onderdeel licht neutraal scoort (0).

Wandel- en fietspad

Ter plaatse van de kering wordt een fiets-wandelpad gerealiseerd dat de huidige verbinding in stand houdt. Dit fietspad wordt mogelijk in de toekomst aangesloten op het te realiseren fietspad ten westen van het plangebied. Langs het fietspad ten noordwesten van het meer wordt een vissteiger, uitkijkpunt en een hondenstrandje gerealiseerd. Deze voorzieningen zijn bereikbaar voor langzaam verkeer vanuit het dorp. In de haven van Oudega is een parkeervoorziening voor mensen die elders vandaan komen en gebruik willen maken van de voorzieningen langs het meer. Het gemotoriseerd bestemmingsverkeer blijft gebruik maken van de genoemde wegen ten opzichte van de referentiesituatie treden er geen effecten op ten

aanzien van de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid, waardoor ook op deze onderdelen een neutrale beoordeling wordt toegekend (0).

Vaarbewegingen

Voor het planvoornemen wordt uitgegaan dat passanten steeds één overnachting op een passantenplaats blijven liggen. Dit is worst-case omdat op de Marrekriteplekken maximaal drie overnachtingen zijn toegestaan. Van deze passantenplaatsen wordt verondersteld dat deze gedurende alle 30 weekenden binnen het vaarseizoen (1 april - 1 november) en gedurende alle 30 weekdagen van de zes weken basis-schoolvakantie worden gebruikt. De 25 aanlegplekken in het plangebied leidt daarmee tot maximaal 2.250 vaarbewegingen per jaar. Dit resulteert in een toename van maximaal 1,6% ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie staat redelijk onder druk doordat de vaarweg waarop beroeps- en pleziervaart samenkomt kan zorgen voor onveilige situaties. Op het te realiseren meer zal geen beroepsvaart plaatsvinden, waardoor er meer ruimte ontstaat voor een veilige situatie voor recreatievaart. In dat opzicht zal de nautische veiligheid licht verbeteren, maar door het faciliteren van een recreatiemeer zal de intensiteit van recreatievaart licht toenemen. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt het planvoornemen beoordeeld met neutraal (0).

Incidenteel gebruik

Het meer wordt ingericht om evenementen zoals zeilwedstrijden en de bestaande tweejaarlijkse reünie van platbodems mogelijk te maken. Voor dergelijke evenementen is een vergunning nodig. Het aantal evenementen per jaar zal naar verwachting beperkt blijven tot maximaal twee of drie. Op die dagen kan er veel publiek worden verwacht. Bij grote evenementen zal het parkeren worden gereguleerd door plek beschikbaar (nabij het stedelijk gebied van Oudega) te stellen en het publiek daarheen te leiden. Hierbij worden maximaal 1.200 bezoekers verwacht. Een worst-case situatie is dat alle bezoekers van buitenaf met de auto (twee personen per auto) naar Oudega reizen. Dit resulteert in een verkeerstoename van maximaal 1.200 mvt per etmaal. Op een plaats als Oudega is met de huidige verkeerssituatie kan dit leiden tot een nadelig effect op de omliggende woningen en de verkeersveiligheid. Omdat dit enkele keren per jaar voorkomt wordt dit onderdeel beoordeeld met neutraal (0).

12.4 Aanlegfase planvoornemen

Inzet materieel

Voorzien wordt dat gedurende 24 maanden gewerkt wordt met gemiddeld één shovel en vijf graafmachines gelijktijdig. Er wordt gemiddeld één trekker met dumper, twee zelfrijdende rupsdumpers en een vrachtwagen ingezet per dag binnen het plangebied. Voor de aan en afvoer van deze machines zijn circa tien vrachtwagens nodig. Voor de werkzaamheden ten behoeve van het verwijderen van het laatste deel van De Geasten zijn nog eens drie vrachtwagen nodig. Dit resulteert in circa 26 vrachtbewegingen per jaar. Deze kunnen het plangebied bereiken middels De Geasten. Deze weg wordt in de huidige situatie ook gebruikt voor ‘zwaar’ landbouwverkeer. Voor de aanvoer van personeel (lichtverkeer) kan ook gebruik worden gemaakt van deze weg. Er ontstaat een tijdelijke toename van het aantal verkeersbewegingen naar het gebied. Deze zal niet leiden tot effecten op de bereikbaarheid van de omliggende woningen. Bij aanvang en het afronden van de werkzaamheden zal er een piek ontstaan. Omdat deze toename niet dagelijks voorkomt wordt de bereikbaarheid en verkeersveiligheid beoordeeld met neutraal (0).

Een aanbeveling is dat bij piekdagen wordt voorzien in de informatievoorziening naar de omgeving en bewegwijzering voor werkverkeer. Op deze manier kan een bijdrage worden geleverd voor het verbeteren van de bereikbaarheid en verkeersveiligheid in deze tijdelijke situatie.

Vaarwegen

Tijdens de realisatie van het meer worden grote hoeveelheden grond afgevoerd per schip. Dit leidt tot een tijdelijke toename van twee (vracht)vaarbewegingen per dag, waarbij de kans groter wordt op een conflict met recreatievaart op de Mûntsegroppe. Maar ook hier geldt dat wanneer men zich aan de vaarregels houdt en de informatievoorziening op orde is, er geen conflict hoeft te ontstaan. Op dit onderdeel scoort de aanlegfase van het planvoornemen tijdelijk licht negatief (-/0).

12.5 Alternatieven

Voor de alternatieven wordt uitgegaan dat het te ontgraven materiaal per schip wordt afgevoerd of via een buizenstelsel naar de zandwinput wordt vervoerd. De Geasten zal worden gebruikt om toegang te krijgen voor licht verkeer. Het zwaar materieel wordt aangevoerd vanaf het water. De bestaande ontsluiting van het plangebied wordt daardoor niet extra belast. In alle alternatieven wordt de bouwvoor afgegraven en toegepast in de buurt van het plangebied ter verhoging van de laaggelegen agrarische percelen. Dit zal per as plaatsvinden via De Gealanden. Doordat alleen licht verkeer gebruik zal maken van De Geasten zal dit naar verwachting geen effect hebben op de bereikbaarheid van de woning en het agrarisch bedrijf. De Gealânswei blijft in alle alternatieven tot in ieder geval de woning bereikbaar voor bestemmingsverkeer en fiets- en voetgangers. Ten aanzien van bereikbaarheid wordt dit alternatief beoordeeld met neutraal (0).

Met het Alternatief “Afvoer veen in zandwinput”, wordt het veen via een buizenstelsel verpompt naar een nabijgelegen zandwinput. Dit stelsel kan deels over land en langs de oever van de Nije Mûntsegroppe. Langs de oever heeft niet de voorkeur omdat door glooiing van de oeverlijn de buizen deels in de vaarweg zijn gelegen. Er zijn 183 schepen nodig om de overige materialen af te voeren. Gemiddeld zal er met twee schepen per week gevaren worden bij de uitvoeringsduur van twee jaar. Dit zal resulteren in minder vaarbewegingen dan het planvoornemen maar ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal vaarbewegingen licht toe maar resulteert niet tot een ander effect dan de referentiesituatie (0).

In het Alternatief veenbodem wordt het zand weggezogen onder het veenpakket het zand wordt daarbij afgevoerd per schip. Er zijn 933 schepen nodig om de materialen af te voeren. Gemiddeld zal er met twee schepen per dag afgevoerd worden in een tijdbestek van twee jaar. Dat maakt dat dit alternatief wordt beoordeeld met licht negatief (-/0).

Het Alternatief afzanden van de veenbodem wordt ongeveer 50 cm zand weer op de veenbodem gestort zodat het meer een zandbodem krijgt waarbij het veen niet is afgegraven. Er zijn 892 schepen nodig om de resterende materialen af te voeren. Gemiddeld zal er met twee schepen per dag gevaren worden waardoor ook dit alternatief beoordeeld wordt met licht negatief (-/0).

12.6 Samenvattende effectbeoordeling

Het planvoornemen en de alternatieven leiden niet tot nadelige effecten op de aspecten bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Omdat ten aanzien van de al drukke vaarweg kan een toename van vrachtschepen effecten hebben op de nautische veiligheid. Bij de aanlegfase van het planvoornemen, alternatief veenbodem en afzanden veenbodem ontstaan een toename van 2 schepen per dag. Bij het alternatief afvoer zandwinput zijn veel minder schepen nodig en scoort daarom iets beter.

Tabel 12-2 Effectbeoordeling verkeer

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanlegfase	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Verkeer	Effect op bereikbaarheid	0	0	0	0	0
	Effect op verkeersveiligheid	0	0	0	0	0
	Effect op nautische veiligheid	0	-/0	0	-/0	-/0

Aanbevelingen

Tijdens de aanlegfase wordt aanbevolen om te voorzien in:

- Informatie voorziening naar omgeving en bewegwijzering voor werkverkeer.
- Informatie voorziening voor recreatievaart.

13. OVERIGE MILIEUASPECTEN

13.1 Geluid

13.1.1 Toetsingskaders

Wet geluidhinder

Rondom industrieterreinen en langs alle (spoor)wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De Wet geluidhinder kent een systematiek van voorkeursgrenswaarden en maximale grenswaarden voor woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen.

Binnen het plan(voornemen) worden geen nieuwe woningen of geluidsgevoelige gebouwen mogelijk gemaakt. Ook liggen er geen relevante (spoor)wegen of industrieterreinen in de nabije omgeving. Het aspect geluid in relatie tot de Wet geluidhinder is daarmee niet relevant voor de beoordeling.

Over het algemeen wordt ervan uitgegaan dat een verandering in de geluidbelasting tot 1,5 dB verwaarloosbaar is: aangezien geluid een logaritmische schaal kent, zijn verschillen tot 1,5 dB voor het menselijk oor niet waarneembaar. Dit principe is in de Wet geluidhinder ook gehanteerd bij het zogenaamde reconstructiecriterium: als de geluidbelasting toeneemt met minder dan 1,5 dB zijn geen maatregelen nodig.

Bouwlawaai

Voor de aanlegwerkzaamheden zijn de regels voor bouw- en sloopwerkzaamheden uit het Bouwbesluit gehanteerd. Kort samengevat geldt:

- Bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden worden op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd.
- Bij het uitvoeren van de werkzaamheden worden de in Tabel 13-1 aangegeven dagwaarden en de daar bijbehorende maximale blootstellingsduur niet overschreden.

Tabel 13-1 Dagwaarden maximale blootstellingsduur

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduuur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

- Het bevoegd gezag kan ontheffing verlenen van bovenstaande regels.
- Bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden wordt gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.
- Indien het bevoegd gezag met betrekking tot het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden beleidsregels heeft vastgesteld, is geen ontheffing vereist indien het uitvoeren van de werkzaamheden voldoet aan die beleidsregels.

De regelgeving uit het Bouwbesluit 2012 wordt onder de Omgevingswet opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Het aspect bouwlawaai wordt inhoudelijk niet gewijzigd.

Overig geluid

Naast bovenstaande normen gelden er ook geluidnormen voor bedrijvigheid, zoals horeca. Ook hiervan is in het plangebied geen sprake. Toch wordt ook het geluid van activiteiten in het plangebied (stemmen en motorboten) kwalitatief beoordeeld. Om iets te kunnen zeggen over de evenementen die twee à drie keer per jaar optreden, is onvoldoende informatie beschikbaar. Omdat dit incidenteel optreedt en er een vergunningplicht aan is gekoppeld, waarbij ook geluidsnormen kunnen worden opgenomen, wordt geluid van evenementen buiten beschouwing gelaten.

Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In het planMER wordt ingegaan op de akoestische situatie binnen het plangebied en de mogelijke gevolgen van het bestemmingsplan op de omgeving. Het planvoornemen is in de uitvoeringsfase uitsluitend recreatief van karakter met een beperkte geluidemissie, ook vanwege de natuurwaarden die worden beoogd. De mogelijke effecten worden dan ook uitsluitend kwalitatief beoordeeld.

Tabel 13-2 Beoordelingscriteria geluid

Score	Beoordeling van het effect
+	Sterke verbetering van geluidkwaliteit door afname geluidbelasting > 5 dB
0/+	Lichte (waarneembare) verbetering van geluidkwaliteit tussen 1,5 en 5 dB
0	Geen significant effect op geluid (effect kleiner dan 1,5 dB)
-/0	Lichte (waarneembare) verslechtering van geluidkwaliteit met meer dan 1,5 dB
-	Sterkte verslechtering van geluidkwaliteit door toename van meer dan 5 dB

13.1.2 Referentiesituatie

In de referentiesituatie bestaat het plangebied uit agrarisch gebied. Er wordt in hoofdzaak geluid geproduceerd op het moment dat er wordt bemest, gemaaid of op een andere manier het land wordt bewerkt. Daarbij wordt gebruik gemaakt van (steeds grotere) tractoren die enige mate van geluid produceren. Onder druk van de weersomstandigheden kan dit tot in de late avond plaatsvinden.

Aan het geluid vanwege het bewerken van agrarisch land met tractoren zijn geen grenswaarden gesteld, het Activiteitenbesluit (Wet milieubeheer) en de Wet geluidhinder zijn niet van toepassing. In het algemeen wordt er geen hinder ondervonden vanwege het geluid van landbewerking, ook omdat het maar een aantal keren per jaar (4-6 keer) plaatsvindt.

Naast agrarisch geluid is er sprake van het geluid van varende (motor)boten door het Alddjip van en naar Oudega.

13.1.3 Planvoornemen

Het planvoornemen bestaat er globaal uit dat de huidige agrarische bestemming wordt gewijzigd naar water met een aantal aanlegplaatsen. De aanwezige woonbestemming nabij (maar buiten) het plangebied blijft gehandhaafd. Dit betreft de woning aan het Alddjip (Eastersânning nr. 6). Ook de woonbestemming Gealânswei 4 binnen het plangebied blijft gehandhaafd.

De geluidemissie in de plansituatie zal bestaan uit het geluid van (motor)boten en mogelijk stemgeluid van recreanten bij de aanlegplaatsen. De geluidemissie van motorboten is beperkt (snel varen wordt niet toegestaan). Ten opzichte van een tractor (referentiesituatie) is de geluidemissie van een varende recreatieboot 10-25 dB lager. Gezien de aard en de doelen van het plan (natuurlijke omgeving), zijn de recreanten vooral rustzoekers en zal stemgeluid beperkt voorkomen en niet leiden tot hinder in de omgeving. De gebruiksfase van het planvoornemen wordt daarom beoordeeld met neutraal (0).

13.1.4 Aanlegfase Planvoornemen

Bij de aanlegfase is sprake van geluid door machines en materieel: graafmachines en eventueel dumpers/tractoren. De afvoer van zand en veen zal plaatsvinden per schip.

De geluidemissie vanwege graafmachines zal verspreid in plaats en tijd optreden. Alleen op het moment dat er in de omgeving van de bestaande woning gewerkt wordt, kan het zijn dat er enige vorm van geluidhinder optreedt. De gemiddelde afstand tussen de werkzaamheden en deze woning zal (door de al aanwezige watergang Alddjip) dan circa 50 meter bedragen. Een moderne (geluidarme) graafmachine met een bronsterkte (geluidemissie) van 104 dB(A) produceert dan bij deze woning een geluidniveau van 60 dB(A) bij een werkdag van 8 uur. Binnen de regelgeving (Bouwbesluit/Bbl, zie Tabel 13-1) is dit toegestaan.

De afvoer met twee schepen per dag, levert op basis van de reeds langsvarende acht schepen per dag een toename van 25%, dat betekent dat de over de dag gemiddelde bijdrage van geluid minder is dan 1,5 dB en daarmee verwaarloosbaar is.

Geconcludeerd kan worden dat de aanlegfase aan de geldende eisen voldoet. Met het vervallen van de huidige agrarische geluibronnen wordt de aanlegfase van het planvoornemen beoordeeld met neutraal (0).

13.1.5 Alternatieven

In alle alternatieven wordt, naast graafwerkzaamheden, gebruik gemaakt van zuigers en/of pompen om zand weg te zuigen of veen af te voeren via een pijpleiding.

De graafwerkzaamheden zullen voor de nabijgelegen woning de meeste geluidemissie met zich meebrengen. Het afzuigen van zand of verpompen van veen kan voor de meest nabijgelegen woning gunstiger zijn, als de zuig-/pompinstallatie op voldoende afstand van de woning wordt geplaatst. Aan de andere kant zal deze installatie langer in werking zijn dan de graafwerkzaamheden nabij de woning duren en zullen de graafwerkzaamheden niet in alle alternatieven helemaal vervallen. In de basis zijn deze verschillen zo marginaal (er van uitgaande dat voldaan wordt aan het bouwbesluit/ Bbl) dat de tijdelijk effecten van geluid op de omgeving niet leiden tot andere significante negatieve effecten. Alle alternatieven worden dan ook beoordeeld met licht negatief.

13.1.6 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande kwalitatieve beoordeling is in tabel 13-3 een effectbeoordeling gegeven voor het aspect geluid. Ten aanzien van het planvoornemen en de aanlegfase worden geen effecten verwacht ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de alternatieven is wel een licht negatief effect te verwachten omdat met alle alternatieven meer machines worden ingezet, zowel graafmachines en een zuig- pompinstallatie.

Tabel 13-3 Effectbeoordeling Geluid

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Afvoer Veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Geluid	Effect op bestaande woning	0	0	-/0	-/0	-/0

13.2 Luchtkwaliteit

13.2.1 Toetsingskader

Wet- en regelgeving/beleid

Wet milieubeheer

Het toetsingskader voor luchtkwaliteit wordt gevormd door hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm). Dit onderdeel van de wet bevat grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen. Hierbij zijn in de ruimtelijke ordeningspraktijk vooral de grenswaarden voor stikstofdioxide (jaargemiddelde) en fijn stof (jaar- en daggemiddelde) van belang. De grenswaarden van de laatstgenoemde stoffen zijn in Tabel 13-4 weergegeven.

Projecten en plannen kunnen worden uitgevoerd indien zij niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden, niet in betekenende mate bijdragen aan de concentratie in de buitenlucht of worden genoemd, passen binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of indien de luchtkwaliteit niet verslechtert of per saldo verbetert. In een MER moet inzicht worden gegeven in de effecten op luchtkwaliteit, ook onder de wettelijke normen.

Besluit niet in betekenende mate (Besluit NIBM)

In dit Besluit is bepaald in welke gevallen een project vanwege de gevolgen voor de luchtkwaliteit niet aan de grenswaarden hoeft te worden getoetst. Hierbij worden twee situaties onderscheiden:

- een project heeft een effect van minder dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde NO_2 en PM_{10};
- een project valt in een categorie die is vrijgesteld aan toetsing aan de grenswaarden (bijvoorbeeld woningbouw met niet meer dan 1.500 woningen bij één ontsluitingsweg).

WHO

De Wereldgezondheidsorganisatie (World Health Organization, WHO) heeft advieswaarden vastgesteld die lager of gelijk zijn aan de huidige Nederlandse wetgeving. Op 22 september 2021 heeft de WHO haar advieswaarden sterk naar beneden bijgesteld, de huidige waarden bedragen 10 µg/m³ voor NO_2, 15 µg/m³ voor PM_{10} en 5 µg/m³ voor $PM_{2,5}$. Het is de bedoeling dat hier gefaseerd naar toe wordt gewerkt.

Tabel 13-4 Grenswaarden maatgevende stoffen Wm

Stof	Toetsing van	Grenswaarde	WHO advieswaarde (2021)
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m³	10 µg/m³
	uurgemiddelde concentratie	max. 18 keer/jaar meer dan 200 µg/m³	-
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m³	15 µg/m³
	24-uurgemiddelde concentratie	max. 35 keer/jaar meer dan 50 µg/m³	-
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	jaargemiddelde concentratie	25 µg/m³	5 µg/m³

Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

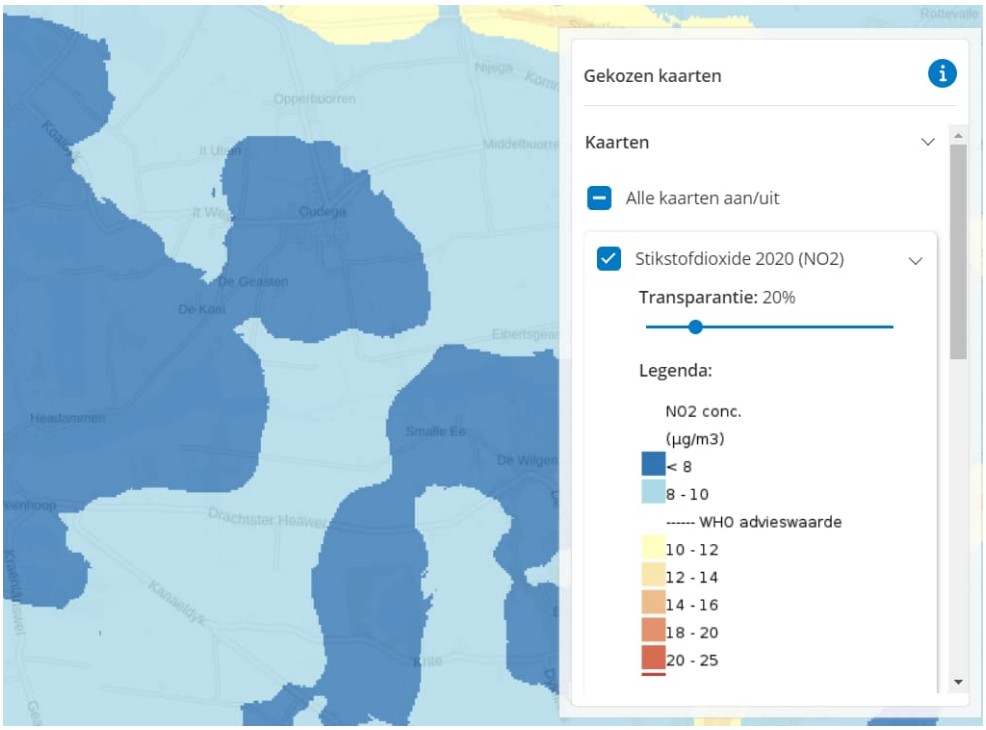
Om de luchtkwaliteit te bepalen is geen apart onderzoek uitgevoerd, maar is de situatie beoordeeld op basis van openbare bronnen.

Tabel 13-5 Beoordelingscriterium luchtkwaliteit

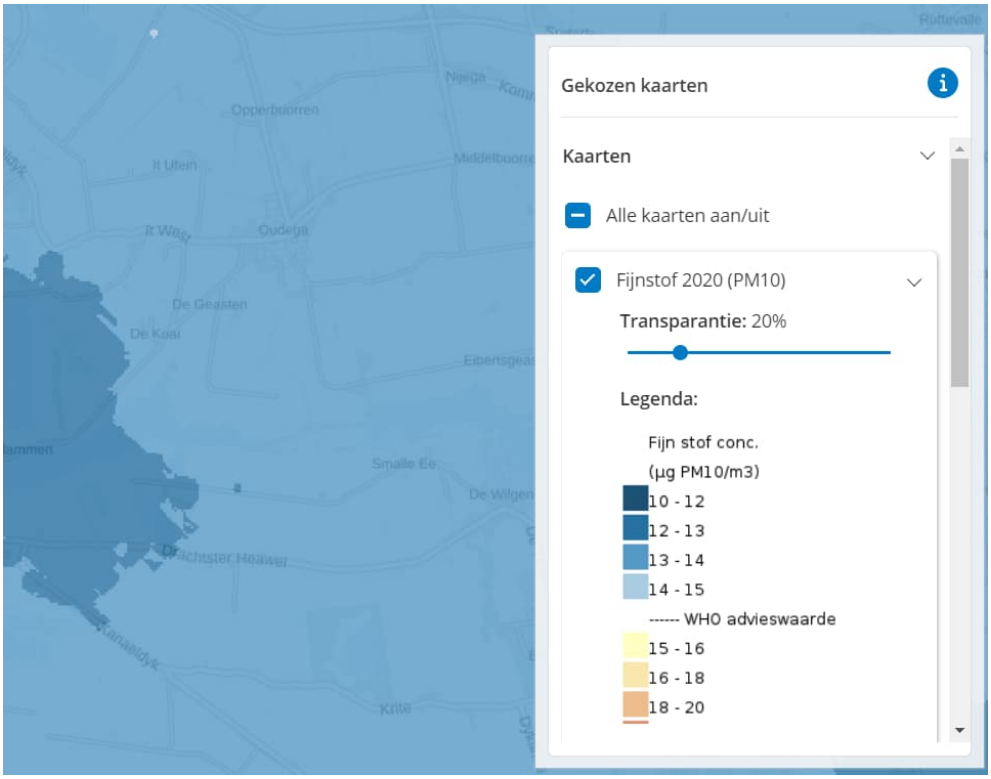
Score	Beoordeling van het effect
+	De luchtkwaliteit verbetert sterk of 'in betekende mate' met meer dan 3% van de grenswaarde en/of voldoet aan de advieswaarden van de WHO
0/+	De luchtkwaliteit verbetert maar 'niet in betekende mate' tussen 1 en 3% van de grenswaarde en/of voldoet bijna overal aan de advieswaarden van de WHO
0	Er is per saldo geen verandering in de luchtkwaliteit, de waarden veranderen minder dan 1% van de grenswaarde
-/0	De luchtkwaliteit verslechtert enigszins, maar nog wel 'niet in betekenende mate' tussen 1 en 3% van de grenswaarde
-	De luchtkwaliteit verslechtert sterk, er wordt 'in betekenende mate' bijgedragen met meer dan 3% van de grenswaarde

13.2.2 Referentiesituatie

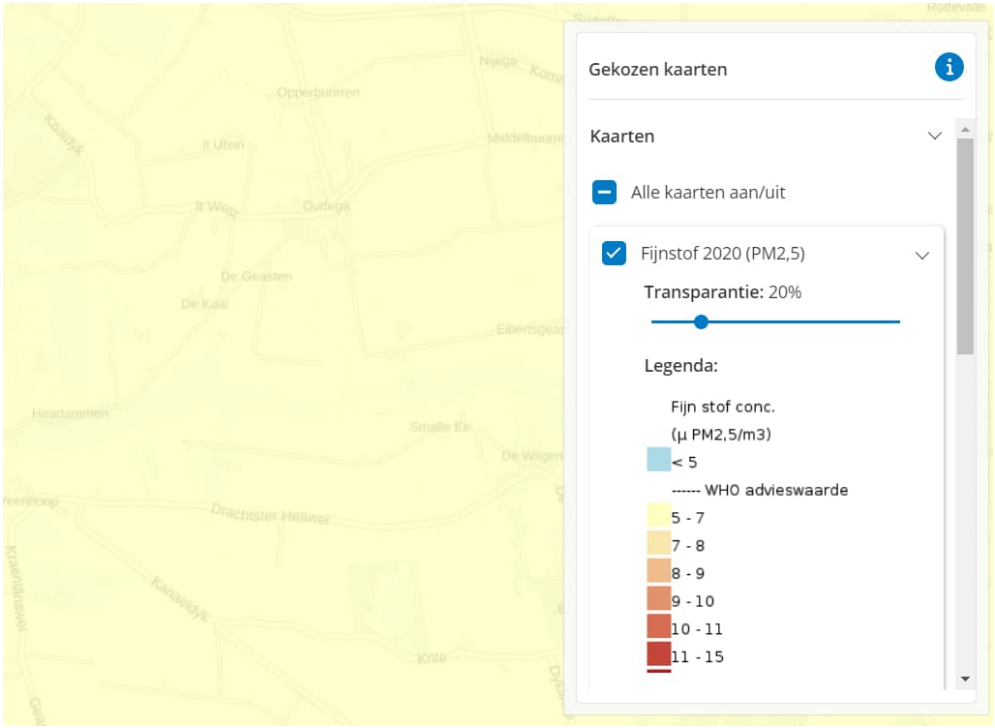
Op basis van de kaarten uit de atlas leefomgeving (2020) is te zien dat de achtergrondwaarden in het plangebied voor de stoffen NO_2 en PM_{10} onder de WHO advieswaarden is gelegen. Voor de stof $PM_{2,5}$ ligt de achtergrondwaarde net iets hoger dan de WHO advieswaarden maar wel ruim onder de wettelijke waarde. De huidige luchtkwaliteit is daarom zeer goed tot goed te noemen.



Figuur 13-1 Referentiesituatie NO2 (bron: Atlas Leefomgeving 2020)



Figuur 13-2 Referentiesituatie PM10 (bron: Atlas Leefomgeving 2020)



Figuur 13-3 Referentiesituatie PM2,5 (bron: Atlas Leefomgeving 2020)

13.2.3 Planvoornemen

Met de gebruiksfase neemt de verkeersgeneratie van gemotoriseerd (vaarverkeer) nauwelijks toe. Nadelige effecten door luchtkwaliteit op de op afstand gelegen woningen wordt dan ook uitgesloten. Het planvoornemen wordt daarom ook beoordeeld met neutraal (0). Dit blijkt tevens uit het stikstofdepositieonderzoek: het effect van stikstofdepositie hangt samen met de emissies van stikstof (NO_x/NH_3), wat invloed heeft op de luchtkwaliteit. Uit het stikstofdepositieonderzoek blijkt een zeer gering effect, zodat kan worden aangenomen dat dit tevens geldt voor het aspect luchtkwaliteit (de effectbeoordeling in het kader van stikstofdepositie is meer kritisch dan in het kader van luchtkwaliteit).

13.2.4 Aanlegfase planvoornemen

Tijdens de aanlegfase komen luchtverontreinigende stoffen vrij ten gevolge via de rookgassen van verbrandingsmotoren. De totale emissies zijn niet zodanig dat grenswaarden zullen worden overschreden en aangenomen mag worden dat ook wordt voldaan aan het NIBM-criterium.

Omdat de verspreiding van luchtverontreinigende stoffen (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$) met hetzelfde onderliggende Nationaal Model wordt berekend als de stikstofdepositie in AERIUS Calculator, kan voor wat betreft de beoordeling van de aanlegfase en alternatieven worden aangesloten bij de effectbeoordeling voor stikstofdepositie (0/+).

Tijdens de graafwerkzaamheden kan er enige mate van stofverspreiding optreden, maar dit is marginaal omdat het gebied vrij nat is en ontstaat mogelijk alleen bij het ontgraven van de bouwvoor. Indien in zeer droge periode de bouwvoor wordt ontgraven zijn maatregelen zoals het nat houden van deze gronden noodzakelijk om stofhinder op de omgeving te voorkomen. Dit wordt beoordeeld met licht negatief (-/0).

13.2.5 Alternatieven

Voor de beoordeling van de alternatieven wordt ook gebruik gemaakt van de beoordeling ten aanzien van stikstof. De toename van luchtverontreinigende stoffen is bij de alternatieven aanzienlijk hoger dan de aanlegfase van het planvoornemen Omdat de beoordeling voor stikstof meer kritisch is worden de alternatieven beoordeeld met licht negatief (-/0).

Voor stofhinder worden geen andere effecten verwacht dan met de uitvoering van het planvoornemen (0).

13.2.6 Samenvattende effectbeoordeling

Voor stofhinder worden geen effecten verwacht voor alle wijzen van uitvoer omdat het gebied relatief nat is. Indien in erg droge periode gestart wordt met het vergraven van de bouwvoor zijn maatregelen nodig, zoals het nat houden van deze gronden om stof hinder te voorkomen. Ten aanzien van luchtkwaliteit worden met het planvoornemen geen effecten verwacht omdat gemotoriseerd (vaar)verkeer nauwelijks toeneemt. Nadelige effecten op de luchtkwaliteit bij de aanlegfase van het planvoornemen kan ook worden uitgesloten omdat de achtergrondwaarden in het plangebied zeer goed zijn en de toename van emissies niet leidt tot overschrijding van de grenswaarden. Ten aanzien van de alternatieven wordt door de inzet van extra machines een hogere emissie verwacht. De beoordeling is dan ook gerelateerd aan de beoordeling van stikstof maar weegt minder zwaar omdat de achtergrondwaarde goed tot zeer goed is.

Tabel 13-6 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (Gebruik)	Planvoornemen (Aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Luchtkwaliteit	Hinder op bestaande gevoelige woningen	0	-/0	-/0	-/0	-/0

Maatregelen

Indien in erg droge periode gestart wordt met het vergraven van de bouwvoor zijn maatregelen zoals het nat houden van deze gronden noodzakelijk om stofhinder te voorkomen.

13.3 Externe veiligheid

13.3.1 Toetsingskader

Wettelijk kader

Bij ruimtelijke plannen wordt ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende risicobronnen gekeken, namelijk bedrijven waar opslag, gebruik en/of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of door leidingen.

In de huidige wetgeving zijn de begrippen risicobron, (beperkt) kwetsbaar object, plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico van belang. Het plaatsgebonden risico (PR) is een maat voor de kans per jaar dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. Het groepsrisico GR is de kans per jaar dat een groep personen van een bepaalde grootte tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Aangezien nabij het plangebied geen risicovolle bedrijven zijn gelegen of (vaar)wegen met ene risicocontour aanwezig zijn, is alleen het Besluit externe veiligheid buisleidingen van belang. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen wordt aangesloten bij de risicobenadering uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), zodat ook voor buisleidingen normen voor het PR en het GR gelden.

Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in de volgende tabel.

Tabel 13-7 Beoordelingscriteria externe veiligheid

Score	Beoordeling van het effect
+	Geen risico's aanwezig
0/+	Afname van risico (PR of GR)
0	Geen wijziging van risico's (PR of GR)
-/0	Lichte toename van PR-contour, lichte toename GR
-	Knelpunt ten aanzien van PR-contour, sterkte toename GR

13.3.2 Referentiesituatie

In 2017 is door de gemeente Smallingerland een vergunning verleend voor de aanleg van een aardgastransportleiding van Vermilion. Deze leiding heeft een diameter van 10 inch en een werkdruk van 89 bar. Hierdoor bedraagt het invloedsgebied 165 meter. De nieuwe gastransportleiding is zo ontworpen dat de PR 10^{-6} per jaar contour binnen de belemmeringenstrook van 5,0 meter aan weerszijden van het hart van de leiding ligt. In de QRA is voor de aardgastransportleiding het groepsrisico berekend binnen 1 kilometer van het leidingtracé. Uit de analyse volgt dat de aardgastransportleiding Junction Mildam - Garijp TC voldoet aan de oriëntatiewaarde voor groepsrisico. Binnen de leidingstrook bevinden zich géén (beperkt) kwetsbare objecten. Vanwege de geringe hoeveelheid populatie binnen het invloedsgebied is het groepsrisico marginaal.



Figuur 13-4 Uitsnede omgevingsvergunning aardgastransportleiding Mildam-Garijp TC

13.3.3 Planvoornemen

Met het planvoornemen worden geen (beperkt)kwetsbare objecten gerealiseerd binnen het invloedsgebied van de naast het plangebied gelegen hogedruk aardgasleiding. Op een afstand van circa 140 meter wordt wel voorzien in een parkeerplaats met maximaal 20 plaatsen en wordt de mogelijkheid geboden om een gemaal te realiseren. Op deze locatie worden geen grote hoeveelheden personen in zowel de dag als nachtperiode toegevoegd, voor het parkeren is men maar kortdurend aanwezig. Er is dan ook geen sprake van een toename van het groepsrisico. Ten aanzien van de evenementen geldt dat de wedstrijden/publiek deels binnen een afstand van 140 meter kortdurend aanwezig kan zijn. Er worden maximaal

1.200 personen verwacht waarvan circa 1/3 (400 personen) binnen het invloedsgebied kortdurend aanwezig kunnen zijn. De kans dat een calamiteit zich voordoet is zeer klein. Het planvoornemen wordt dan ook beoordeeld met neutraal (0).

13.3.4 Aanlegfase Planvoornemen

Ten aanzien van graafwerkzaamheden en de realisatie van de kering in de buurt van de aanwezige leiding zouden calamiteiten kunnen ontstaan. Voor de werkzaamheden is het dan ook verplicht om deze via een KLIC graafmelding aan te melden vervolgens de Velin normen. In onderhavige situatie is de KLIC melding reeds uitgevoerd ook heeft contact plaatsgevonden met de leidingbeheerder. Doordat de werkzaamheden op enige afstand van de leiding plaatsvinden wordt ingestemd met het voornemen en het risico op calamiteiten is daarmee uitgesloten. De aanlegfase van het planvoornemen wordt dan ook met neutraal beoordeeld (0).

13.3.5 Alternatieven

De alternatieven leiden eveneens niet tot een andere invulling voor het aantal personen binnen het invloedsgebied. De afvoer van veen naar de zandwinput, een meer met een veenbodem waarbij zand wordt afgezogen en het afzanden van de veenbodem vindt net als het planvoornemen op dusdanige afstand plaats van de leiding dat ook het risico op calamiteiten is uitgesloten. De alternatieven worden dan ook hetzelfde beoordeeld als het planvoornemen (0).

13.3.6 Samenvattende effectbeoordeling

Er worden zowel in de gebruiksfase als in de verschillende alternatieven van de uitvoer geen nadelige effecten verwacht op het aspect externe veiligheid.

Tabel 13-8 Effectbeoordeling Externe veiligheid

Thema	Beoordelingscriteria	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Externe veiligheid	Effecten op PR en GR	0	0	0	0	0

13.4 Gezondheid

13.4.1 Toetsingskader

Wet- en regelgeving/beleid

In de afgelopen jaren is er sprake van een toenemende aandacht voor het onderwerp gezondheid in algemene zin. Hoewel geen sprake is van een wettelijk toetsingskader, dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening bij de besluitvorming over plannen met mogelijke gevolgen voor de gezondheid, wel aandacht te worden besteed aan de gezondheidsaspecten. In de nieuwe Omgevingswet krijgt gezondheid een prominente plek. Doel van de wet is onder meer het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving. Gezondheid omvat zowel beoordeling van gezondheidsbescherming (tegen geluid, slechte lucht-, bodem- of waterkwaliteit en tegen gevaar), als ook het toevoegen van groen in de woonomgeving en het toevoegen van mogelijkheden om meer te bewegen en elkaar te ontmoeten.

Omgevingsvisie Smallingerland

Gemeente Smallingerland heeft geen specifiek beleid op het gebied van gezondheid. Wel wordt in de omgevingsvisie aandacht besteed aan veiligheid en gezondheid bij nieuwe ontwikkelingen. Een initiatief levert een meerwaarde op veiligheid en gezondheid:

- Als er boven geldende wet- en regelgeving extra maatregelen zijn genomen met het oog op veiligheid/gezondheid.
- Als het initiatief uitnodigt tot gezond gedrag ontmoeten, bewegen, spelen en sporten.

Onderzoeksmethodiek en beoordelingskader

In dit MER worden de te verwachten effecten van het planvoornemen en de alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling hiervan vindt plaats volgens de criteria in de volgende tabel.

Tabel 13-9 Beoordelingscriteria gezondheid

Score	Beoordeling van het effect
+	Sterk positief effect op gezondheid voor omwonenden of gebruikers gebied
0/+	Per saldo positief effect op gezondheid voor omwonenden of gebruikers gebied
0	Geen effect op gezondheid voor omwonenden of gebruikers gebied
-/0	Per saldo negatief effect op gezondheid voor omwonenden of gebruikers gebied
-	Gevaar voor de gezondheid

13.4.2 Referentiesituatie

In de huidige situatie zijn er weinig bewoners en gebruikers in het gebied. De geluid- en luchtkwaliteit is goed, er vinden agrarische activiteiten plaats en er zijn geen knelpunten bekend. Het groene gebied wordt gebruikt voor wandelen en fietsen.

13.4.3 Planvoornemen

Het initiatief nodigt uit tot gezond gedrag zoals wandelen, fietsen, watersport en ontmoeten. Dit heeft een positief effect op de gebruikers van het gebied en nodigt de bewoners van Oudega extra uit om te bewegen en te recreëren in de directe omgeving van de woning. Er is geen sprake van een significante toename van gezondheidsbedreigende aspecten zoals geluid, lucht-, bodem en waterkwaliteit of risico's. Het effect op de bewoners nabij en gebruikers van het plangebied is daarom per saldo licht positief.

13.4.4 Aanlegfase planvoornemen

Tijdens de aanleg is het plangebied tijdelijk minder bruikbaar voor een ommetje, zowel qua toegankelijkheid als door verstoring in het gebied. Tijdens graafwerkzaamheden ter plaatse van de sterke verontreiniging dienen de veiligheidsmaatregelen die voldoen aan 'rood, niet vluchtig' te worden gehanteerd om risico's te voorkomen. Deze effecten zijn echter tijdelijk en beperkt, waardoor deze niet leiden tot negatieve beoordeling. Er is echter ook nog geen sprake van positieve effecten zoals in de gebruiksfase, waardoor een neutrale score (0) geldt.

13.4.5 Alternatieven

De alternatieven hebben allen betrekking op de aanlegfase: hiervoor gelden geen andere effecten dan beschreven bij de aanlegfase planvoornemen.

13.4.6 Samenvattende effectbeoordeling

Als het meer eenmaal is aangelegd, is er sprake van een per saldo positief effect op gezondheid van de gebruikers van het gebied en de bewoners van Oudega, omdat er een nieuwe, kwalitatief hoogwaardig recreatie gebied is aangelegd dat uitnodigt tot bewegen, wandelen, fietsen, verblijven en ontmoeten. De leefomgevingskwaliteit in het gebied is hoog.

Tabel 13-10 Effectbeoordeling gezondheid

Thema	Beoordelingscriteria	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Gezondheid	Saldo bescherming en bevordering	0/+	0	0	0	0

14. CONCLUSIE

14.1 Conclusie

Planvoornemen gebruik

In dit MER is onderzocht wat de potentiële effecten zijn van de gebruiksfase en de aanleg van het nieuwe het meer de Nije Aldegeaster Sânning nabij Oudega. In de voorbereiding is goed nagedacht over de mogelijke effecten van de grondwaterstand en hoe dit een koppelkans kan zijn met andere ontwikkelingen aangrenzend aan het plangebied. Uit dit MER blijkt dat ook aan natuur, duurzaamheid en gezondheid een positieve bijdrage wordt geleverd door het realiseren van een meer zoals opgenomen in het planvoornemen. Voor de overige in een MER te onderzoeken aspecten worden geen andere effecten verwacht dan in de referentiesituatie is beschreven. Dit is samengevat in

Tabel 14-1.

Aanleg planvoornemen

Het planvoornemen gaat uit van het vergraven van het meer, waarbij de vrijkomende grond en veen worden afgevoerd voor nuttige toepassing. Ook hiervan zijn de potentiële effecten bepaald, beoordeeld en samengevat in

Tabel 14-1. Voor de aspecten stikstofdepositie en bodemkwaliteit geeft de voorgenomen aanlegfase van het planvoornemen een licht positief effect. Er ontstaat op beschermde soorten wel een tijdelijk licht negatief effect door mogelijke verstoring. Door de toename van vrachtvaarbewegingen voor de afvoer van grond en veen is eveneens een licht negatief effect te zien op de nautische veiligheid. Deze effecten zijn met maatregelen te voorkomen of mitigeren, zodat onomkeerbare schade of hinder is uitgesloten. Voor de overige aspecten worden geen negatieve effecten verwacht in de aanlegfase van het planvoornemen.

Alternatieven

Naast de voorgenomen uitvoering van het planvoornemen zijn de potentiële effecten van de alternatieve wijze van uitvoering beoordeeld. Hierbij is gekeken naar de afvoer van het veen naar een nabij gelegen zandwinput, het verwijderen van zand onder de veenlaag zodat een meer met veenbodem ontstaat of een variant van deze laatste versie waarbij het zand weer op het veen wordt aangelegd om een zandbodem in het meer te creëren.

De verschillen in de beoordeling van de effecten van de verschillende manieren van uitvoering worden veroorzaakt door de effecten van de inzet van machines en schepen. Ten aanzien van het onderdeel stikstofdepositie moet de duur van de aanlegfase worden verlengd om de stikstofemissie per jaar vergunbaar te krijgen. Dit komt per jaar door de hoge emissie van de inzet van een cutterzuiger inclusief graafmachines. Voor het alternatief afzanden kan dit oplopen tot circa zes jaar voordat het effect neutraal wordt. Om deze reden worden deze alternatieven negatief beoordeeld.

Op basis van de bodemonderzoeken blijkt dat de inzet van een cutterzuiger technisch een uitdaging is en het traditioneel ontgraven nog steeds gedeeltelijk moet plaatsvinden. Met het alternatief afzanden moet dieper worden gegraven om de benodigde hoeveelheid zand uit het gebied te halen. Hierbij blijkt dat plaatselijk een deel van de leemlaag ontgraven moet worden om de gewenste diepte te bereiken. Dit is technisch niet uitvoerbaar met een cutterzuiger. Voor de alternatieven afvoer zandwinput en veenbodem worden negatieve effecten verwacht op de waterkwaliteit en waterveiligheid. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan niet geheel worden uitgesloten dat effecten zoals opwervelen van veen en de nalevering van methaan plaats vindt. Indien deze effecten daadwerkelijk optreden is de kans op een onherstelbaar schade op de waterkwaliteit groot.

Tabel 14-1 Samenvattende beoordeling

Thema	Beoordelingscriteria/ beschrijving effecten	Planvoornemen (gebruik)	Planvoornemen (Aanleg)	Alt. Afvoer veen zandwinput	Alt. Veenbodem	Alt. Afzanden veenbodem
Natuur	Effect op beschermde gebieden (verstoring etc.)	0/+	0	0	0	0
	Effect op beschermde gebieden (vermesting etc.)	0/+	0/+	-	-	-
	Effect op beschermde soorten	0/+	-/0	-/0	-/0	-/0
Landschap	Effect op landschappelijke waarden	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie	Effect op cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0
Archeologie	Effect op archeologische waarden	0	0	0	0	0
Bodem	Effect op bodemopbouw en geohydrologisch	0	0	-/0	-/0	-
	Effect op bodemkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Grondwater	Effect op grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0
Water	Effecten op waterkwantiteit	+	+	+	+	+
	Effecten op waterkwaliteit	+	0	-	-	-/0
	Effecten op waterveiligheid	0	0	0	-	-/0
Duurzaamheid	Klimaat	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	CO_2	0/+	0	-/0	-/0	-
	Circulair	+	+	-/0	+	+
Verkeer	Effect op bereikbaarheid	0	0	0	0	0
	Effect op verkeersveiligheid	0	0	0	0	0
	Effect op nautische veiligheid	0	-/0	0	-/0	-/0
Geluid	Effect op bestaande woning	0	0	-/0	-/0	-/0
Luchtkwaliteit	Hinder op bestaande gevoelige woningen	0	-/0	-/0	-/0	-/0
Externe veiligheid	Effecten op PR en GR	0	0	0	0	0
Gezondheid	Saldo bescherming en bevordering	0/+	0	0	0	0

Eindconclusie

Uit de tabel en het MER blijkt dat er geen negatieve effecten en verschillende positieve effecten zijn te verwachten van een nieuw meer conform het planvoornemen en het gebruik daarvan.

Voor de aanleg/ontgronding is onderzocht of er slimme alternatieve manieren zijn om het meer aan te leggen of voor de afvoer van zand en veen. Uit dit MER blijkt dat dit niet het geval is: de voorgenomen wijze van aanleggen is vanuit het oogpunt van de onderzochte omgevingsaspecten de meest gunstige wijze.

14.2 Maatregelen

In deze paragraaf worden mitigerende maatregelen beschreven, die noodzakelijk zijn om het planvoornemen mogelijk te maken en te voldoen aan de milieueisen. In de onderzoeken zijn ook aanbevelingen gedaan die het planvoornemen kunnen optimaliseren, maar die vanuit de toetsing niet direct noodzakelijk zijn. Deze worden genoemd bij de aanbevelingen.

Mitigerende maatregelen

Natuur

- Vleermuis: In de gebruiksfase zijn geen negatieve effecten te verwachten mits geen verlichting in het gebied wordt aangelegd of uitsluitend zeer lokaal en in de vorm van vleermuisvriendelijke verlichting.
- Ten behoeve van de aanlegfase is het noodzakelijk om de werkzaamheden bij daglicht uit te voeren om verstoring van vleermuizen door licht (en tevens geluid en trillingen) te voorkomen.
- Daarnaast moeten het broedseizoen van vogels en de zorgplicht van de Wnb bij de aanleg in acht worden genomen.
- Werkzaamheden spreiden over meer dan twee jaar indien de bijdrage van stikstofemissies groter is dan de referentie-situatie (geldt alleen voor de alternatieven).
- Een meer met een zandbodem, of nader onderzoek voor het alternatief Afzanden om de te verwachte effecten uit te sluiten.

Aanbevelingen

Natuur

- Plasdraszones met maximale waterdiepte van 90 centimeter, met een zandbodem zodat waterplanten zich goed kunnen ontwikkelen en schuilmogelijkheden biedt voor jonge vis.
- Boomopslag zoveel mogelijk voorkomen op het natuureiland om zo predatie te voorkomen.
- Rietplaggen uit braakliggend terrein benutten om een rietvegetatie op gang te krijgen. Ditzelfde geldt voor krabbenscheer.

Water

- Geadviseerd wordt (deels) een waterdiepte van 3 meter te realiseren waarbij wordt voorkomen dat het meer dichtgroeit met ondergedoken waterplanten. Dit zou ook met een beheermaatregel zoals maaien kunnen worden opgelost, wanner er sprake is van overmatige plantengroei.

Verkeer

- Tijdens de aanlegfase wordt aanbevolen om te voorzien in informatie voorziening naar omgeving en bewegwijzering voor werkverkeer zo ook voor de recreatievaart.

Stofhinder

- Indien in erg droge periode gestart wordt met het vergraven van de bouwvoor zijn maatregelen zoals het nat houden van deze gronden noodzakelijk om stof hinder te voorkomen.

14.3 Leemten in kennis

Uit de onderzoeken blijkt dat we niet precies weten hoe het veen zich zal gedragen onder water. Dit geldt hoofdzakelijk voor methaanvorming en het vrijkomen van CO_2.

Methaanvorming uit veen

Indien gekozen wordt voor een meer met een veenbodem is nader onderzoek noodzakelijk naar de risico's van werveling door methaanvorming. Dit onderzoek kan vrij beknopt blijven qua omvang, maar vergt wel enkele maanden. Praktisch ziet dat er dan ongeveer zo uit:

- Boringen van veen en zand in het veld, in het lab in kolommen zetten met drie varianten: kolommen met enkel veen, veen +25cm zand, veen +50 cm zand. Met daarboven op water. De toekomstige situatie wordt daarmee nagebootst.
- Daarna is het volgen wat er gebeurt: Visueel (gaat het veen opdrijven), is er methaanproductie (meting methaan in veenlaag), vindt er fosfaatnalevering plaats (meting fosfaat in oppervlaktewater). De kolommen moet wel enige maanden staan.

CO_2

Op basis van kleine veenmonsters is een inschatting gemaakt voor de vrijkomende hoeveelheid CO_2. Bij het afgraven van het veen gaat het om een veel grotere hoeveelheid verdeeld over een groot oppervlak. Hierbij kan de blootstelling aan zuurstof in de lucht anders zijn dan in de compacte kleine veenmonsters in het onderzoek. Deze resultaten moeten daarom worden beschouwd als een inschatting van de orde-grootte van de vrijkomende hoeveelheid CO_2.

14.4 Monitoring

Voor een aantal thema's is het belangrijk om de effecten en of ontwikkelingen te blijven monitoren. Dit geldt voor:

- De monitoring van grondwaterstanden; ter plaatse van een aantal woningen is met het project Waterfront inmiddels een grondwatermonitoring gestart. Ter plaatse van de verwachte effecten op de grondwaterstand door het meer is het wenselijk deze monitoring uit te breiden.
- Omdat het gebied voor diverse recreanten gebruikt kan worden, is het wenselijk om het meer toe te voegen aan de provinciale monitoring voor zwemwaterkwaliteit.
- Ook is monitoring nodig voor de groei van oever en onderwaterplanten, zodat tijdig ingegrepen kan worden wanneer het meer dreigt dicht te groeien. Tijdens deze monitoring kan ook worden gekeken naar welke soorten zich goed ontwikkelen of bijsturing nodig is om de gewenste natuurwaarden te laten ontstaan.

Bijlage 3 Bijlagen bij het planMER

Bijlage 3 ‘Bijlagen bij het planMER’ is los bijgevoegd

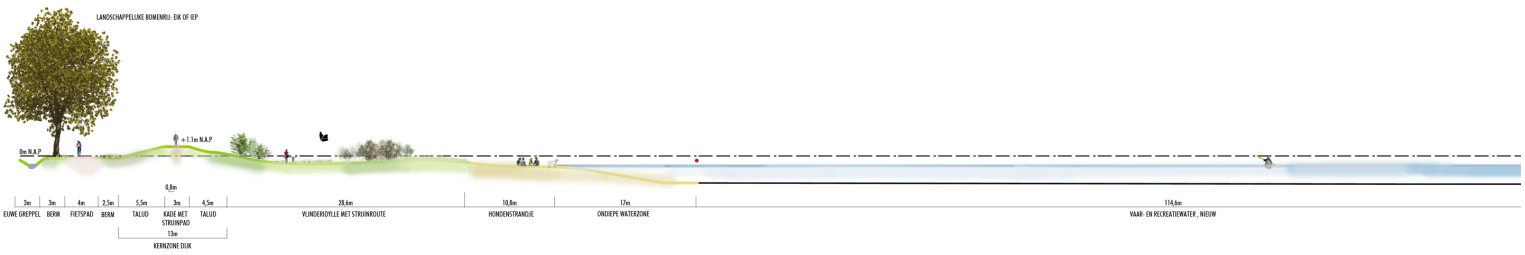
Bijlage 4 Schetsontwerp


Oudega
(Aldegea)
'MASTERPLAN OUDEGA'
SMAL
BREED
WEIDS
SMÛK
IEPEN
'WATERPOORT'
UITKIJKPUNT
De Geasten
Polder De Gealanden
Polder Oudegaaster zanding
Ossekop
Gem. Smallinge
120 meter
500 meter
min. -2.00 m diep

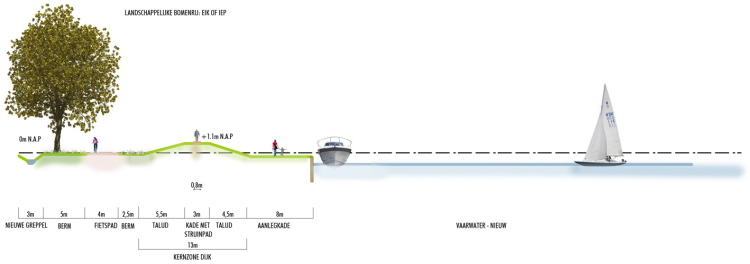
Bijlage 5 Dwarsprofielen

DWARSPROFIELEN OEVERS

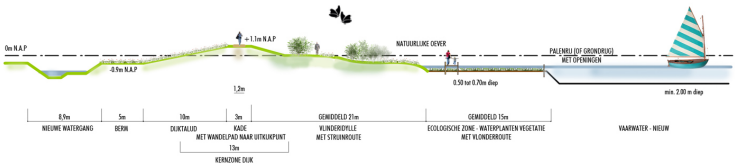
DWARSDOORSNEDE TER HOOGTE VAN HET HONDENSTRAND



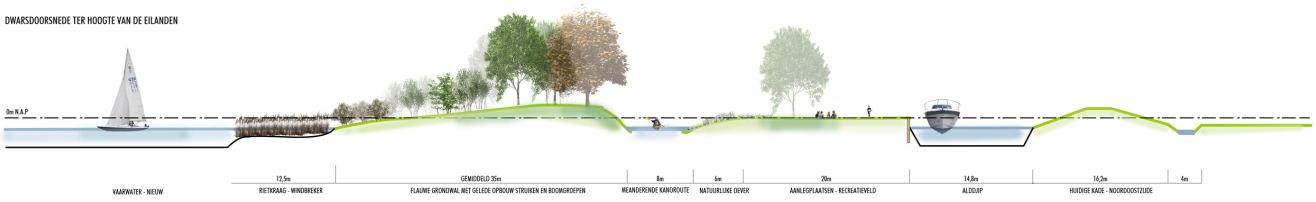
DWARSDOORSNEDE TER HOOGTE VAN DE AANLEGSTEIGER



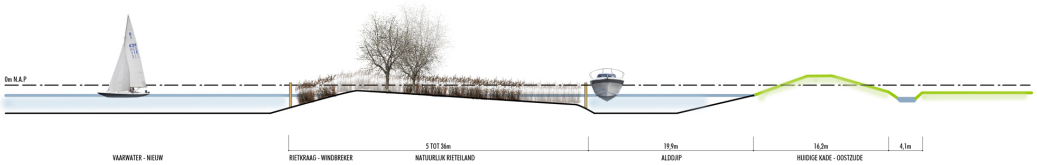
DWARSDOORSNEDE TER HOOGTE VAN DE ECOLOGISCHE WATERZONE



DWARSDOORSNEDE TER HOOGTE VAN DE EILANDEN



DWARSDOORSNEDE TER HOOGTE VAN DE OOSTELIJKE OEVER



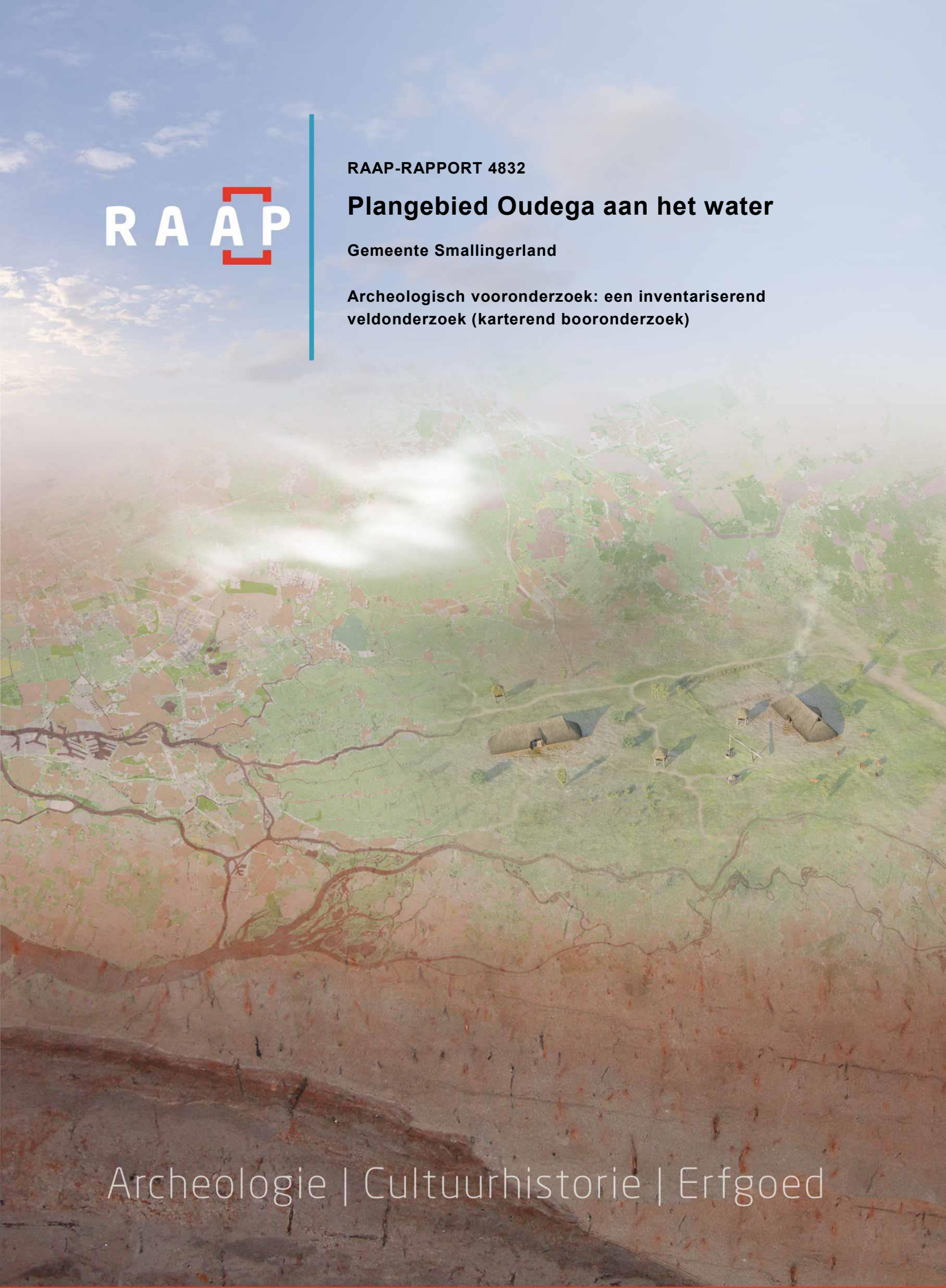
Bijlage 6 Archeologisch onderzoek

RAAP-RAPPORT 4832

Plangebied Oudega aan het water

Gemeente Smallingerland

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Oudega aan het water, gemeente Smallingerland; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)

Versie: 02-12-2020

Auteur: [redacted]

Projectcode: SMMOU

Bestandsnaam: RAAPrap_4832_SMMOU_20201202

Autorisatie: [redacted]

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2020
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.
Er is geen verklaring ontvangen van het bevoegd gezag omtrent goed- of afkeuring van het rapport.

Samenvatting

In opdracht van de provincie Fryslân heeft RAAP tussen 27 en 30 oktober 2020 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Oudega aan het water te Oudega in de gemeente Smallingerland. Binnen het plangebied zal een nieuw meer worden gegraven, waardoor de bodem tot in het onderliggende dekzand zal worden verstoord. Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

Binnen het plangebied heeft in 2009 inventariserend onderzoek plaatsgevonden (Boon & Boekema, 2009). Het huidige onderzoek beperkte zich tot de delen van het plangebied waar in de vooronderzoeken podzolbodems zijn waargenomen en vervolgonderzoek is aanbevolen; de onderzoekslocaties. Hier is de verwachting middelhoog voor nederzettingen uit de periode laat-paleolithicum-mesolithicum.

Binnen een aanzienlijk deel van het plangebied bleek de bodem zeer recent ontgraven, waarbij de hoogste delen van het dekzand tot in de C-horizont zijn verstoord. Eventuele vindplaatsen zullen daarbij verloren zijn gegaan. Ook aan de noordzijde is de bodem vaak verstoord tot in de C-horizont. Soms resteren nog resten van podzolbodems. Aan de zuidzijde van het plangebied A is de bodem veelal nog intact en afgedekt door veen. Het dekzand ligt hier relatief laag en slechts lokaal is sprake van een zwak ontwikkelde podzolbodem. Waarschijnlijk zullen de omstandigheden hier te nat geweest zijn voor bodemvorming.

Behalve houtskool in vier boringen zijn bij het onderzoek geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de steentijd. Houtskool kan ook een natuurlijke oorsprong hebben.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het plangebied geen archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 4
1 Inleiding 5
1.1 Kader 5
1.2 Administratieve gegevens 7
1.3 Doel- en vraagstelling 7
2 Archeologische verwachting 8
3 Veldonderzoek 10
3.1 Methode 10
3.2 Resultaten 14
3.3 Archeologische relevantie 14
4 Conclusies en advies 16
4.1 Conclusie 16
4.2 Advies 16
4.3 Tot slot 16
Literatuur 17
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen 18

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van de provincie Fryslân heeft RAAP tussen 27 en 30 oktober 2020 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Oudega aan het water te Oudega in de gemeente Smallingerland (figuur 1). Binnen het plangebied zal een nieuw meer worden gegraven, waardoor de bodem tot in het onderliggende dekzand zal worden verstoord.

Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De provincie Fryslân en de gemeente Smallingerland zullen in samenspraak een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

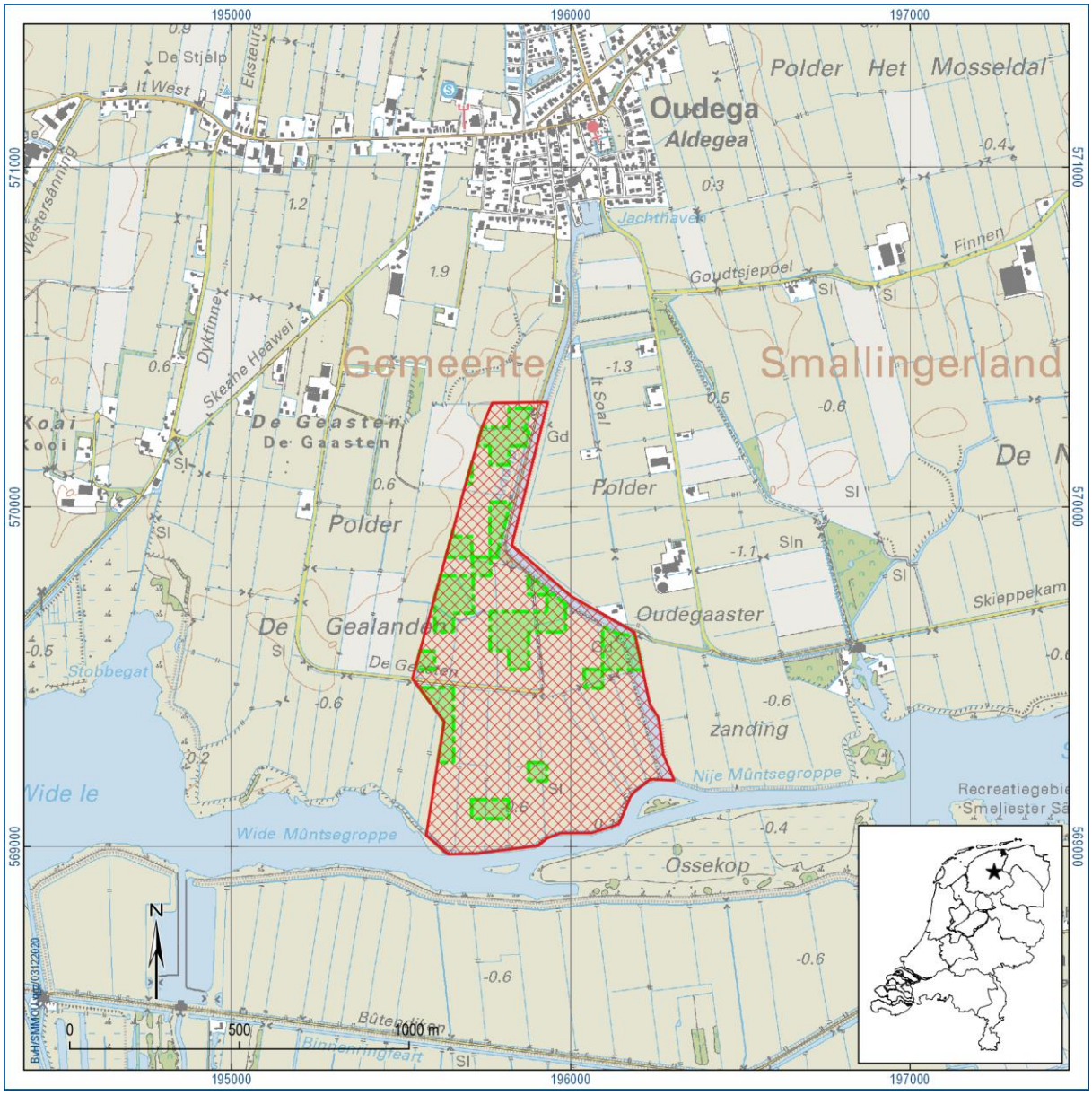
Binnen het plangebied heeft in 2009 al inventariserend onderzoek plaatsgevonden (Boon & Boekema, 2009), waarbij locaties zijn aangegeven waar nader onderzoek voor mogelijke nederzettingen uit de steentijd is geadviseerd. De provincie Fryslân heeft bepaald dat binnen deze onderzoekslocaties karterend onderzoek moet plaatsvinden (zie bijlage 2, deelgebied A).

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding van het plangebied (rood) en de onderzoekslocaties (groen). Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)
Opdrachtgever	Provincie Fryslân
Bevoegde overheid	Provincie Fryslân en gemeente Smallingerland
Plaats	Oudega
Gemeente	Smallingerland
Provincie	Fryslân
Centrumcoördinaten (X/Y)	195.840/ 569.684
Oppervlakte plangebied en onderzoekslocaties	circa 56,6 ha en circa 10,7 ha
Afbakening plangebied	Tijdens onderhavig onderzoek zijn alleen de onderzoekslocaties onderzocht.
Onderzoeksperiode	tussen 27 en 30 oktober 2020
Uitvoerder	RAAP Noord
Projectleider	drs. [redacted]
Projectmedewerkers	[redacted] & [redacted]
RAAP-projectcode	SMMOU
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4907080100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Noord te Drachten en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het veldonderzoek (karterende fase) heeft als doel de verwachting te toetsen en eventuele archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Bevinden zich archeologische indicatoren (houtskool, vuursteen etc.) binnen het plangebied?
- Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?
- Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

2 Archeologische verwachting

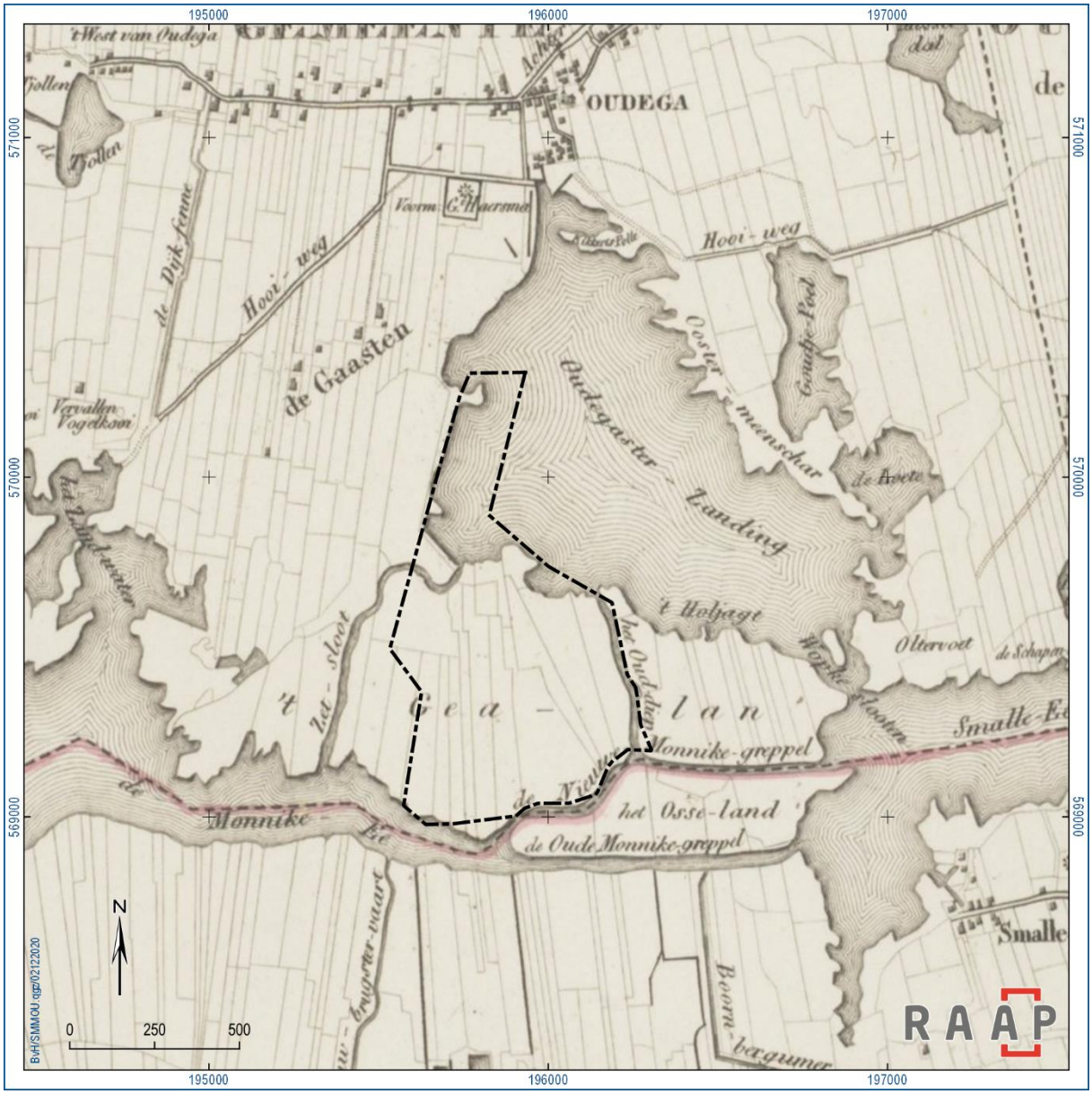
In het vooronderzoek (Boon & Boekema, 2009) is een archeologische verwachting opgesteld. De belangrijkste aspecten worden hier kort samengevat.

Het westen van het plangebied ligt op de rand van een relatief hoger gelegen deel in het landschap. Op relatief hogere delen van pleistocene oppervlak kunnen resten van bewoning uit de steentijd aanwezig zijn. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van een mogelijke mesolithische vindplaats net ten oosten van het plangebied (zaakidentificatienummer 2929214100). In het laat-paleolithicum en het mesolithicum is bewoning mogelijk geweest. Tegen het eind van het mesolithicum vernatte het landschap en vond er veengroei plaats, waardoor bewoning niet meer mogelijk was.

Vanaf de Middeleeuwen zijn in de omgeving van het plangebied nederzettingen gesticht. Oudega en Smalle Ee zijn hier voorbeelden van. Vanaf omstreeks de 10^{e} eeuw vond veenontginning plaats, waardoor het maaiveld daalde. In de 12^{e} eeuw vernatte het gebied dusdanig dat uiteindelijk een groot meer ontstond ten zuiden van Oudega; de Oudegaster Zanding (figuur 2). Aan het begin van de 20^{e} eeuw is dit meer drooggelegd. Het noorden van het plangebied ligt binnen dit voormalige meer.

De archeologische verwachting voor de steentijd is middelhoog. Binnen de relatief hogere delen van het plangebied kunnen kleine kampementen en/of activiteitenzones aanwezig zijn op het al dan niet overdekte pleistocene dekzand oppervlak. De conservering van de resten en sporen kan plaatselijk goed zijn als gevolg van de afdekking door (rest)veen. Vanwege de veen ontginningsactiviteiten zullen de resten vermoedelijk dicht onder het huidige maaiveld liggen. Voor de periodes neolithicum, bronstijd, ijzertijd en vroege middeleeuwen is de archeologische verwachting laag. Het gebied zal als gevolg van de hoge grondwaterstand en de wijdverspreide veengroei toen vrijwel ontoegankelijk zijn geweest.

Voor de delen van het plangebied waar het meer heeft gelegen geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Het gebied daarbuiten was niet geschikt voor permanente bewoning, maar hier kunnen wel sporen van ontginningssporen en seizoensgebonden activiteiten aanwezig zijn. Deze zijn echter met booronderzoek niet of nauwelijks op te sporen.



Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de kaart van Eekhoff uit 1848.

3 Veldonderzoek

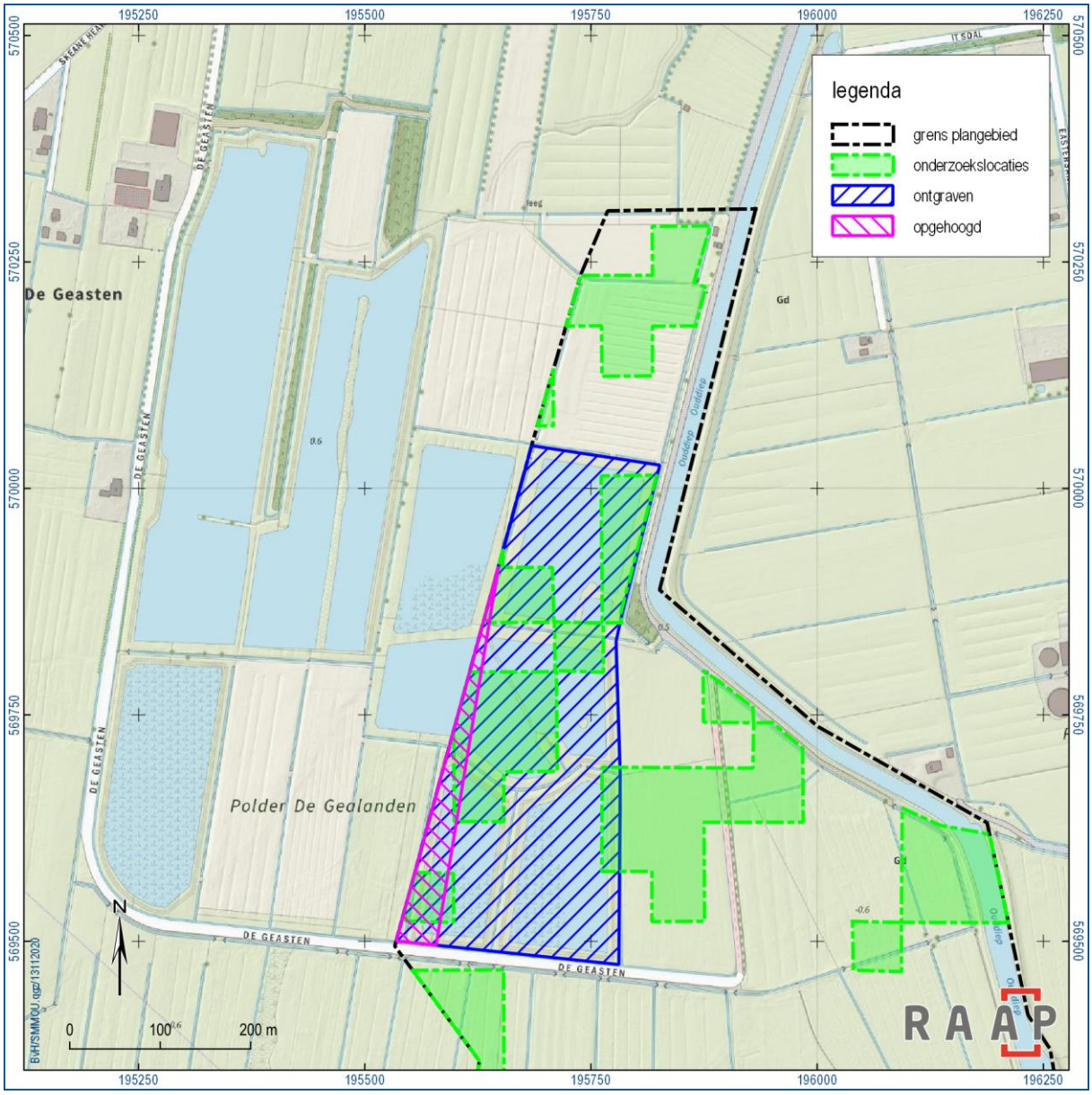
3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een karterend booronderzoek, dat tot doel had de archeologische verwachting voor het plangebied te toetsen en eventuele archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. Het onderzoek beperkte zich tot de delen van het plangebied waar in het vooronderzoek (Boon & Boekema, 2009) podzolbodems zijn waargenomen en vervolgonderzoek is aanbevolen; de onderzoekslocaties.

De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van het voorschrift van de provincie (bijlage 2, deelgebied A). Voor het boorgrid is uitgegaan van een driehoeksgrid van 20 bij 25 m, wat neerkomt op 20 boringen per hectare. Voor het grootste deel van het plangebied zijn de boringen gezet met een Edelmanboor (15 cm diameter), waarbij is geboord tot 30 cm in de C-horizont. Het opgeboorde zand is nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu is met het blote oog gecontroleerd op archeologische indicatoren zoals vuursteen artefacten en houtskool.

Aan de westzijde van het plangebied bevindt zich een slibdepot, dat aangelegd is na het onderzoek uit 2009 en zeer recent was opgeschoond. Binnen dit depot bleek de bodem afgegraven te zijn van 0,5 tot meer dan 1 m ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld (bepaald door vergelijking met het AHN3). Bovendien stond het grootste deel ervan onder water. Langs de westgrens was het terrein recent opgehoogd tot ca. 1 m boven het oorspronkelijke maaiveld (zie figuur 3, figuur 4, figuur 5, en figuur 6). Binnen de begrenzing van het slibdepot zijn voor zover mogelijk gutsboringen gezet, waaruit bleek dat binnen de onderzoekslocaties de top van het dekzand veelal tot in de C-horizont was verstoord. Het zetten van megaboringen had hier daarom geen zin meer. De opdrachtgever is via een mail op de hoogte gesteld.

In totaal zijn 205 boringen gezet, waarvan 149 met een Edelmanboor en 56 met een gutsboor (zie kaartbijlagen 1a t/m 1c). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3) en met behulp van RTK-GPS ingemeten, waarmee ook de maaiveldhoogte is bepaald. De boorbeschrijvingen zijn te vinden in bijlage 3.



Figuur 3. Het ontgraven en deels opgehoogde deel van het slibdepot binnen het plangebied. Het opgehoogde deel loopt verder door ten westen van het plangebied, waardoor de slibdepots daar niet meer aanwezig zijn.



Figuur 4. Het zuidelijke deel van het baggerdepot (bij boringen 121 t/m 129), genomen vanaf De Geasten kijkend naar het noorden. Rechts is de rand van het opgehoogde terrein herkenbaar.



Figuur 5. Het centrale deel van het baggerdepot (bij boringen 131t/m 145), kijkend naar het noordoosten. Rechts is de rand van het opgehoogde terrein herkenbaar.



Figuur 6. Het noordprofiel van het baggerdepot bij de boringen 150 t/m 152. Hierin is een dekzand opduiking herkenbaar, waarvan de top bij de werkzaamheden is afgegraven.

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodemopbouw

Bovenlaag

Aan de zuidzijde van het plangebied (boringen 1 t/m 118) wordt het dekzand veelal afgedekt door een 0,2 tot 2,0 m dikke veenlaag (mineraalarm tot sterk zandig, bruin, niet gedifferentieerd veen en vaak in de basis amorf veen). Lokaal is de bodem verstoord tot in het dekzand (boringen 65 en 115 t/m 117). Binnen het voormalige slibdepot (boringen 119 t/m 174) is ter hoogte van de boringen 125 t/m 133 het terrein recent opgehoogd met een mengsel van veen en zand. Alleen in de boringen 119, 126, 129 en 148 nog sprake van een intact veenrestant. Elders ligt het dekzand onder een 0,05 tot 0,25 m dikke recent verstoorde zandlaag (bagger) of direct aan het oppervlak, veelal onder water. Aan de noordzijde van het plangebied (boringen 175 t/m 205) bestaat de toplaag uit een 0,15 tot 0,40 m dikke bouwvoor (matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs zand), vaak met daaronder een 0,05 tot 0,65 m dikke verploegde/verstoorde laag (matig fijn, matig siltig, geel zand met zandbrokken). De top van het dekzand ligt direct daaronder. Alleen in boring 204 bevindt zich boven het dekzand een 0,7 m dikke slootvulling.

Dekzand

Onder het veen aan de zuidzijde het plangebied is de top van het dekzand veelal nog intact, maar is meestal geen sprake van een (podzol)bodem. Wel is vaak de top van het dekzand humeus. In meerdere boringen is waargenomen dat de top van het dekzand verspoeld is, waarbij de overgang van het veen naar het dekzand vaak bestaat uit een laag sterk zandige detritus. Lokaal komen kleine clusters voor waar wel sprake is van een zwak ontwikkelde podzolbodem (boringen 77, 118, 28 t/m 32, 38, 44 en 47). Binnen het voormalige slibdepot is alleen in boring 146 een zwak ontwikkelde podzolbodem herkend. In de boringen 126 en 129 is de top van het dekzand ook intact, maar zonder bodemvorming en in boring 148 is de top van het dekzand verspoeld. In de overige boringen is het dekzand tot in de C-horizont verstoord.

Ook aan de noordzijde van het plangebied is het dekzand veelal tot in de C-horizont verstoord. Soms is nog een restant van een BC-horizont aangetroffen. Alleen in de boringen 197 en 198 is nog sprake van een grotendeels intacte podzolbodem.

3.2.2 Archeologische indicatoren

In de boringen 9, 42, 53 en 72 is in de top van het dekzand houtskool aangetroffen (niet verzameld). De top van het dekzand was hier intact, maar zonder podzolbodem. Houtskool kan een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, maar ook een natuurlijke oorsprong hebben. Overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zoals bewerkt vuursteen zijn niet gevonden.

3.3 Archeologische relevantie

Binnen een aanzienlijk deel van het plangebied bleek de bodem zeer recent ontgraven, waarbij de hoogste delen van het dekzand tot in de C-horizont zijn verstoord. Eventuele vindplaatsen zullen

daarbij verloren zijn gegaan. Ook aan de noordzijde van het plangebied is de bodem vaak verstoord tot in de C-horizont. Soms resteren nog resten van podzolbodems. Aan de zuidzijde is de bodem veelal nog intact en afgedekt door veen. Het dekzand ligt hier relatief laag en slechts lokaal is sprake van een zwak ontwikkelde podzolbodem. Waarschijnlijk zullen de omstandigheden hier te nat geweest zijn voor bodemvorming.

Behalve houtskool in vier boringen zijn bij het onderzoek geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de steentijd. Houtskool kan ook een natuurlijke oorsprong hebben.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- *Bevinden zich archeologische indicatoren (houtskool, vuursteen etc.) binnen het plangebied?*
  In vier boringen is houtskool in de top van het dekzand waargenomen. Andere archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen.
- *Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?*
  Houtskool kan een aanwijzing zijn voor een archeologische nederzetting, maar kan ook een natuurlijke oorsprong hebben. Overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zoals bewerkt vuursteen zijn niet gevonden. Bovendien is uit het onderzoek gebleken dat een groot deel van het plangebied (recent) verstoord is tot in de C-horizont, waardoor eventuele archeologische vindplaatsen verdwenen zullen zijn.
- *Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?*
  De archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de steentijd wordt bijgesteld naar laag.
- *Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?*
  Voor het huidige plangebied wordt geen vervolgonderzoek nodig geacht.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het plangebied geen archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de provincie Fryslân en de gemeente Smallingerland, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

Boon, H. & Y. Boekema, 2009. Archeologisch onderzoek nieuw meer Oudega Inventariserend veldonderzoek GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 733. Grontmij Nederland B.V., Assen.

Eekhoff, W., 1859. Nieuwe atlas van de provincie Friesland. Leeuwarden.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding van het plangebied (rood) en de onderzoekslocaties (groen). Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de kaart van Eekhoff uit 1848.. 9
Figuur 3. Het ontgraven en deels opgehoogde deel van het slibdepot binnen het plangebied. Het opgehoogde deel loopt verder door ten westen van het plangebied, waardoor de slibdepots daar niet meer aanwezig zijn. 11
Figuur 4. Het zuidelijke deel van het baggerdepot (bij boringen 121 t/m 129), genomen vanaf De Geasten kijkend naar het noorden. Rechts is de rand van het opgehoogde terrein herkenbaar. 12
Figuur 5. Het centrale deel van het baggerdepot (bij boringen 131t/m 145), kijkend naar het noordoosten. Rechts is de rand van het opgehoogde terrein herkenbaar. 13
Figuur 6. Het noordprofiel van het baggerdepot bij de boringen 150 t/m 152. Hierin is een dekzand opduiking herkenbaar, waarvan de top bij de werkzaamheden is afgegraven. 13

Tabellen:

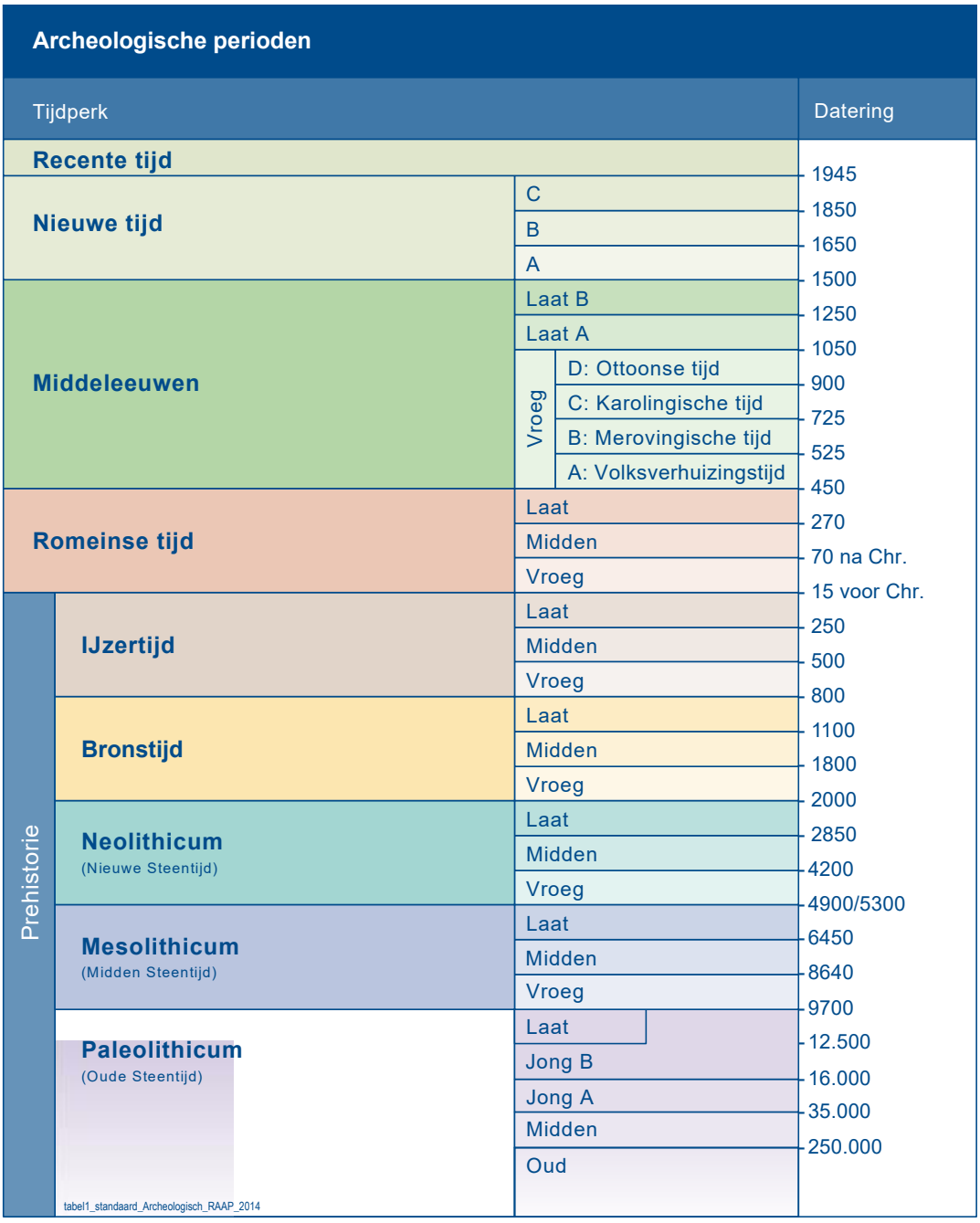
Tabel 1. Administratieve gegevens. 7

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Voorschrift Provincie
Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

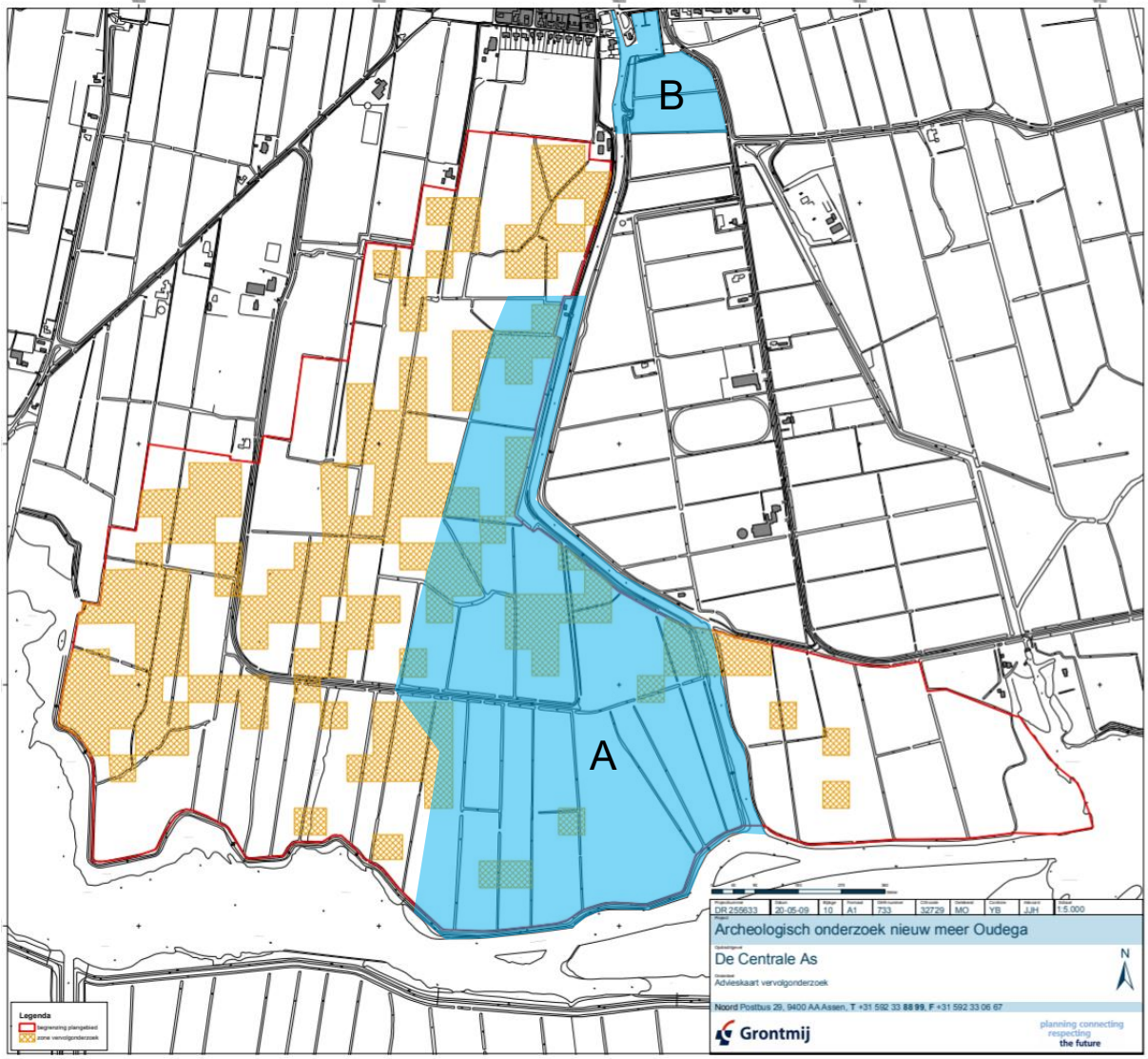
Kaartbijlagen 1a t/m 1b. Resultaten onderzoek (zuid, midden, noord)

Bijlage 1. Tijdschaal



Bijlage 2. Voorschrift Provincie

Oudega aan het Water: advies archeologisch onderzoek binnen het plangebied



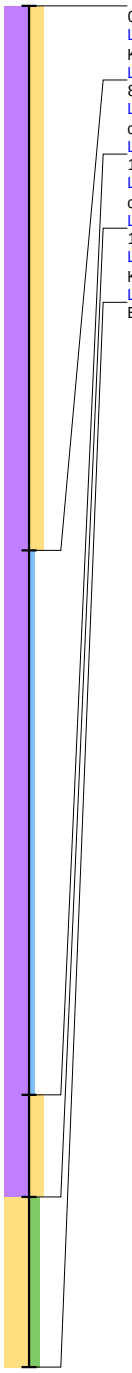
Bovenstaande kaart is afkomstig uit rapport GAR 733 (inventariserend booronderzoek, 2009) van de Grontmij (thans Sweco). Naar aanleiding van het inventariserend booronderzoek is binnen het onderzoeksgebied (rood omrand) een aantal locaties aangewezen waar nader onderzoek noodzakelijk is (geel gerasterd). Enkele van deze locaties liggen in het huidige plangebied (blauw, gebieden A en B over de kaart geprojecteerd). Het noordelijke deel van het plangebied (B) omvat ca. 3,2 ha. en is in 2009 niet onderzocht.

Binnen de aangewezen locaties in deelgebied A dient het karterende booronderzoek zoals voorgesteld in rapport GAR 733 nog te worden uitgevoerd; 20 boringen per hectare met een edelmanboor (ø 15cm) tot minimaal 30cm in de C-horizont waarbij de grond uit relevante lagen wordt gezeefd over een 3mm zeef met als doel het opsporen van archeologische indicatoren. In deelgebied B adviseren wij de booronderzoeken te combineren; te beginnen met een inventariserend booronderzoek (6 boringen/ha.) dat bij het aantreffen van een (gedeeltelijk) aanwezige podzolbodem (minstens een B-horizont) en/of archeologische indicatoren gelijk kan worden uitgebreid naar een karterend onderzoek zoals voorgesteld voor deelgebied A.

Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

Boring: SMMOU_1

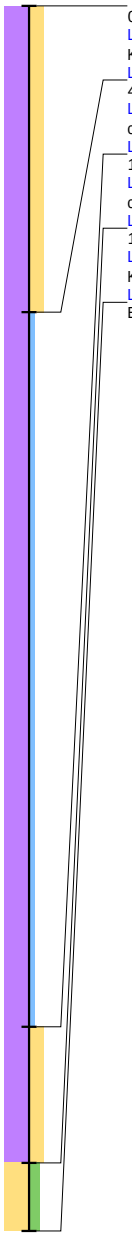
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 1, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195723.113, Y-coördinaat in meters: 569089.928, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.777, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veraard veen
80 / -1.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 160, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: detritus, Plantenresten: hout-weinig (1-10%)
160 / -2.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 175, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
175 / -2.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 175, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 200, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 200 / -2.78

Boring: SMMOU_2

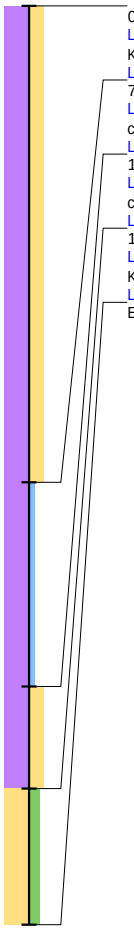
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 2, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195743.152, Y-coördinaat in meters: 569090.063, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.771, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.77
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veraard veen
45 / -1.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: detritus, Plantenresten: hout-weinig (1-10%)
150 / -2.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
170 / -2.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 180, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 180 / -2.57

Boring: SMMOU_3

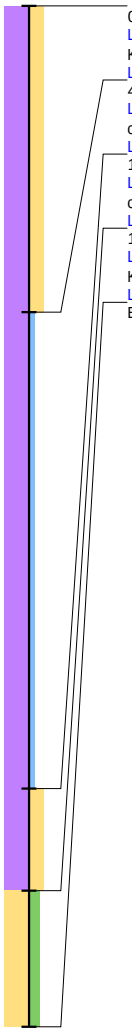
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 3, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 135
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195733.177, Y-coördinaat in meters: 569114.998, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.841, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veraard veen
70 / -1.54
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: detritus
100 / -1.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 115, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
115 / -1.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 115, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 135, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 135 / -2.19

Boring: SMMOU_4

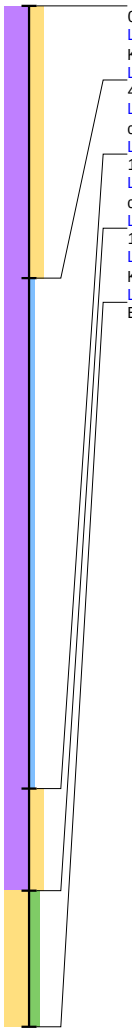
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 4, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195713.186, Y-coördinaat in meters: 569115.049, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.781, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veraard veen
45 / -1.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 115, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: detritus, Plantenresten: hout-weinig (1-10%)
115 / -1.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 115, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
130 / -2.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 150 / -2.28

Boring: SMMOU_5

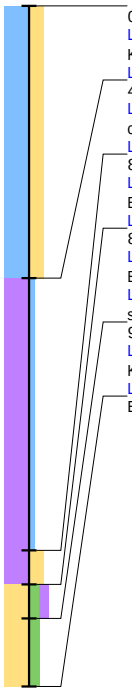
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 5, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195723.149, Y-coördinaat in meters: 569138.78, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.777, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veraard veen
40 / -1.18
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 115, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: detritus, Plantenresten: hout-weinig (1-10%)
115 / -1.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 115, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
130 / -2.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 150 / -2.28

Boring: SMMOU_6

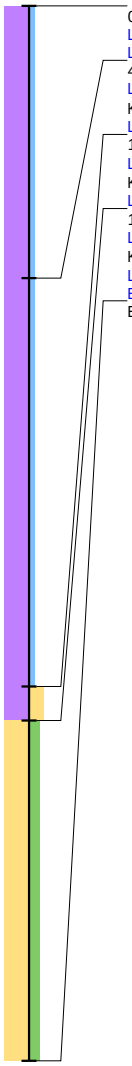
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 6, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195743.064, Y-coördinaat in meters: 569138.892, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.834, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%)
40 / -1.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd), Plantenresten: hout-weinig (1-10%)
80 / -1.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 85, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
85 / -1.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
90 / -1.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 100 / -1.83

Boring: SMMOU_7

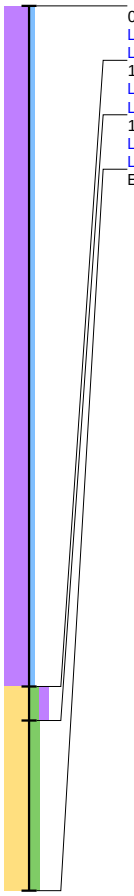
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 7, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 155
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195763.051, Y-coördinaat in meters: 569138.603, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.958, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-geel
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veraard veen
40 / -1.36
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd), Plantenresten: hout-spoor (<1%)
100 / -1.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 105, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
105 / -2.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 155, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
Einde boring 155 / -2.51

Boring: SMMOU_8

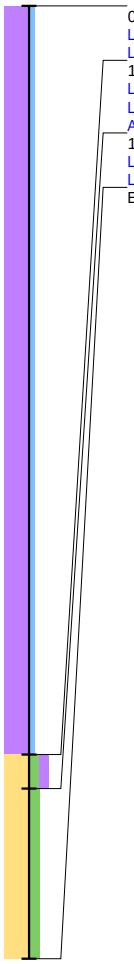
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 8, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195783.21, Y-coördinaat in meters: 569138.855, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.958, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
100 / -1.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 105, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
105 / -2.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.26

Boring: SMMOU_9

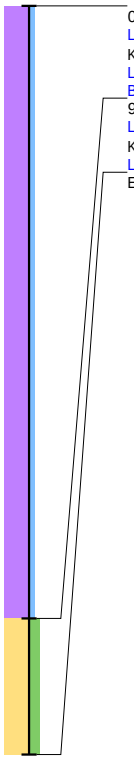
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 9, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195804.37, Y-coördinaat in meters: 569138.946, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.004, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
110 / -2.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 115, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Archeologie: Houtskool: fragmenten
115 / -2.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 115, Ondergrens laag in cm: 140, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 140 / -2.40

Boring: SMMOU_10

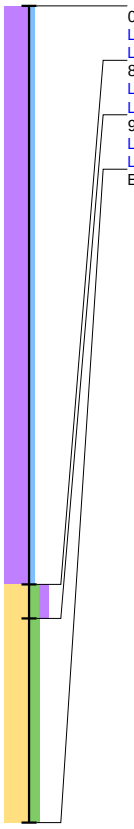
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 10, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195813.142, Y-coördinaat in meters: 569114.98, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.945, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak kleiig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: veenbrokken
90 / -1.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -2.04

Boring: SMMOU_11

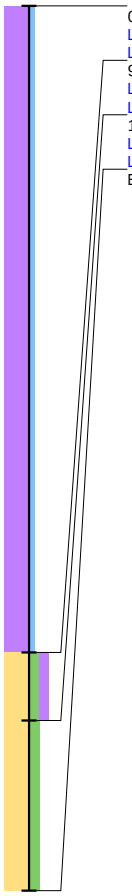
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 11, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195793.067, Y-coördinaat in meters: 569114.986, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.942, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
85 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
90 / -1.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 120 / -2.14

Boring: SMMOU_12

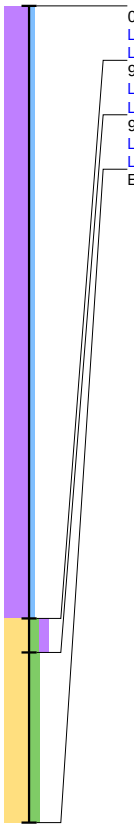
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 12, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195773.171, Y-coördinaat in meters: 569115.069, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.908, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 95, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
95 / -1.86
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 95, Ondergrens laag in cm: 105, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
105 / -1.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.21

Boring: SMMOU_13

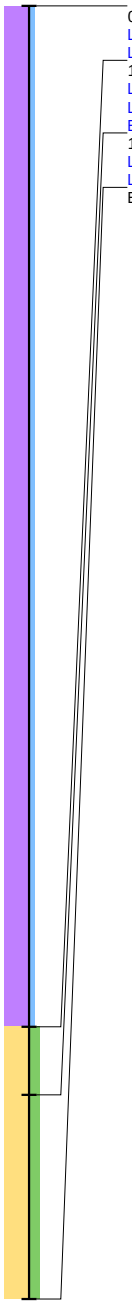
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 13, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195752.993, Y-coördinaat in meters: 569115.205, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.762, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
90 / -1.66
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 95, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
95 / -1.71
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 95, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 120 / -1.96

Boring: SMMOU_14

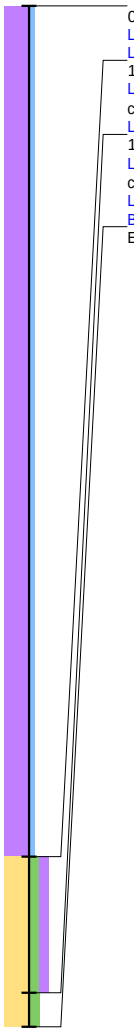
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 14, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 190
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195762.608, Y-coördinaat in meters: 569089.686, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.896, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
150 / -2.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 160, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
160 / -2.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Ondergrens laag in cm: 190, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 190 / -2.80

Boring: SMMOU_15

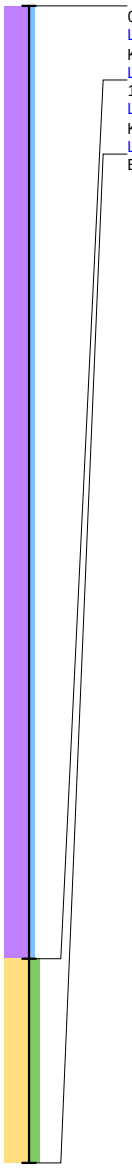
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 15, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195783.198, Y-coördinaat in meters: 569089.959, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.861, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.86
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 125, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
125 / -2.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 125, Ondergrens laag in cm: 145, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
145 / -2.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 145, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
Einde boring 150 / -2.36

Boring: SMMOU_16

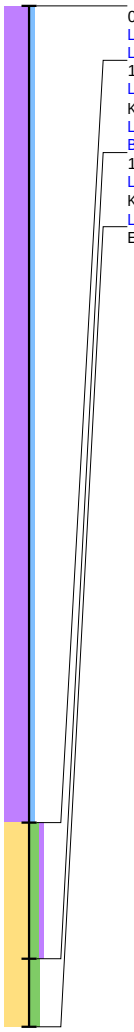
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 16, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195802.215, Y-coördinaat in meters: 569089.98, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.911, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 140, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd), Plantenresten: hout-weinig (1-10%)
140 / -2.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 140, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Einde boring 170 / -2.61

Boring: SMMOU_17

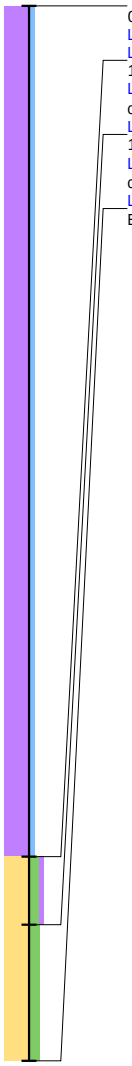
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 17, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195893.619, Y-coördinaat in meters: 569214.279, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.003, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
120 / -2.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 140, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
140 / -2.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 140, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 150 / -2.50

Boring: SMMOU_18

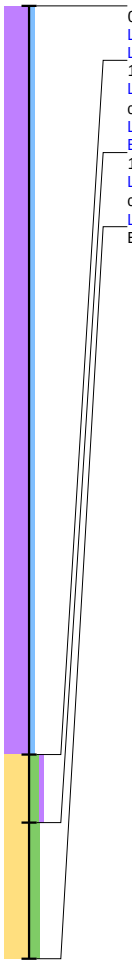
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 18, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 155
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195913.124, Y-coördinaat in meters: 569215.051, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.871, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 125, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
125 / -2.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 125, Ondergrens laag in cm: 135, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
135 / -2.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 135, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 155, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 155 / -2.42

Boring: SMMOU_19

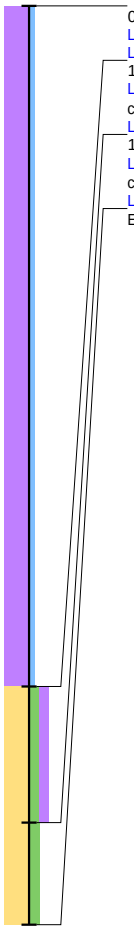
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 19, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195883.181, Y-coördinaat in meters: 569240.129, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.095, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
110 / -2.19
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 120, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
120 / -2.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 140, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 140 / -2.50

Boring: SMMOU_20

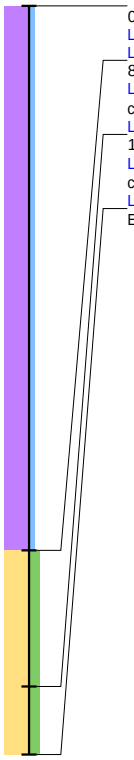
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 20, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 135
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195903.328, Y-coördinaat in meters: 569240.354, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.007, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
100 / -2.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 120, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
120 / -2.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 135, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: hout-spoor (<1%)
Einde boring 135 / -2.36

Boring: SMMOU_21

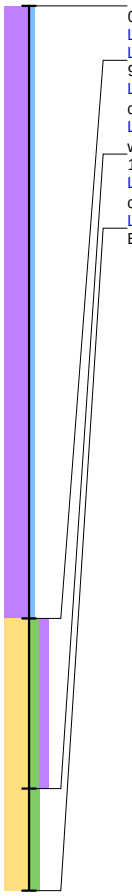
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 21, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195923.092, Y-coördinaat in meters: 569240.051, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.963, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
80 / -1.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
100 / -1.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -2.06

Boring: SMMOU_22

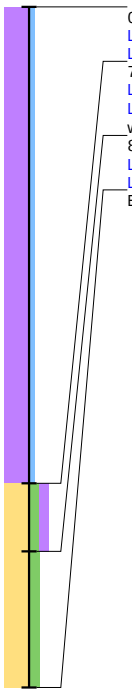
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 22, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195613.331, Y-coördinaat in meters: 569265.117, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.971, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
90 / -1.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 115, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-weinig (1-10%)
115 / -2.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 115, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.27

Boring: SMMOU_23

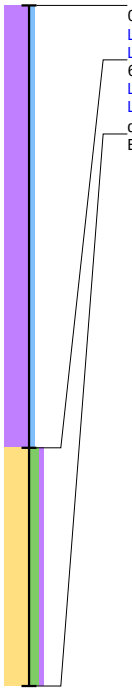
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 23, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.078, Y-coördinaat in meters: 569264.978, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.999, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-weinig (1-10%)
80 / -1.80
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.00

Boring: SMMOU_24

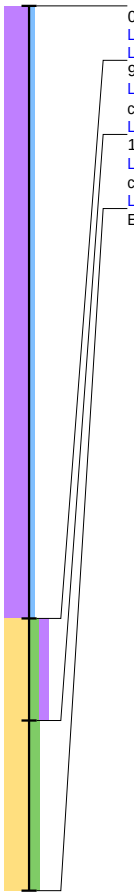
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 24, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195653.268, Y-coördinaat in meters: 569264.903, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.038, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
65 / -1.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: detrituslagen-enkele-dik, Plantenresten: resten (onbepaald)-weinig (1-10%)
Einde boring 100 / -2.04

Boring: SMMOU_25

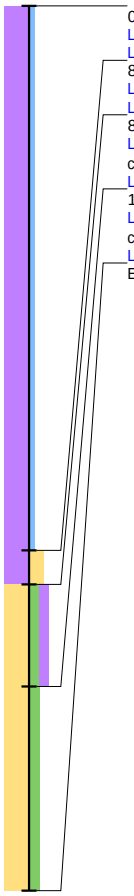
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 25, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195643.187, Y-coördinaat in meters: 569289.969, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.92, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
90 / -1.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 105, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
105 / -1.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.22

Boring: SMMOU_26

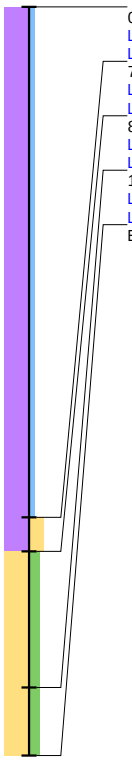
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 26, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195622.827, Y-coördinaat in meters: 569290.171, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.029, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
80 / -1.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
85 / -1.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
100 / -2.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.33

Boring: SMMOU_27

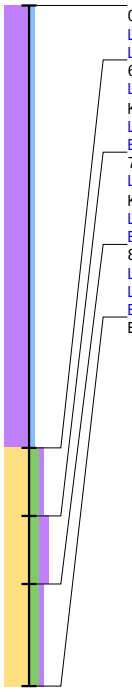
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 27, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.139, Y-coördinaat in meters: 569314.916, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.933, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
75 / -1.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
80 / -1.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
100 / -1.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -2.03

Boring: SMMOU_28

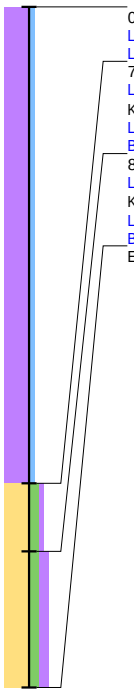
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 28, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195652.975, Y-coördinaat in meters: 569314.982, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.036, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
65 / -1.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: A-horizont
75 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: E-horizont
85 / -1.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / -2.04

Boring: SMMOU_29

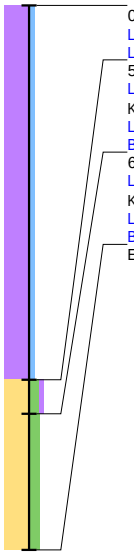
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 29, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195643.225, Y-coördinaat in meters: 569339.984, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.973, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: AE-horizont
80 / -1.77
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont
Einde boring 100 / -1.97

Boring: SMMOU_30

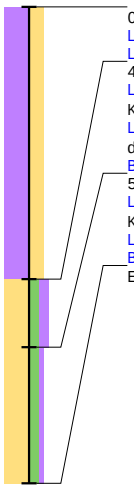
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 30, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195623.208, Y-coördinaat in meters: 569340.095, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.022, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: AE-horizont
60 / -1.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 80 / -1.82

Boring: SMMOU_31

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 31, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.233, Y-coördinaat in meters: 569364.993, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.9, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-zeer dun
Bodem: Bodemhorizont: AE-horizont
50 / -1.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 70 / -1.60

Boring: SMMOU_32

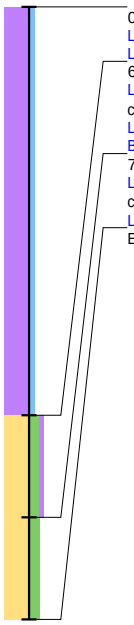
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 32, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 85
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195653.141, Y-coördinaat in meters: 569364.921, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.999, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 53, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
53 / -1.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 53, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: amorf veen
55 / -1.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: AE-horizont
65 / -1.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 85 / -1.85

Boring: SMMOU_33

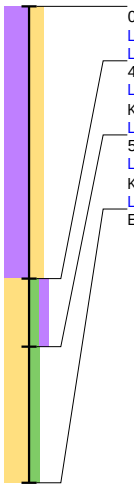
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 33, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195643.231, Y-coördinaat in meters: 569390.031, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.993, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.59
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
75 / -1.74
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.89

Boring: SMMOU_34

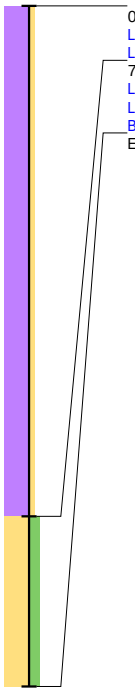
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 34, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195623.154, Y-coördinaat in meters: 569390.077, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.935, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.33
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
50 / -1.44
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.64

Boring: SMMOU_35

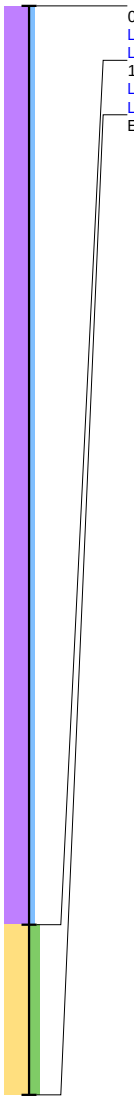
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 35, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.985, Y-coördinaat in meters: 569415.419, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.137, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.14
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
75 / -1.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / -2.14

Boring: SMMOU_36

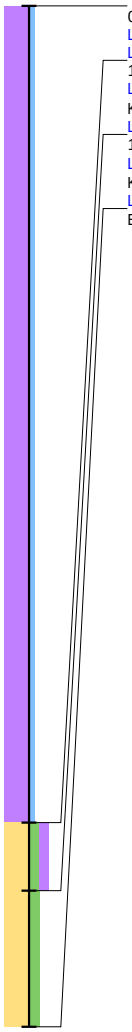
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 36, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195653.202, Y-coördinaat in meters: 569415.122, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.004, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 135, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
135 / -2.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 135, Ondergrens laag in cm: 160, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 160 / -2.60

Boring: SMMOU_37

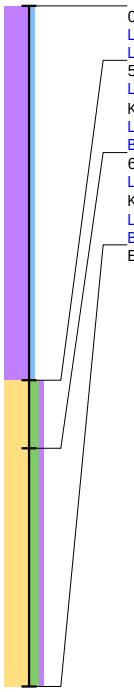
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 37, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195643.122, Y-coördinaat in meters: 569439.852, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.069, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
120 / -2.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
130 / -2.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 150 / -2.57

Boring: SMMOU_38

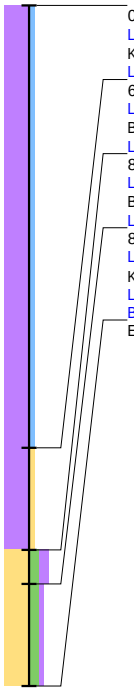
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 38, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195613.203, Y-coördinaat in meters: 569415.099, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.932, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: AE-horizont
65 / -1.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / -1.93

Boring: SMMOU_39

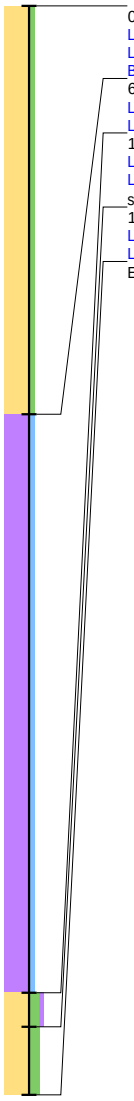
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 39, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195623.092, Y-coördinaat in meters: 569439.997, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.963, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
65 / -1.61
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: amorf veen
80 / -1.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 85, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
85 / -1.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / -1.96

Boring: SMMOU_40

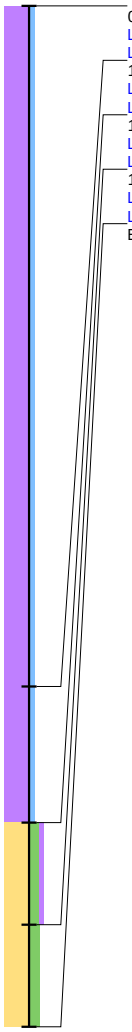
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 40, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195653.11, Y-coördinaat in meters: 569464.995, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.824, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
60 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 145, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
145 / -2.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 145, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
150 / -2.32
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 160, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 160 / -2.42

Boring: SMMOU_41

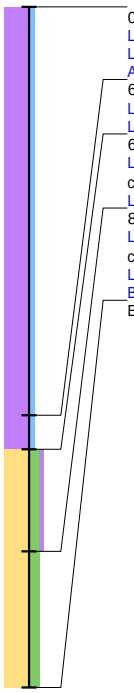
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 41, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.098, Y-coördinaat in meters: 569465.104, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.885, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
100 / -1.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
120 / -2.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 135, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
135 / -2.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 135, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 150 / -2.38

Boring: SMMOU_42

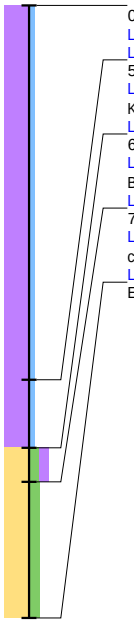
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 42, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195613.205, Y-coördinaat in meters: 569465.04, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.907, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Archeologie: Houtskool: enkel fragment
60 / -1.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
65 / -1.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
80 / -1.71
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / -1.91

Boring: SMMOU_43

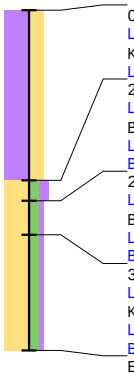
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 43, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195593.159, Y-coördinaat in meters: 569464.932, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.059, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.61
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
65 / -1.71
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
70 / -1.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.96

Boring: SMMOU_44

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 44, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195573.142, Y-coördinaat in meters: 569465.055, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.962, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
25 / -1.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 28, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: A-horizont
28 / -1.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 28, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 33, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: E-horizont
33 / -1.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 33, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 50 / -1.46

Boring: SMMOU_45

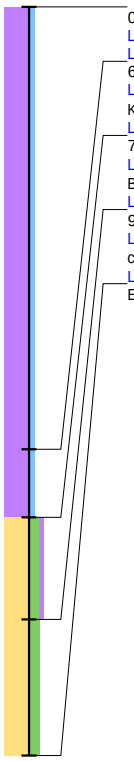
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 45, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195583.106, Y-coördinaat in meters: 569439.985, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.816, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
30 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
70 / -1.52
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.72

Boring: SMMOU_46

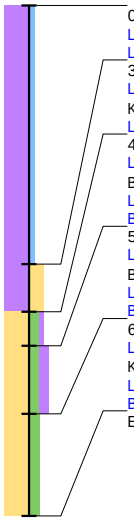
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 46, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195603.192, Y-coördinaat in meters: 569440.031, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.043, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
65 / -1.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
75 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
90 / -1.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -2.14

Boring: SMMOU_47

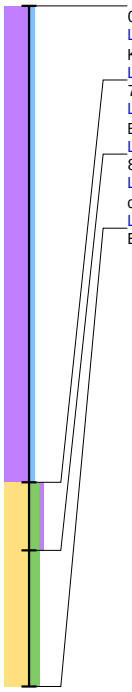
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 47, Beschrijver(s): BH, Datum: 27-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 75
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195593.141, Y-coördinaat in meters: 569415.018, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.928, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 38, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
38 / -1.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 38, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
45 / -1.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: AE-horizont
50 / -1.43
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
60 / -1.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 75 / -1.68

Boring: SMMOU_48

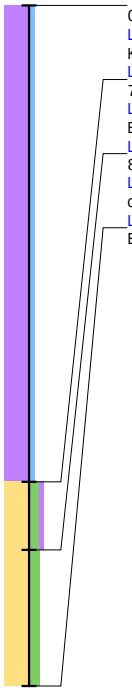
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 48, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196043.17, Y-coördinaat in meters: 569490.045, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.08, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
80 / -1.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.08

Boring: SMMOU_49

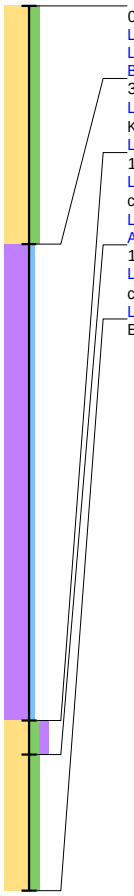
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 49, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196063.14, Y-coördinaat in meters: 569490.115, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.073, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.77
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
80 / -1.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.07

Boring: SMMOU_50

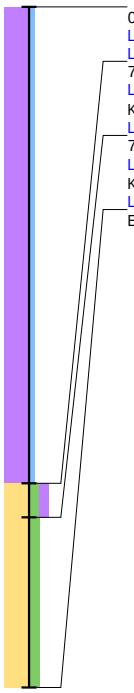
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 50, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196083.099, Y-coördinaat in meters: 569490.083, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.881, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
35 / -1.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 105, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
105 / -1.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 110, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Archeologie: Houtskool: fragmenten
110 / -1.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.18

Boring: SMMOU_51

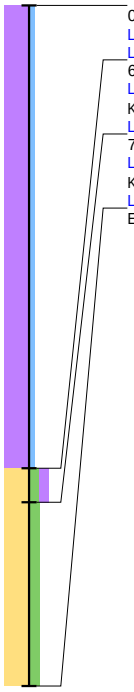
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 51, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196073.152, Y-coördinaat in meters: 569514.908, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.097, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.80
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
75 / -1.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.10

Boring: SMMOU_52

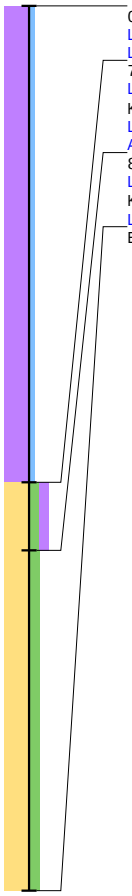
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 52, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196053.29, Y-coördinaat in meters: 569515.122, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.157, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 68, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
68 / -1.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 68, Ondergrens laag in cm: 73, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
73 / -1.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 73, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.16

Boring: SMMOU_53

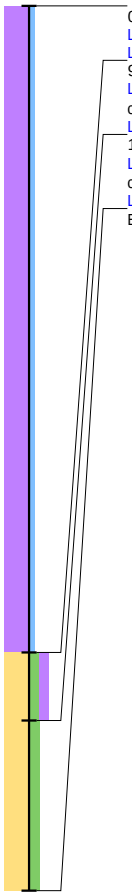
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 53, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196073.016, Y-coördinaat in meters: 569467.828, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.122, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Archeologie: Houtskool: fragmenten
80 / -1.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.42

Boring: SMMOU_54

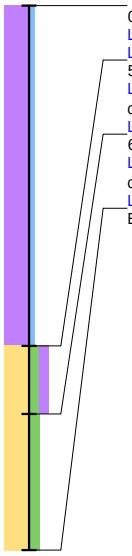
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 54, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196052.475, Y-coördinaat in meters: 569468.525, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.074, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 95, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
95 / -2.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 95, Ondergrens laag in cm: 105, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
105 / -2.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.37

Boring: SMMOU_55

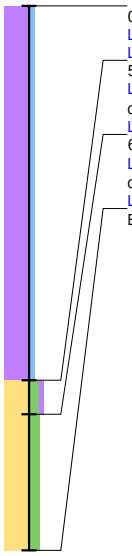
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 55, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196103.223, Y-coördinaat in meters: 569539.926, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.048, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
50 / -1.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
60 / -1.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.85

Boring: SMMOU_56

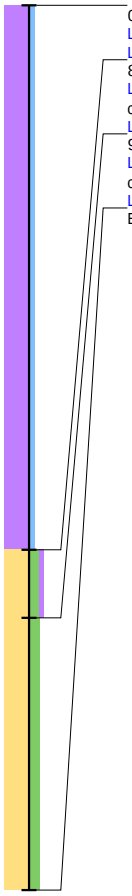
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 56, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196123.102, Y-coördinaat in meters: 569539.907, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.085, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
60 / -1.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.89

Boring: SMMOU_57

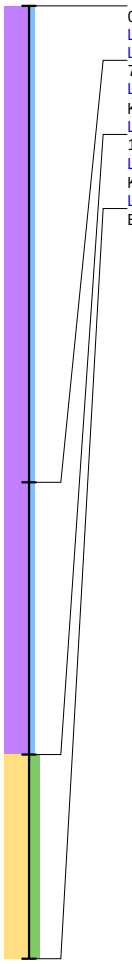
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 57, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196142.971, Y-coördinaat in meters: 569540.15, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.137, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.14
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
80 / -1.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
90 / -2.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.44

Boring: SMMOU_58

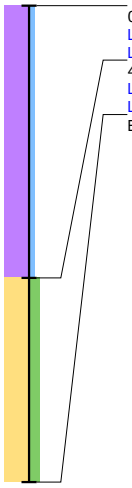
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 58, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196163.125, Y-coördinaat in meters: 569539.941, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.058, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 110, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
110 / -2.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 140, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 140 / -2.46

Boring: SMMOU_59

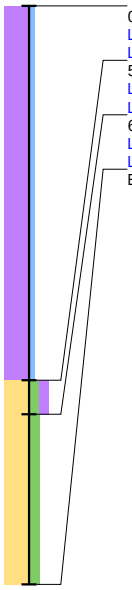
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 59, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196153.157, Y-coördinaat in meters: 569565.155, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.97, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.67

Boring: SMMOU_60

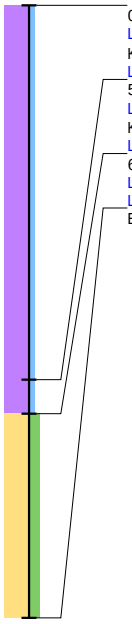
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 60, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 85
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196133.125, Y-coördinaat in meters: 569564.985, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.085, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
60 / -1.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 85 / -1.94

Boring: SMMOU_61

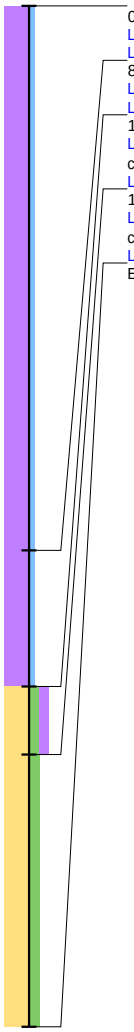
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 61, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196113.236, Y-coördinaat in meters: 569564.956, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.048, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
60 / -1.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.95

Boring: SMMOU_62

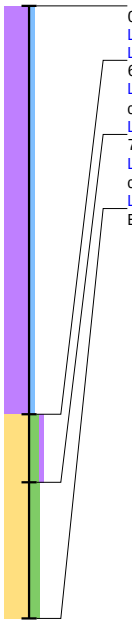
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 62, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196103.187, Y-coördinaat in meters: 569589.961, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.049, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
80 / -1.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
100 / -2.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 110, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
110 / -2.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 150 / -2.55

Boring: SMMOU_63

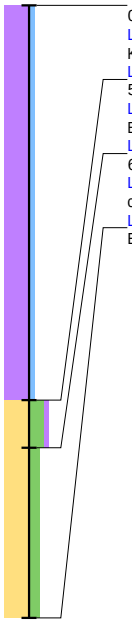
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 63, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196123.089, Y-coördinaat in meters: 569589.962, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.088, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
70 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.99

Boring: SMMOU_64

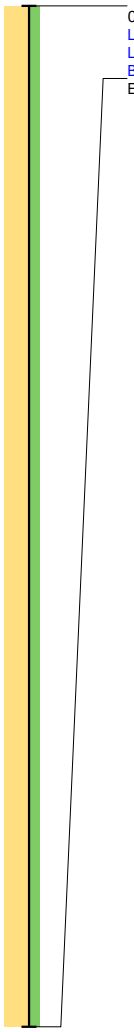
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 64, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196143.066, Y-coördinaat in meters: 569589.987, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.053, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 58, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
58 / -1.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 58, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
65 / -1.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.95

Boring: SMMOU_65

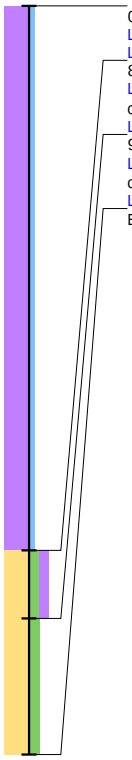
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 65, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196133.196, Y-coördinaat in meters: 569614.944, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.064, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: kleibrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
Einde boring 150 / -2.56

Boring: SMMOU_66

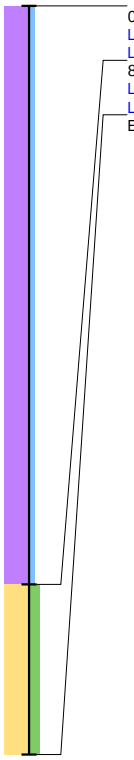
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 66, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196113.139, Y-coördinaat in meters: 569615.023, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.094, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
80 / -1.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
90 / -1.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -2.19

Boring: SMMOU_67

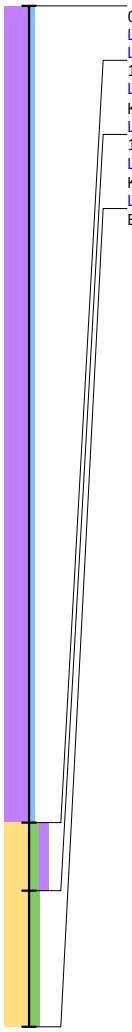
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 67, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 196101.15, Y-coördinaat in meters: 569637.581, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.069, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
85 / -1.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -2.17

Boring: SMMOU_68

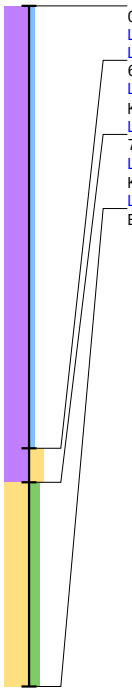
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 68, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195983.201, Y-coördinaat in meters: 569639.968, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.954, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
120 / -2.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
130 / -2.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 150 / -2.45

Boring: SMMOU_69

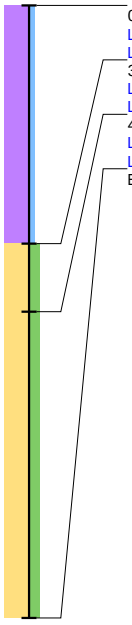
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 69, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195963.207, Y-coördinaat in meters: 569639.949, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.087, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
65 / -1.74
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: amorf veen
70 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.09

Boring: SMMOU_70

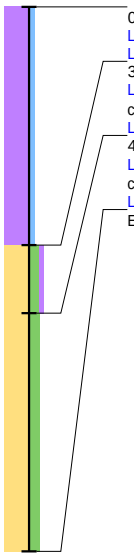
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 70, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195943.855, Y-coördinaat in meters: 569640.117, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.157, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
35 / -1.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
45 / -1.61
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -2.06

Boring: SMMOU_71

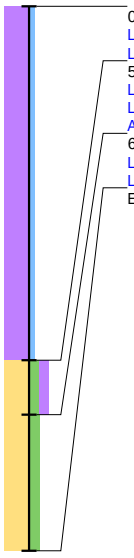
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 71, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195923.172, Y-coördinaat in meters: 569640.006, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.23, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
35 / -1.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
45 / -1.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -2.03

Boring: SMMOU_72

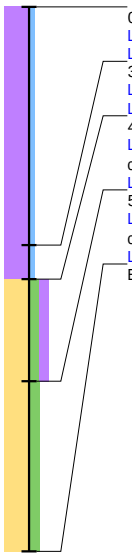
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 72, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195973.209, Y-coördinaat in meters: 569665.053, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.161, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 52, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
52 / -1.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 52, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun
Archeologie: Houtskool: fragmenten
60 / -1.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.96

Boring: SMMOU_73

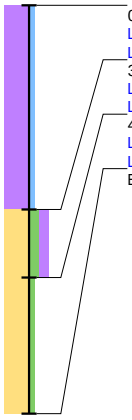
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 73, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195953.044, Y-coördinaat in meters: 569665.116, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.12, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
35 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
40 / -1.52
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
55 / -1.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.92

Boring: SMMOU_74

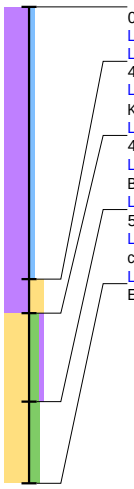
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 74, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195933.818, Y-coördinaat in meters: 569665.164, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.155, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
30 / -1.46
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
40 / -1.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 60 / -1.76

Boring: SMMOU_75

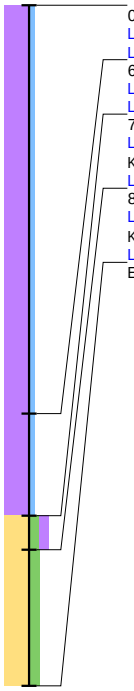
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 75, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195911.858, Y-coördinaat in meters: 569664.862, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.167, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-veel-zeer dun, Veensoort: detritus
45 / -1.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 58, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
58 / -1.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 58, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.87

Boring: SMMOU_76

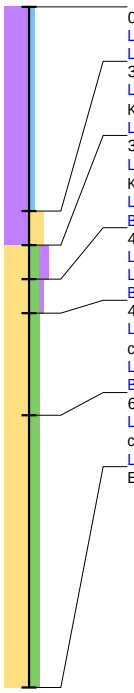
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 76, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195902.648, Y-coördinaat in meters: 569690.017, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.213, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
75 / -1.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
80 / -2.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.21

Boring: SMMOU_77

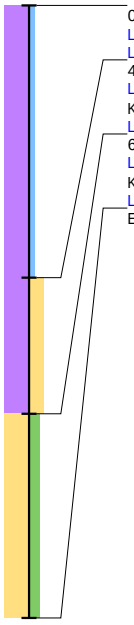
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 77, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195923.055, Y-coördinaat in meters: 569689.942, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.061, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
30 / -1.36
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-veel-dun, Veensoort: detritus
35 / -1.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: A-horizont
40 / -1.46
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: E-horizont
45 / -1.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
60 / -1.66
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.06

Boring: SMMOU_78

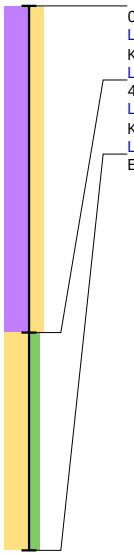
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 78, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195943.191, Y-coördinaat in meters: 569690.068, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.151, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: erosief (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-veel-dun, Veensoort: detritus
60 / -1.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -2.05

Boring: SMMOU_79

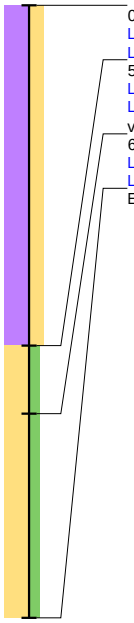
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 79, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195963.017, Y-coördinaat in meters: 569689.972, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.267, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 48, Aard ondergrens: erosief (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Veensoort: detritus
48 / -1.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 48, Aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -2.07

Boring: SMMOU_80

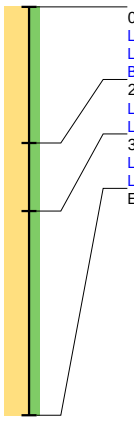
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 80, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195983.109, Y-coördinaat in meters: 569690.035, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.358, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.36
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Veensoort: detritus
50 / -1.86
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithogenese: verspoeld dekzand
60 / -1.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -2.26

Boring: SMMOU_81

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 81, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195973.372, Y-coördinaat in meters: 569715.073, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.264, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.26
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%)
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
20 / -1.46
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: detrituslagen-enkele-dun, Lithogenese: verspoeld dekzand
30 / -1.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 60 / -1.86

Boring: SMMOU_82

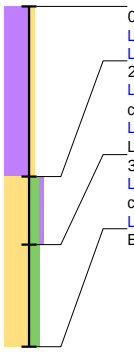
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 82, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195953.232, Y-coördinaat in meters: 569715.149, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.096, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
25 / -1.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
35 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.60

Boring: SMMOU_83

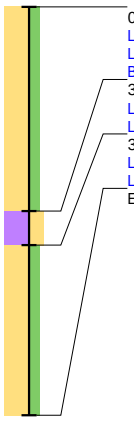
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 83, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195933.129, Y-coördinaat in meters: 569715.059, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.097, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
25 / -1.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Lithogenese: verspoeld dekzand
35 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.60

Boring: SMMOU_84

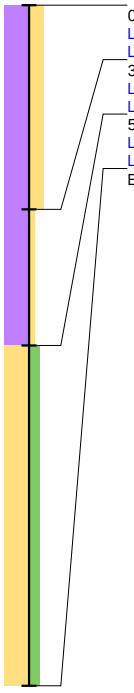
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 84, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195942.617, Y-coördinaat in meters: 569739.335, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.941, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
30 / -1.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: amorf veen
35 / -1.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 60 / -1.54

Boring: SMMOU_85

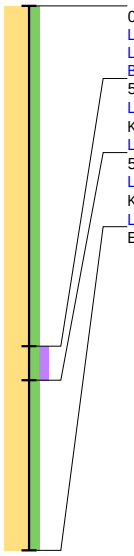
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 85, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195923.239, Y-coördinaat in meters: 569741.878, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.872, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veraard veen
30 / -1.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: amorf veen
50 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -1.87

Boring: SMMOU_86

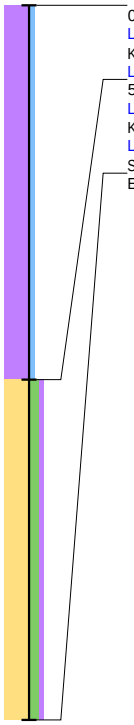
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 86, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195897.037, Y-coördinaat in meters: 569753.913, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.763, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
50 / -1.26
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
55 / -1.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.56

Boring: SMMOU_87

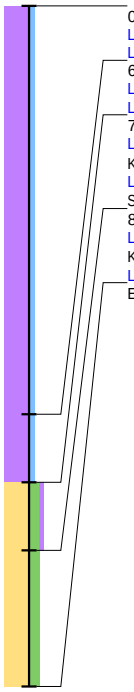
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 87, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 105
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.15, Y-coördinaat in meters: 569539.942, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.07, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 105, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Sublagen2: humuslagen-veel-dun, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithogenese: verspoeld dekzand
Einde boring 105 / -2.12

Boring: SMMOU_88

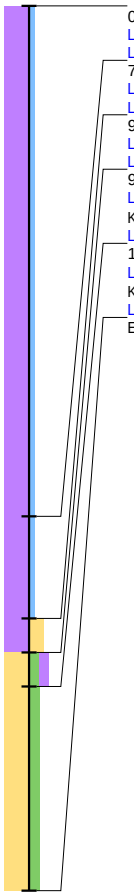
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 88, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.19, Y-coördinaat in meters: 569540.006, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.119, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
70 / -1.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Sublagen2: humuslagen-enkele-dun, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithogenese: verspoeld dekzand
80 / -1.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.12

Boring: SMMOU_89

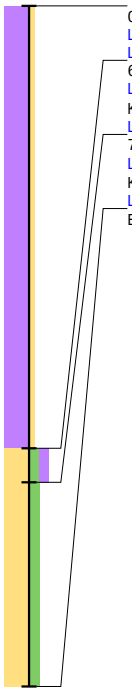
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 89, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.272, Y-coördinaat in meters: 569540.068, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.072, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
75 / -1.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
90 / -1.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 95, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: amorf veen
95 / -2.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 95, Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
100 / -2.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -2.37

Boring: SMMOU_90

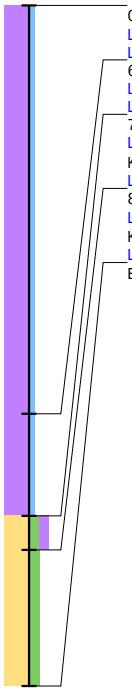
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 90, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195873.14, Y-coördinaat in meters: 569565.004, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.131, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.13
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
65 / -1.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
70 / -1.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.13

Boring: SMMOU_91

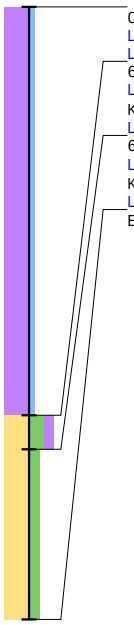
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 91, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195853.252, Y-coördinaat in meters: 569564.967, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.062, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.66
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: amorf veen
75 / -1.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
80 / -1.86
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.06

Boring: SMMOU_92

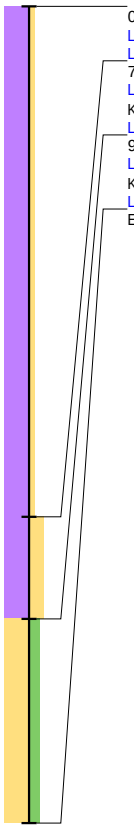
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 92, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195833.169, Y-coördinaat in meters: 569565.049, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.023, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
65 / -1.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.92

Boring: SMMOU_93

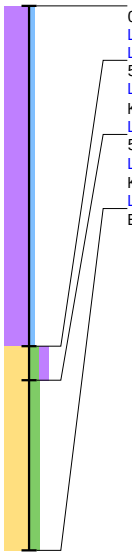
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 93, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195785.776, Y-coördinaat in meters: 569590.319, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.158, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
75 / -1.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: amorf veen
90 / -2.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 120 / -2.36

Boring: SMMOU_94

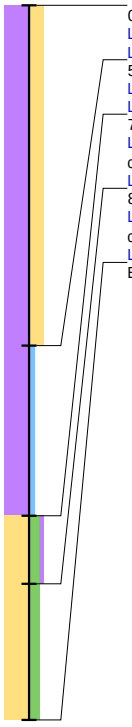
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 94, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195803.259, Y-coördinaat in meters: 569589.99, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.01, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
50 / -1.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
55 / -1.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.81

Boring: SMMOU_95

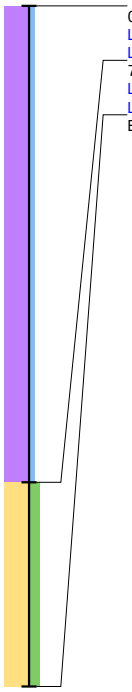
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 95, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 105
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.199, Y-coördinaat in meters: 569590.081, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.931, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
50 / -1.43
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
75 / -1.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 85, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
85 / -1.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 105, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 105 / -1.98

Boring: SMMOU_96

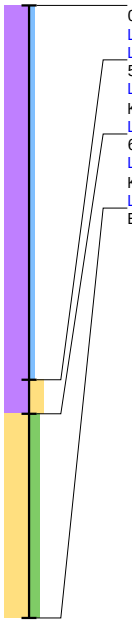
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 96, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.109, Y-coördinaat in meters: 569590.065, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.01, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
70 / -1.71
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.01

Boring: SMMOU_97

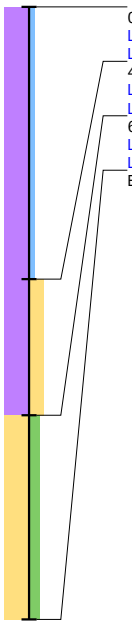
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 97, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.191, Y-coördinaat in meters: 569590.035, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.049, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
55 / -1.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: amorf veen
60 / -1.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -1.95

Boring: SMMOU_98

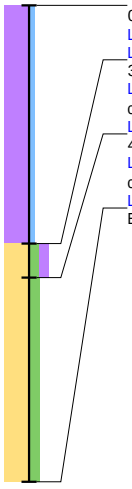
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 98, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195873.177, Y-coördinaat in meters: 569615.011, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.122, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.52
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Veensoort: detritus
60 / -1.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 90 / -2.02

Boring: SMMOU_99

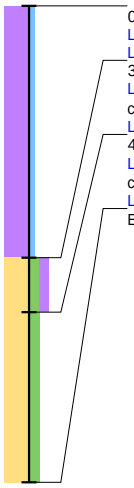
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 99, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195853.174, Y-coördinaat in meters: 569615.034, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.073, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
35 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
40 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.77

Boring: SMMOU_100

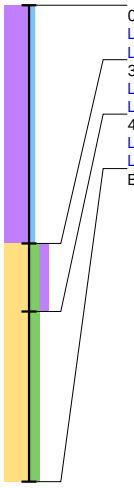
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 100, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195833.109, Y-coördinaat in meters: 569614.978, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.037, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 37, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
37 / -1.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 37, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
45 / -1.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.74

Boring: SMMOU_101

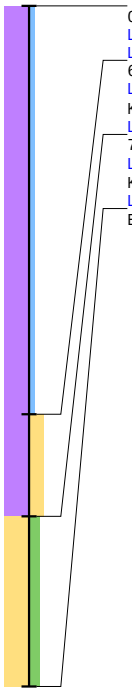
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 101, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195813.156, Y-coördinaat in meters: 569615.034, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.02, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
35 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
45 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.72

Boring: SMMOU_102

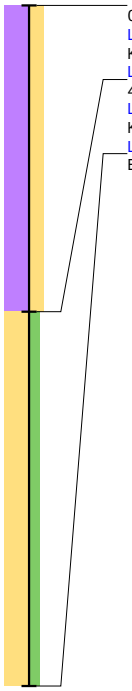
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 102, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195793.18, Y-coördinaat in meters: 569615.06, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.999, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -1.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: erosief (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-veel-dun, Veensoort: detritus
75 / -1.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.00

Boring: SMMOU_103

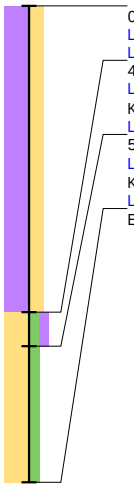
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 103, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195785.632, Y-coördinaat in meters: 569640.057, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.049, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
45 / -1.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.05

Boring: SMMOU_104

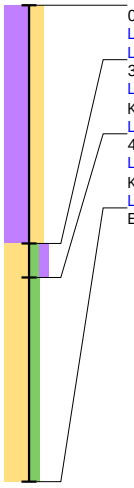
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 104, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195803.203, Y-coördinaat in meters: 569639.988, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.918, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
45 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
50 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.62

Boring: SMMOU_105

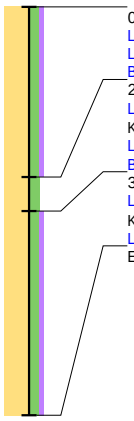
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 105, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.136, Y-coördinaat in meters: 569640.004, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.937, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
35 / -1.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
40 / -1.34
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.64

Boring: SMMOU_106

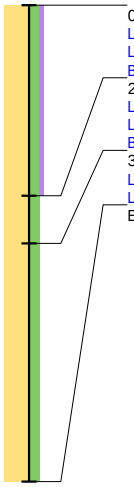
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 106, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.142, Y-coördinaat in meters: 569639.998, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.905, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / -1.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: verspoeld dekzand
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken
30 / -1.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 60 / -1.51

Boring: SMMOU_107

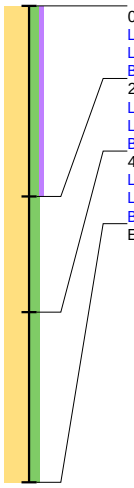
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 107, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.058, Y-coördinaat in meters: 569640.038, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.104, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 28, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
28 / -1.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 28, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: verspoeld dekzand
Bodem: Brokken en vlekken: veen- en kleibrokken
35 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.80

Boring: SMMOU_108

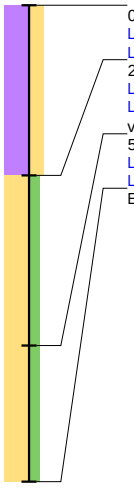
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 108, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195883.165, Y-coördinaat in meters: 569639.966, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.125, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 28, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
28 / -1.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 28, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: verspoeld dekzand
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken
45 / -1.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 70 / -1.82

Boring: SMMOU_109

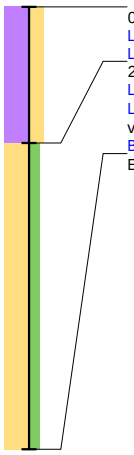
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 109, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195873.243, Y-coördinaat in meters: 569665.054, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.116, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: detritus
25 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%), Lithogenese: verspoeld dekzand
50 / -1.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.82

Boring: SMMOU_110

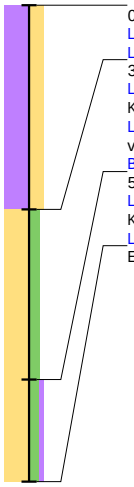
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 110, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 65
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195853.209, Y-coördinaat in meters: 569664.988, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.047, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
20 / -1.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%), Lithogenese: verspoeld dekzand
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken
Einde boring 65 / -1.70

Boring: SMMOU_111

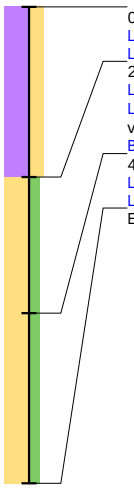
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 111, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195833.189, Y-coördinaat in meters: 569665.012, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.016, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
30 / -1.32
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%), Lithogenese: verspoeld dekzand
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken
55 / -1.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.72

Boring: SMMOU_112

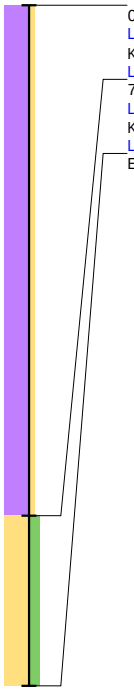
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 112, Beschrijver(s): BH, Datum: 28-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195813.181, Y-coördinaat in meters: 569665.058, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.002, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
25 / -1.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%), Lithogenese: verspoeld dekzand
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken
45 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.70

Boring: SMMOU_113

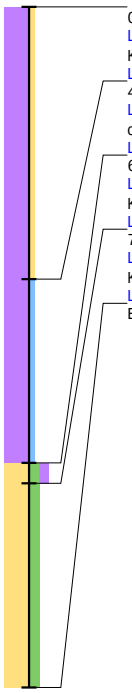
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 113, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195793.207, Y-coördinaat in meters: 569665.038, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.033, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
75 / -1.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.03

Boring: SMMOU_114

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 114, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195803.151, Y-coördinaat in meters: 569689.962, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.086, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 67, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
67 / -1.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 67, Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
70 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -2.09

Boring: SMMOU_115

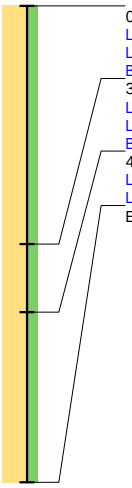
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 115, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 65
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.115, Y-coördinaat in meters: 569689.989, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.967, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%)
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verploegd
20 / -1.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
50 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 65 / -1.62

Boring: SMMOU_116

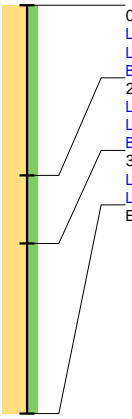
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 116, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.213, Y-coördinaat in meters: 569690.008, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.952, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / -1.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
45 / -1.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.65

Boring: SMMOU_117

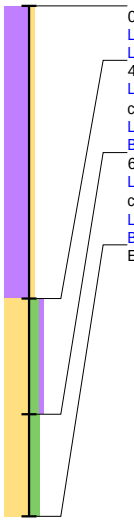
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 117, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.115, Y-coördinaat in meters: 569689.982, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.018, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / -1.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
35 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 60 / -1.62

Boring: SMMOU_118

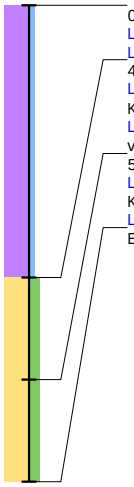
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 118, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 75
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195883.109, Y-coördinaat in meters: 569690.047, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.054, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 43, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
43 / -1.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 43, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: AB-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
60 / -1.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
Einde boring 75 / -1.80

Boring: SMMOU_119

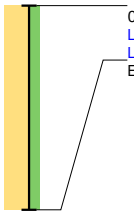
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 119, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195776.757, Y-coördinaat in meters: 569615.004, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.536, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.54
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
40 / -1.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-veel (>10%), Lithogenese: verspoeld dekzand
55 / -2.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -2.24

Boring: SMMOU_120

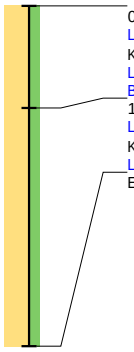
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 120, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195773.803, Y-coördinaat in meters: 569665.095, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.614, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.61
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: grijs-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.91

Boring: SMMOU_121

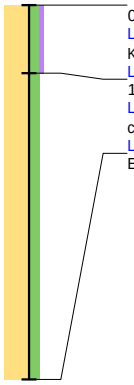
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 121, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195653.147, Y-coördinaat in meters: 569664.598, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.407, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
15 / -1.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.91

Boring: SMMOU_122

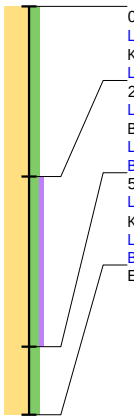
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 122, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 55
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.124, Y-coördinaat in meters: 569665.042, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.394, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.39
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 10, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
10 / -1.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 10, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 55 / -1.94

Boring: SMMOU_123

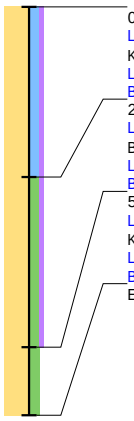
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 123, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195613.16, Y-coördinaat in meters: 569665.002, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.557, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
25 / -1.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: erosief (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
50 / -2.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
Einde boring 60 / -2.16

Boring: SMMOU_124

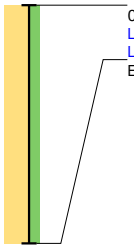
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 124, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195611.717, Y-coördinaat in meters: 569689.048, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.898, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
25 / -1.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: erosief (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
50 / -1.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
Einde boring 60 / -1.50

Boring: SMMOU_125

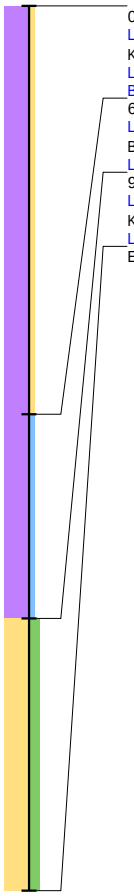
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 125, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195593.236, Y-coördinaat in meters: 569565.052, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.605, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.96

Boring: SMMOU_126

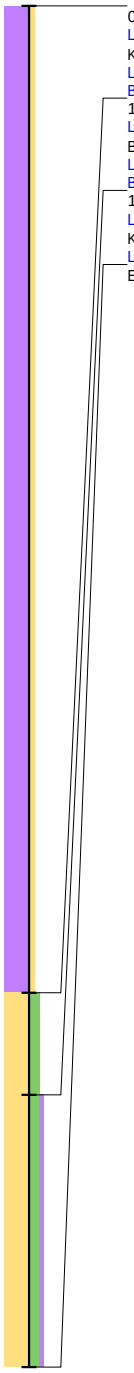
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 126, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195584.735, Y-coördinaat in meters: 569538.786, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.566, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
60 / -1.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
90 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 130 / -1.87

Boring: SMMOU_127

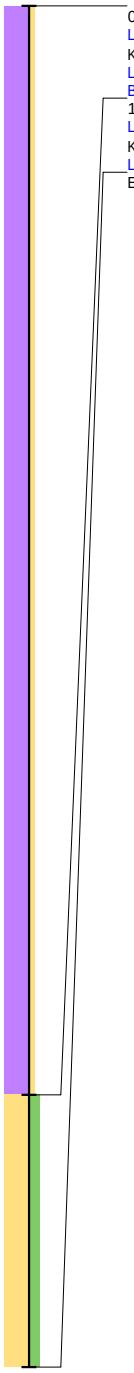
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 127, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195563.164, Y-coördinaat in meters: 569540.151, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.234, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / 0.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 145, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
145 / -1.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 145, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 160, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
160 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 200, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 200 / -1.77

Boring: SMMOU_128

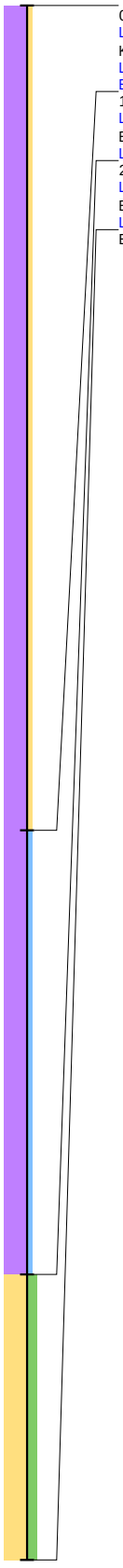
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 128, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195553.18, Y-coördinaat in meters: 569565.028, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.199, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / 0.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 160, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
160 / -1.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 200, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 200 / -1.80

Boring: SMMOU_129

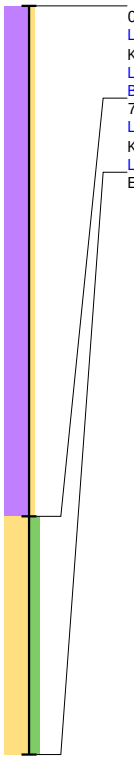
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 129, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 245
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195573.468, Y-coördinaat in meters: 569565.084, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.21, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / 0.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
130 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 200, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
200 / -1.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 200, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 245, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 245 / -2.24

Boring: SMMOU_130

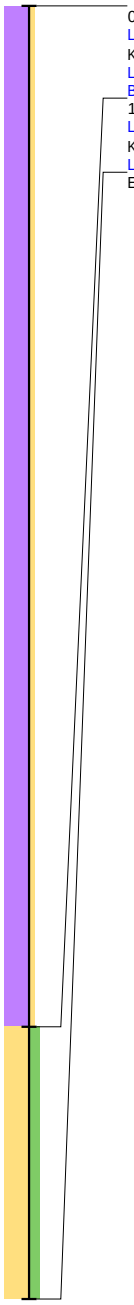
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 130, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195614.69, Y-coördinaat in meters: 569714.878, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.528, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
75 / -1.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 110 / -1.63

Boring: SMMOU_131

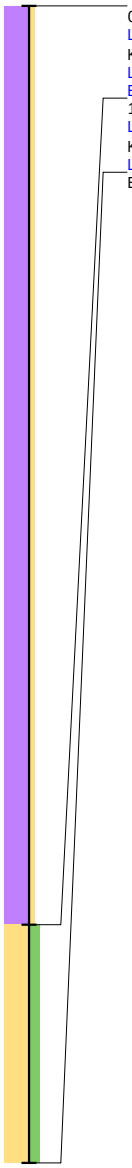
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 131, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 190
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195603.274, Y-coördinaat in meters: 569739.996, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.379, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / 0.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 150, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
150 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 190 / -1.52

Boring: SMMOU_132

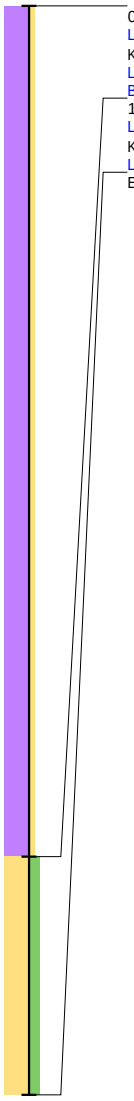
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 132, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195613.254, Y-coördinaat in meters: 569765.003, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.383, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / 0.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 135, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
135 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 135, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 170 / -1.32

Boring: SMMOU_133

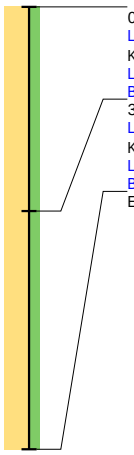
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 133, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195623.821, Y-coördinaat in meters: 569790.302, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.261, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / 0.26
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 125, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: zwak zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
Bodem: Brokken en vlekken: zand- en veenbrokken, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
125 / -0.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 125, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 160, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 160 / -1.34

Boring: SMMOU_134

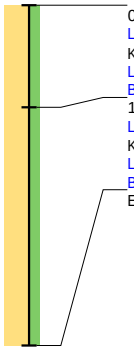
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 134, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 65
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195643.108, Y-coördinaat in meters: 569789.952, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.099, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
30 / -1.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 65 / -1.75

Boring: SMMOU_135

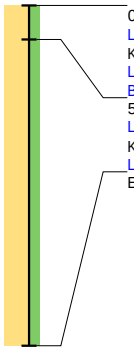
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 135, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195663.408, Y-coördinaat in meters: 569789.819, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.288, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
15 / -1.44
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 50 / -1.79

Boring: SMMOU_136

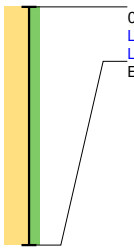
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 136, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195683.126, Y-coördinaat in meters: 569790.218, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.364, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.36
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 5, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
5 / -1.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 5, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.86

Boring: SMMOU_137

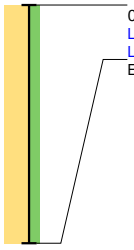
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 137, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195703.157, Y-coördinaat in meters: 569790.086, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.458, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.46
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.81

Boring: SMMOU_138

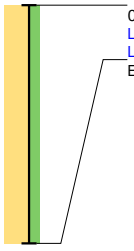
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 138, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195693.386, Y-coördinaat in meters: 569765.075, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.521, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.52
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.87

Boring: SMMOU_139

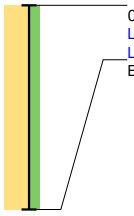
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 139, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195673.368, Y-coördinaat in meters: 569764.86, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.3, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.65

Boring: SMMOU_140

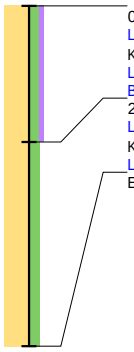
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 140, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195652.983, Y-coördinaat in meters: 569766.736, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.616, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.92

Boring: SMMOU_141

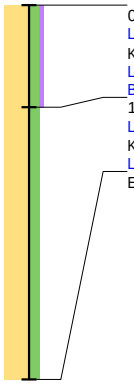
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 141, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195633.118, Y-coördinaat in meters: 569765.097, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.007, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
20 / -1.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.51

Boring: SMMOU_142

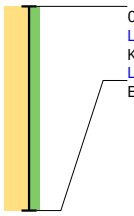
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 142, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 55
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195622.61, Y-coördinaat in meters: 569740.105, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.275, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
15 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 55 / -1.82

Boring: SMMOU_143

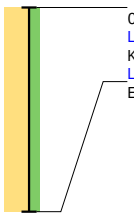
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 143, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195644.441, Y-coördinaat in meters: 569739.306, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.592, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.59
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.89

Boring: SMMOU_144

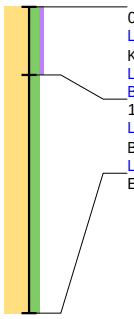
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 144, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195662.495, Y-coördinaat in meters: 569740.474, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.55, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.85

Boring: SMMOU_145

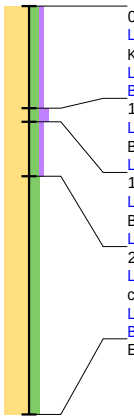
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 145, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 45
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195683.507, Y-coördinaat in meters: 569740.194, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.253, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 10, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
10 / -1.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 10, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 45 / -1.70

Boring: SMMOU_146

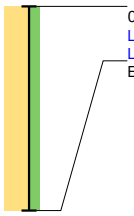
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 146, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195693.174, Y-coördinaat in meters: 569715.046, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.281, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
15 / -1.43
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 17, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
17 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 17, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
25 / -1.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 60 / -1.88

Boring: SMMOU_147

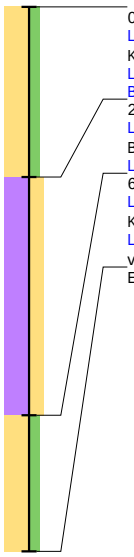
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 147, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195675.025, Y-coördinaat in meters: 569709.067, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.698, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -2.00

Boring: SMMOU_148

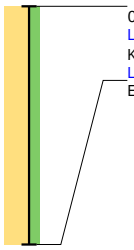
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 148, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195702.873, Y-coördinaat in meters: 569690.16, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.42, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
25 / -1.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: sterk zandig, Veensoort: veen (niet gedifferentieerd)
60 / -2.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-weinig (1-10%), Lithogenese: verspoeld dekzand
Einde boring 80 / -2.22

Boring: SMMOU_149

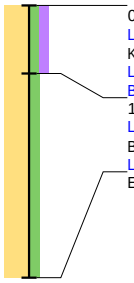
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 149, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195643.331, Y-coördinaat in meters: 569689.931, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.466, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.82

Boring: SMMOU_150

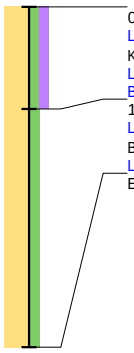
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 150, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 40
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195713.157, Y-coördinaat in meters: 569814.842, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.365, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.36
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 10, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
10 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 10, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 40 / -1.76

Boring: SMMOU_151

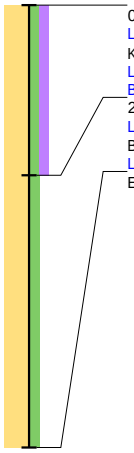
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 151, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195733.316, Y-coördinaat in meters: 569814.999, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.25, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
15 / -1.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.75

Boring: SMMOU_152

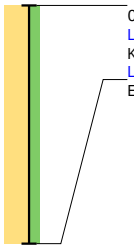
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 152, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 65
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195753.191, Y-coördinaat in meters: 569814.935, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.096, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
25 / -1.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 65 / -1.75

Boring: SMMOU_153

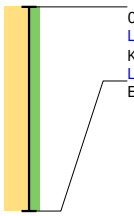
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 153, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195763.163, Y-coördinaat in meters: 569840.011, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.419, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.77

Boring: SMMOU_154

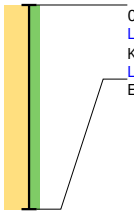
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 154, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195743.447, Y-coördinaat in meters: 569840.933, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.417, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.72

Boring: SMMOU_155

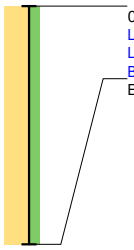
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 155, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195722.766, Y-coördinaat in meters: 569843.724, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.575, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.88

Boring: SMMOU_156

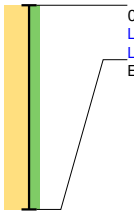
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 156, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195773.14, Y-coördinaat in meters: 569864.953, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.233, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: humusvlekken
Einde boring 35 / -1.58

Boring: SMMOU_157

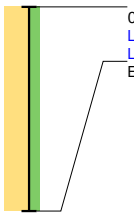
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 157, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195783.356, Y-coördinaat in meters: 569890.204, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.429, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.43
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.73

Boring: SMMOU_158

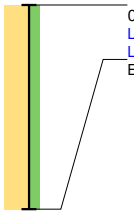
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 158, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195770.618, Y-coördinaat in meters: 569891.378, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.85, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -2.15

Boring: SMMOU_159

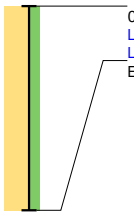
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 159, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195773.144, Y-coördinaat in meters: 569914.614, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.589, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.59
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.89

Boring: SMMOU_160

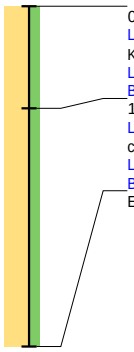
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 160, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195793.23, Y-coördinaat in meters: 569914.884, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.502, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.80

Boring: SMMOU_161

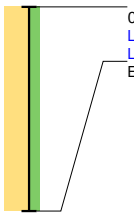
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 161, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195801.535, Y-coördinaat in meters: 569940.464, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.303, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
15 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 50 / -1.80

Boring: SMMOU_162

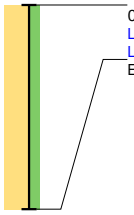
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 162, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195792.25, Y-coördinaat in meters: 569942.045, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.717, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -2.02

Boring: SMMOU_163

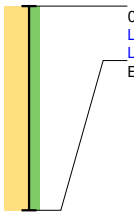
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 163, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195798.999, Y-coördinaat in meters: 569967.198, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.656, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.66
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.96

Boring: SMMOU_164

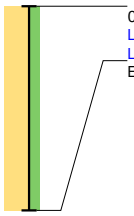
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 164, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195805.222, Y-coördinaat in meters: 569991.702, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.646, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.95

Boring: SMMOU_165

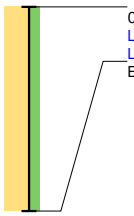
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 165, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195813.448, Y-coördinaat in meters: 570014.237, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.393, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.39
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.69

Boring: SMMOU_166

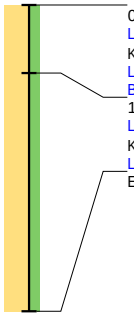
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 166, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195797.095, Y-coördinaat in meters: 570018.906, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.635, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.94

Boring: SMMOU_167

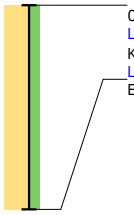
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 167, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 45
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195673.162, Y-coördinaat in meters: 569914.942, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.983, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 10, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
10 / -1.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 10, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 45 / -1.43

Boring: SMMOU_168

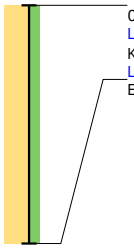
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 168, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195693.071, Y-coördinaat in meters: 569915.133, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.503, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.80

Boring: SMMOU_169

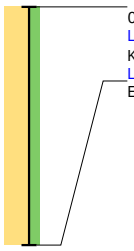
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 169, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195703.143, Y-coördinaat in meters: 569890.096, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.563, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.91

Boring: SMMOU_170

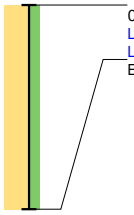
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 170, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 35
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195683.275, Y-coördinaat in meters: 569889.932, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.535, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 35 / -1.89

Boring: SMMOU_171

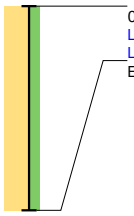
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 171, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195663.249, Y-coördinaat in meters: 569890.05, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.053, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.35

Boring: SMMOU_172

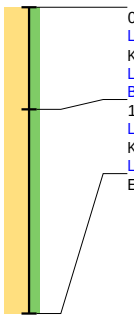
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 172, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 30
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195653.281, Y-coördinaat in meters: 569864.755, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.222, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 30 / -1.52

Boring: SMMOU_173

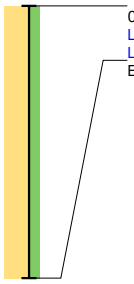
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 173, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 45
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195672.987, Y-coördinaat in meters: 569865.018, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.106, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
15 / -1.26
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 45 / -1.56

Boring: SMMOU_174

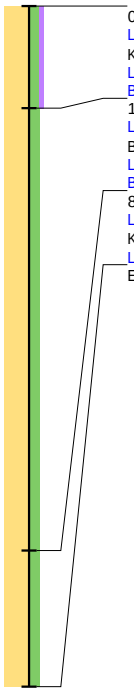
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 174, Beschrijver(s): BH, Datum: 29-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 40
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195693.206, Y-coördinaat in meters: 569865.046, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.577, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: zandguts-2 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 40 / -1.98

Boring: SMMOU_175

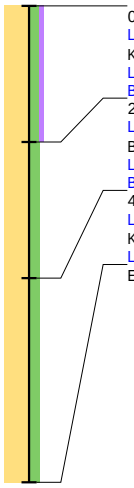
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 175, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195704.569, Y-coördinaat in meters: 570089.977, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.326, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.33
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
15 / -0.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
80 / -1.13
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -1.33

Boring: SMMOU_176

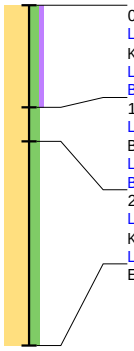
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 176, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195763.17, Y-coördinaat in meters: 570139.919, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.719, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
40 / -1.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 70 / -1.42

Boring: SMMOU_177

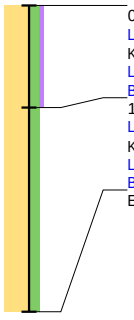
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 177, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195783.215, Y-coördinaat in meters: 570140.032, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.843, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
15 / -0.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
20 / -1.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 50 / -1.34

Boring: SMMOU_178

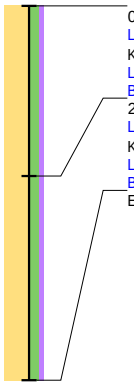
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 178, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 45
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195803.07, Y-coördinaat in meters: 570139.964, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.925, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
15 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 45 / -1.38

Boring: SMMOU_179

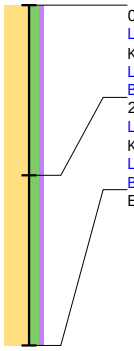
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 179, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 55
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195813.102, Y-coördinaat in meters: 570165.018, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.034, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / -1.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 55 / -1.58

Boring: SMMOU_180

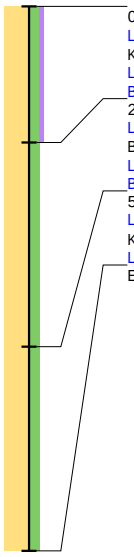
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 180, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195793.179, Y-coördinaat in meters: 570164.919, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.062, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / -1.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 50 / -1.56

Boring: SMMOU_181

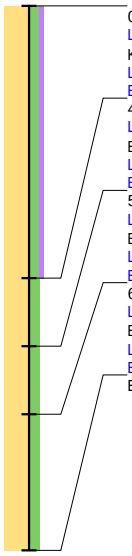
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 181, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195773.118, Y-coördinaat in meters: 570164.956, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.787, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
50 / -1.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 80 / -1.59

Boring: SMMOU_182

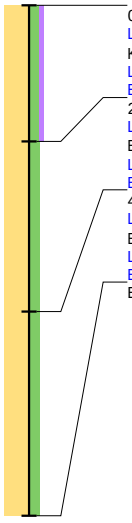
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 182, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195743.144, Y-coördinaat in meters: 570189.975, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.339, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.34
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
40 / -0.74
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
50 / -0.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
60 / -0.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 80 / -1.14

Boring: SMMOU_183

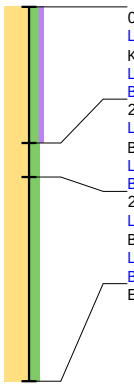
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 183, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 75
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195763.167, Y-coördinaat in meters: 570189.989, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.624, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
45 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 75 / -1.37

Boring: SMMOU_184

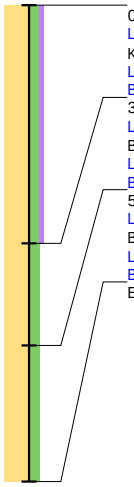
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 184, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 55
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195783.153, Y-coördinaat in meters: 570190.106, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.884, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -1.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
25 / -1.13
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 55 / -1.43

Boring: SMMOU_185

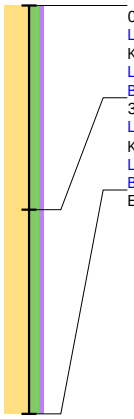
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 185, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195803.404, Y-coördinaat in meters: 570189.969, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.873, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / -1.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
50 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 70 / -1.57

Boring: SMMOU_186

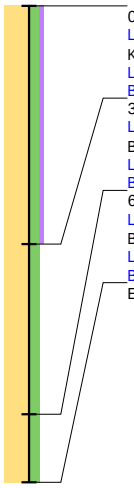
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 186, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.268, Y-coördinaat in meters: 570190.122, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.848, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / -1.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 60 / -1.45

Boring: SMMOU_187

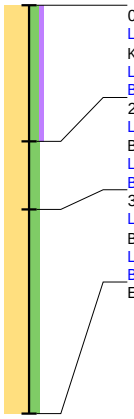
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 187, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.051, Y-coördinaat in meters: 570189.943, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.845, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / -1.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
60 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 70 / -1.54

Boring: SMMOU_188

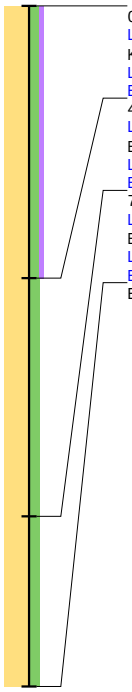
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 188, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.07, Y-coördinaat in meters: 570190.058, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.889, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
30 / -1.19
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 60 / -1.49

Boring: SMMOU_189

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 189, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195871.776, Y-coördinaat in meters: 570215.108, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.622, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
40 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
75 / -1.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / -1.62

Boring: SMMOU_190

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 190, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 85
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195853.099, Y-coördinaat in meters: 570214.992, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.516, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.52
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
55 / -1.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 85, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 85 / -1.37

Boring: SMMOU_191

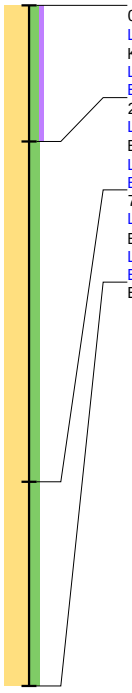
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 191, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195833.152, Y-coördinaat in meters: 570215.091, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.626, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
65 / -1.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / -1.53

Boring: SMMOU_192

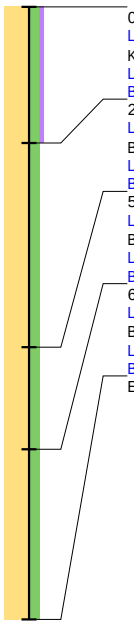
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 192, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195813.231, Y-coördinaat in meters: 570214.997, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.532, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
70 / -1.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / -1.53

Boring: SMMOU_193

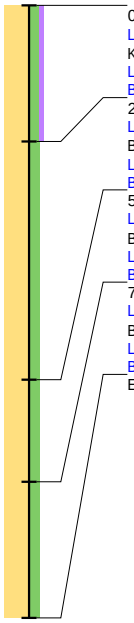
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 193, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195793.232, Y-coördinaat in meters: 570215.036, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.562, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
50 / -1.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
65 / -1.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / -1.46

Boring: SMMOU_194

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 194, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195773.1, Y-coördinaat in meters: 570215.015, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.473, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
55 / -1.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
70 / -1.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / -1.37

Boring: SMMOU_195

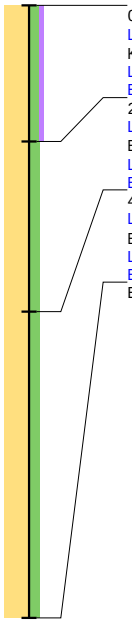
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 195, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195753.106, Y-coördinaat in meters: 570215.047, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.342, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.34
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.54
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
55 / -0.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / -1.24

Boring: SMMOU_196

Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 196, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.08, Y-coördinaat in meters: 570240.018, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.637, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / -0.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
45 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / -1.54

Boring: SMMOU_197

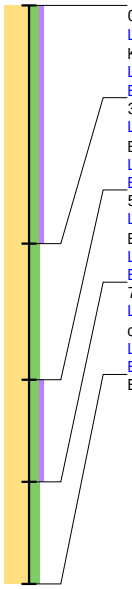
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 197, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.093, Y-coördinaat in meters: 570240.017, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.622, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 65, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: E-horizont
65 / -1.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
80 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / -1.62

Boring: SMMOU_198

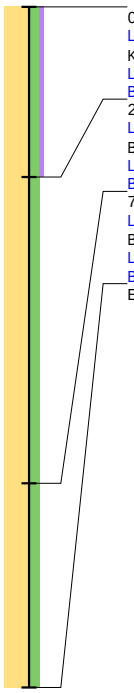
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 198, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 85
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.153, Y-coördinaat in meters: 570239.968, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.559, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.56
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / -0.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: E-horizont
55 / -1.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
70 / -1.26
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 85 / -1.41

Boring: SMMOU_199

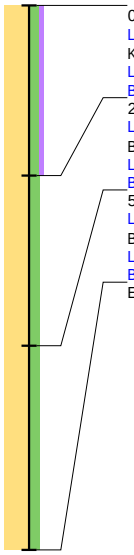
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 199, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195833.159, Y-coördinaat in meters: 570264.98, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.537, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.54
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / -0.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
70 / -1.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / -1.54

Boring: SMMOU_200

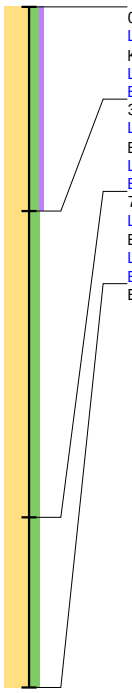
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 200, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195853.139, Y-coördinaat in meters: 570265.052, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.595, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.59
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / -0.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
50 / -1.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 80 / -1.40

Boring: SMMOU_201

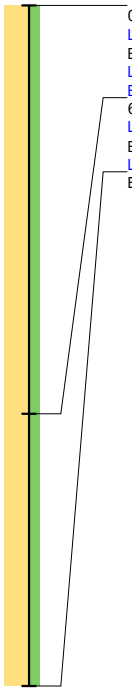
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 201, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195873.108, Y-coördinaat in meters: 570264.934, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.667, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / -0.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 75, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
75 / -1.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / -1.67

Boring: SMMOU_202

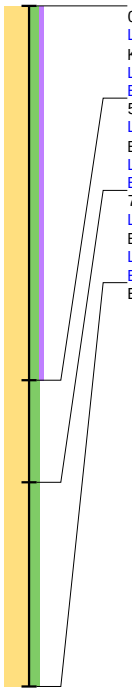
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 202, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195878.792, Y-coördinaat in meters: 570287.596, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.868, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
60 / -1.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-groen-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Einde boring 100 / -1.87

Boring: SMMOU_203

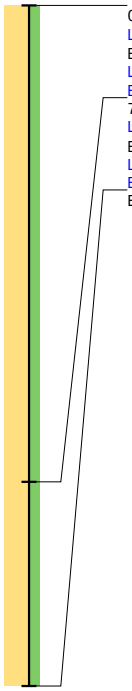
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 203, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195863.055, Y-coördinaat in meters: 570288.684, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.752, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
55 / -1.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
70 / -1.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-groen-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / -1.75

Boring: SMMOU_204

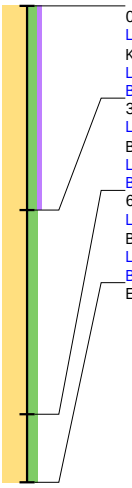
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 204, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195843.099, Y-coördinaat in meters: 570289.436, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.637, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



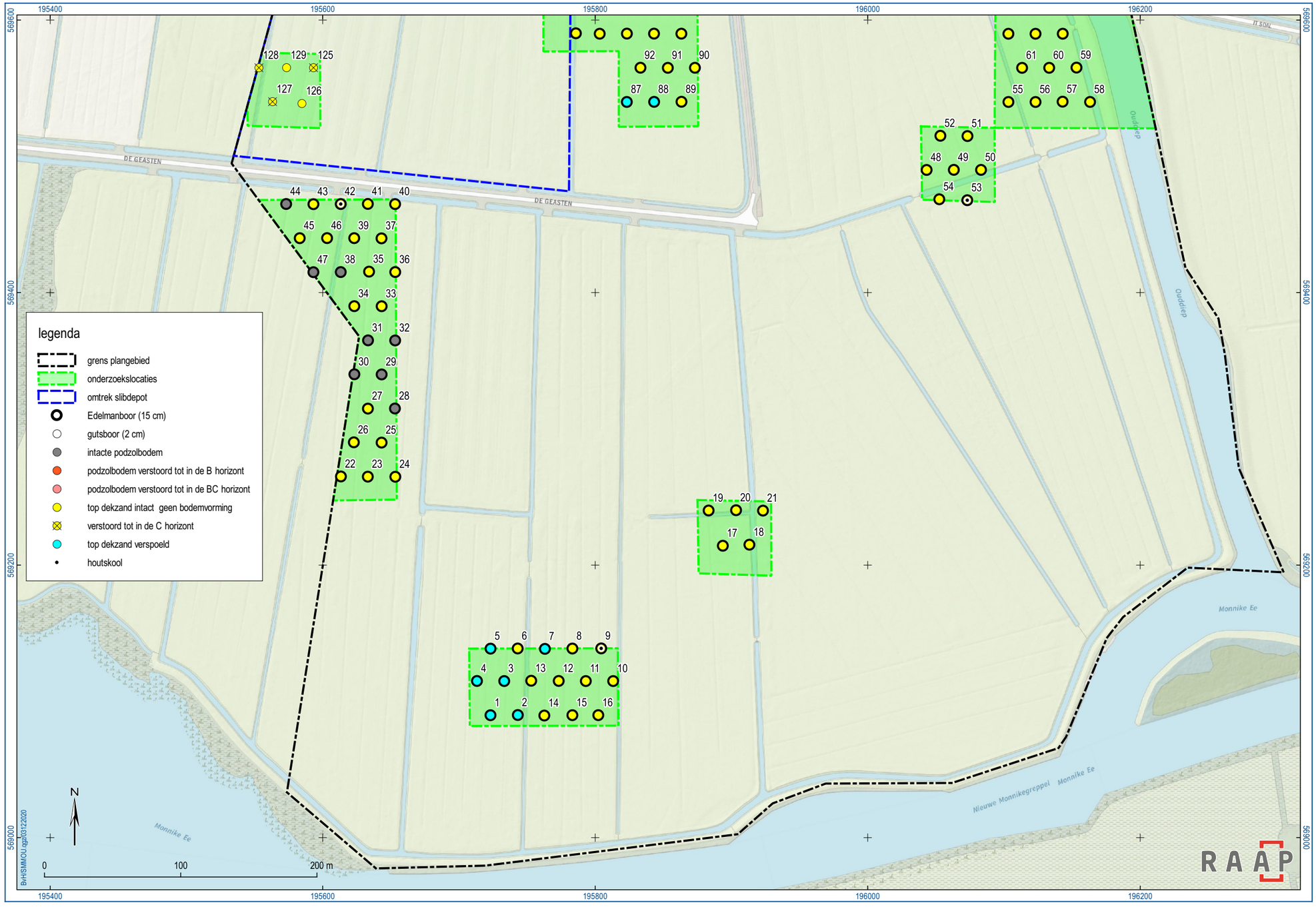
0 / -0.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: slootvulling
70 / -1.34
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%)
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / -1.64

Boring: SMMOU_205

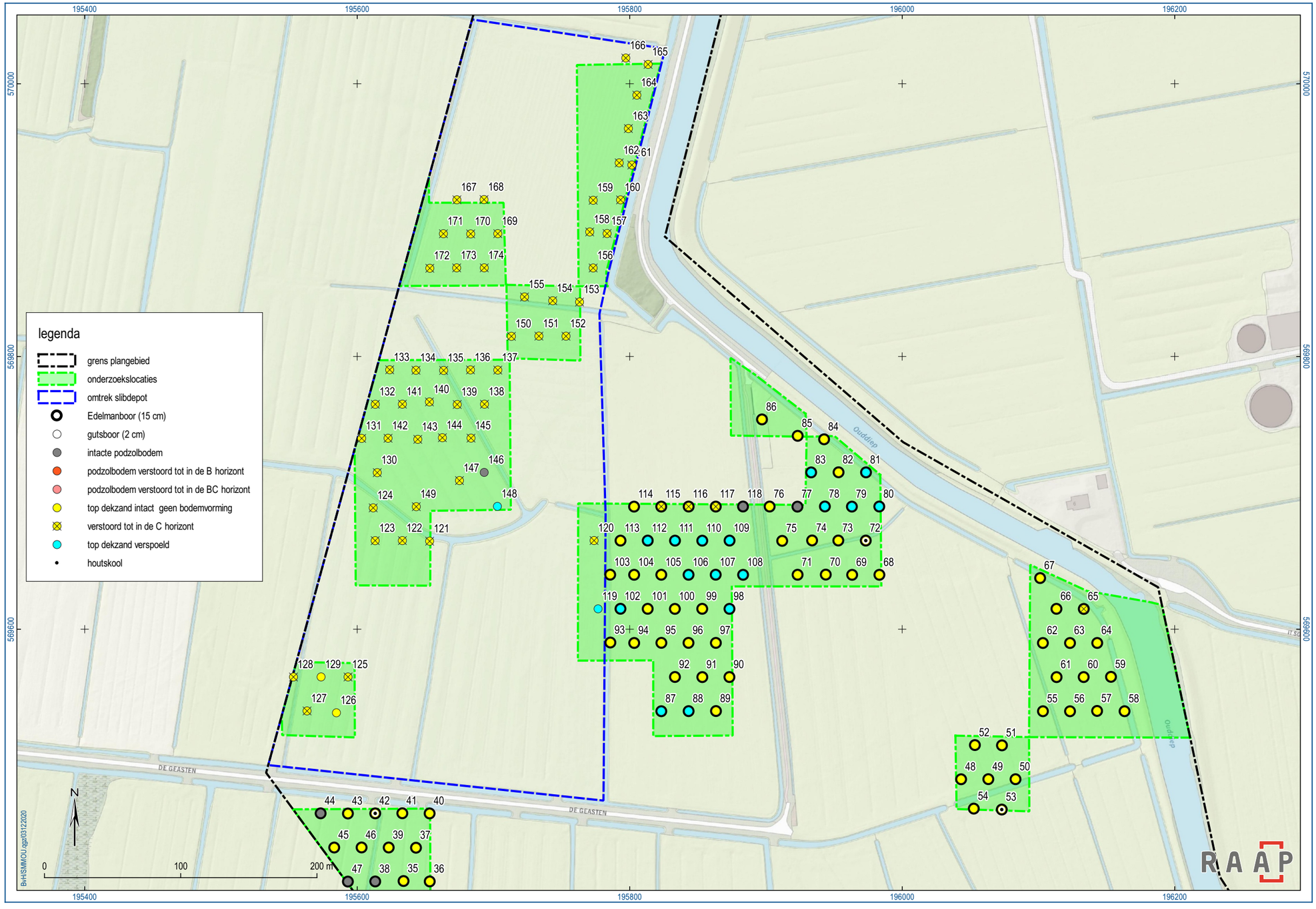
Kop algemeen: Projectcode: SMMOU, Boornummer: 205, Beschrijver(s): BH, Datum: 30-10-2020, Doel boring: archeologie - waardering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 195823.203, Y-coördinaat in meters: 570289.428, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.661, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Fryslân, Gemeente: Smallingerland, Opdrachtgever: Provincie Fryslan, Uitvoerder: RAAP Noord



0 / -0.66
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / -0.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: geel
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken, Bodemkundige interpretatie: verploegd
60 / -1.26
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-15 cm, Kleur: licht-groen-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 70 / -1.36



Kaartbijlage 1a. Resultaten onderzoek, zuidzijde.



Kaartbijlage 1b. Resultaten onderzoek, middendeel.



Kaartbijlage 1c. Resultaten onderzoek, noordzijde.

Bijlage 7 Uitgebreide Natuurtoets Oudega - waterontwikkeling De Gealanden

Uitgebreide Natuurtoets Oudega - waterontwikkeling De Gealanden

DEFINITIEF



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Uitgebreide Natuurtoets Oudega - waterontwikkeling De Gealanden

D E F I N I T I E F

Inhoud

Rapport + bijlagen

13 september 2021
Projectnummer 232.00.75.01.00

Ruimte voor de leefomgeving

BügelHajema, adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
- 1.1 Aanleiding 4
- 1.2 Eerdere ecologische onderzoeken 4
- 1.3 Doel 4
- 1.4 Opzet van het rapport 5

2 Plangebied en plannen 6
- 2.1 Ligging 6
- 2.2 Het plan 8

3 Soortenbescherming 10
- 3.1 Planten 11
- 3.2 Vogels 11
- 3.3 Zoogdieren - vleermuizen 13
- 3.4 Grondgebonden zoogdieren 14
  - 3.4.1 Globale inventarisatie 14
  - 3.4.2 Nader onderzoek waterspitsmuis en noordse woelmuis 15
  - 3.4.3 Nader onderzoek otter 15
  - 3.4.4 Toetsing 16
- 3.5 Amfibieën 17
- 3.6 Overige soortengroepen (reptielen, vissen en ongewervelden) 18

4 Effecten op beschermde natuurgebieden 20
- 4.1 Natura 2000-gebieden 20
  - 4.1.1 Inventarisatie 20
  - 4.1.2 Toetsing 21
- 4.2 Provinciaal ruimtelijk natuurbeleid 24
  - 4.2.1 Inventarisatie 25
  - 4.2.2 Toetsing 27

5 Conclusie en consequenties 29
- 5.1 Beschermde soorten 29
- 5.2 Beschermde gebieden 29
- 5.3 Advies voor versterking van natuurwaarden 30

6 Veldbezoek en bronnen 33

Bijlagen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Smallingerland heeft plannen om waterrecreatie in en rond Oudega te bevorderen in combinatie met natuurontwikkeling. Voor de ontwikkeling zijn twee bestemmingsplannen in voorbereiding: het plangebied Oudega aan het Water dat voorziet in diverse aanpassingen aan de haven, de nabij gelegen bebouwing, en aangrenzend een klein water- en recreatiegebied, en het plan Oudega - waterontwikkeling De Gealanden dat voorziet in de aanleg van een nieuw meer met natuurelementen tussen het dorp Oudega en de Mûntsegroppe.
In dit kader is het noodzakelijk om een onderzoek naar de effecten op de beschermde natuurwaarden uit te voeren. Het voorliggende plan behandelt het natuurwaardenonderzoek voor het plan Oudega – waterontwikkeling De Gealanden.

1.2 Eerdere ecologische onderzoeken

Gedurende de planvorming zijn al verschillende ecologische onderzoeken uitgevoerd, waarvan de meeste betrekking hebben op het totaal van de bovengenoemde twee plannen.
Een belangrijk basisdocument is de Ecologische quickscan Oudega aan het water (Heijden, 2016). Deze studie heeft betrekking op het plangebied buiten de bebouwde kom en buiten de haven. Als vervolg hierop is in 2017 nader onderzoek naar een aantal beschermde soorten uitgevoerd, inclusief het effect op het foerageergebied voor ganzen (Heijden, 2018). Daarnaast hebben voor het plangebied binnen de bebouwde kom verschillende onderzoeken plaatsgevonden die geen rol spelen voor het onderhavige plan Oudega - waterontwikkeling De Gealanden.

Tevens zijn enkele onderzoeken uitgevoerd om eventuele effecten van de twee plannen samen op het Natura 2000-gebied Alde Feanen te kunnen vaststellen of uit te sluiten:

- geohydrologische effecten (Willems, 2017);
- effect van een toename van watertoerisme op de Natura 2000-gebied Alde Feanen (BügelHajema 2020a).
- een AERIUS-berekening om eventuele effecten van stikstofdepositie als gevolg van het plan op Natura 2000-gebieden vast te stellen (BügelHajema, 2020b).

Sinds de uitvoering van sommige van deze onderzoeken is de begrenzing van het plangebied gewijzigd, is de natuurwetgeving op sommige aspecten gewijzigd en zijn sommige gebruikte veldgegevens verouderd. Daarom is een bundeling van deze onderzoeken en - waar nodig - actualisatie uitgevoerd.

1.3 Doel

Het voorliggende onderzoek heeft als hoofddoel na te gaan of het plan Oudega - waterontwikkeling De Gealanden uitvoerbaar is in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) en het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid. Het natuuronderzoek beschrijft de ecologische beoordeling van het voornemen. De

effecten op natuurwaarden worden beoordeeld in relatie tot bestaande wet- en regelgeving op het gebied van soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is vastgelegd in de Wet natuurbescherming en de gebiedsbescherming in de Wet natuurbescherming (Natura 2000-gebieden) en de Verordening Romte Fryslân 2014 (geconsolideerd 2018), ten aanzien van NNN en overige beschermde natuur.
Het nevendoel is bijdragen aan de nadere uitwerking van het plan om negatieve effecten op natuurwaarden te voorkomen, en kansen voor versterking van natuurwaarden te benutten.

Het voorliggende rapport beschrijft de resultaten van dit onderzoek voor het plan Oudega - waterontwikkeling De Gealanden.

1.4 Opzet van het rapport

Het rapport bestaat uit de volgende onderdelen:
- Hoofdstuk 2: beschrijving van het plangebied en de voorgenomen plannen
- Hoofdstuk 3: beschrijving van de effecten op beschermde soorten flora en fauna
- Hoofdstuk 4: beschrijving van de effecten op beschermde natuurgebieden
- Hoofdstuk 5: conclusies en consequenties ten aanzien van beschermde natuurwaarden; advies voor versterking natuurwaarden
- Hoofdstuk 6: beschrijving van het veldbezoek en de bronnen.

Informatie
De beschrijving van de relevante te beschermen natuurwaarden is gebaseerd op:
- bovengenoemd ecologisch onderzoek in het gebied;
- bestaande bronnen zoals databanken, verspreidingsatlassen, waarnemingsoverzichten, rapporten en websites;
- verkennend veldbezoek waarbij vooral is gekeken naar kritische en/of beschermde soorten, zowel wat betreft hun aanwezigheid als potenties.

2 Plangebied en plannen

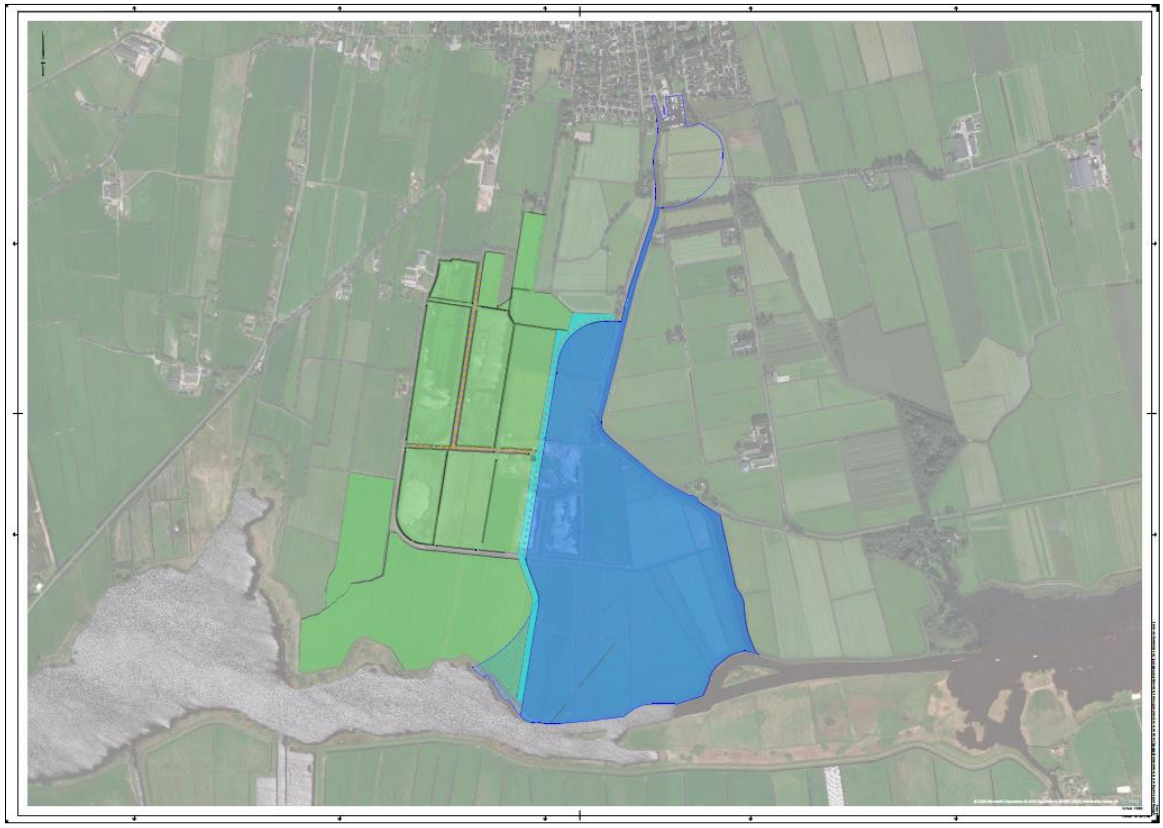
2.1 Ligging

Het plangebied ligt op enkele kilometers ten westen van Drachten, in het buitengebied ten het zuiden van het dorp Oudega (figuur 1). Het plangebied bestaat uit de polder De Gealanden en een deel van de polder Aldegeasterzanding. De zuidgrens worden gevormd door de oevers van de Nije Mûntsegroppe. Langs de oostgrens van het plangebied ligt het Alddjip, dat naar de haven van Oudega loopt. Door het gebied lopen twee smalle verharde wegen De Geasten en Gealânswei, met elkaar verbonden door een fietspad.

Figuur 2 geeft een indruk van het plangebied. Kenmerkend voor het landschap zijn de openheid en talrijke brede sloten. Houtige begroeiing is zeer beperkt aanwezig in het gebied. Er is een noord-zuid lopende bomenrij van circa 300 meter lengte bestaande uit voornamelijk knotwilgen met stammen tot 2 meter hoog langs bovengenoemd fietspad. Verder zijn er enkele bomen op hoeken van percelen en kleine boompjes bij een paardenschuurtje. In het gebied zijn veel sloten aanwezig die permanent waterhoudend zijn en meest noord-zuid georiënteerd zijn. De wateren aan de oost- en zuidrand van het plangebied zijn breed en fungeren ook als vaarweg. Langs het Alddjip ligt een kade met grasbegroeiing; hier is weinig opgaande riet- en moerasbegroeiing aanwezig, alleen in het meest zuidelijke deel is meer riet aanwezig. Het water en de oevers liggen binnen het plangebied. Langs de Nije Mûntsegroppe aan de zuidrand is een brede met riet begroeide oeverzone aanwezig, waarbij het riet uitgroeit over de kade en de sloot aan de noordzijde daarvan. De oeverzone ligt binnen het plangebied, het water zelf niet.

De gronden zijn verder in gebruik als agrarisch grasland. Langs de westrand, ten noorden van de weg De Geasten, was tot voor kort een baggerdepot aanwezig. Dit gebied werd ten tijde van het veldbezoek heringericht voor agrarisch gebruik, waarbij grond wordt vergraven en watergangen opnieuw aangelegd.

Enige bebouwing binnen het plangebied zijn een paardenschuurtje in het zuidelijke deel en een klein sluisgebouwtje van enkele m^2 oppervlak in het noordelijke deel.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (blauw ingekleurde vlak inclusief lichtblauwe lijn aan de westzijde. (bron gemeente Smallingerland)





a. Noordwestelijk deel, met rechts het sluisgebouwtje



b. Noordoostelijk deel, met links knotwilgenrij rechts het Alddjip en het paardenschuurtje



c. Zuidelijk deel, sloten en extensief beheerd grasland



d. Zuidelijke deel, links de noordoever van de Nije Mûntsegroppe, rechts de oostoever van het Alddjip

Figuur 2. Impressie van het plangebied op 15 juli 2020, van boven naar onder: noordelijk deel met bebouwing, middendeel met jachthaven en aangrenzend bosje, zuidelijk deel agrarisch gebied met op de achtergrond het Alddjip

2.2 Het plan

Het plan is om een nieuw meer aan te leggen, dat over grote lengte wordt verbonden met het Alddjip aan de oostzijde en de Nije Mûntsegroppe aan de zuidzijde. Daarvoor wordt de vegetatie over een groot deel van het plangebied verwijderd en grond afgegraven. Ook de kades en oeverbegroeiing aan de westzijde van het Alddjip en aan de noordzijde en de Nije Mûntsegroppe zullen voor een deel worden verwijderd en afgegraven. Ook de houtige begroeiing en het paardenschuurtje worden verwijderd, en mogelijk ook het sluitgebouwtje. Rond het meer wordt een moeras- of grasachtige begroeiing ontwikkeld of in stand gehouden. Figuur 3 geeft een indruk van het plan, de exacte contouren van het

meer en de oeverzones moeten nog nader worden uitgewerkt. Tevens is het plan langs de westzijde van het toekomstige meer een fietspad aan te leggen.



Figuur 3. Voorlopige inrichtingsschets van het plangebied (bron gemeente Smallingerland).

3 Soortenbescherming

Wet- en regelgeving

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in de Wet natuurbescherming (Wnb). De bescherming van flora- en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten:
  - soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1);
  - soorten van de Habitatrichtlijn (artikel 3.5).
- Overige beschermde soorten:
  - nationaal beschermde soorten (artikel 3.10).

Beschermingsregime

Voor beide categorieën geldt dat het verboden is opzettelijk exemplaren te doden, vangen of plukken, en voortplantingsverblijfplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te vernielen of te beschadigen. Een belangrijk verschil tussen beide beschermingsregimes is dat voor de strikt beschermde soorten ook het opzettelijk verontrusten verboden is, terwijl dit voor de overige beschermde soorten niet het geval is.

Voor vogels geldt daarnaast dat het opzettelijk storen niet verboden is in geval de storing niet van wezenlijk invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Echter, voor vogels die staan in bijlage II van de Conventie van Bern geldt deze uitzondering niet. Daarnaast is er een lijst met jaarrond beschermde broedvogelnesten. Dat houdt in dat voor de op deze lijst genoemde vogelsoorten de nestplaats ook buiten het broedseizoen beschermd is.

Het beschermingsregime van de overige (nationaal) beschermde soorten is voor elke soort gelijk. Wel kunnen provincies bij ruimtelijke ontwikkelingen vrijstelling van de verbodsbepalingen in artikel 3.10 verlenen voor deze soorten. Deze zogenaamde vrijstellingslijsten zijn opgenomen in de provinciale verordeningen en komen tussen de provincies grotendeels overeen. Voor de provincie Fryslân betreft dit 25 soorten (zie bijlage 1).

Verkennend veldbezoek

Het plangebied is op 15 juli 2020 bezocht om een indruk te krijgen van de terreinomstandigheden van het plangebied, de omgeving en de voorkomende flora en fauna.

Beschrijving van de resultaten

De beschrijving van de natuurwaarden is gebaseerd op eerdere ecologische onderzoeken, met een update door raadpleging van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en een veldbezoek. Waar nodig wordt extra informatie over soorten aangehaald op basis van bronnen- en veldonderzoek, bekende ecologische principes en expert judgement.

Op 3 september 2020 is het uitvoerportaal van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd en een uittreksel van de NDFF aangemaakt voor in en rond het plangebied voorkomende beschermd soorten (0 - 1 km). Dit uittreksel (© NDFF 3 september 2020 08:43:49) is opgenomen als bijlage 2 in dit rapport. De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Gegevens uit de geraadpleegde bronnen worden bij het bespreken van de verschillende soortengroepen alleen genoemd indien ze een meerwaarde voor het onderzoek hebben.

3.1 Planten

Inventarisatie

Het overgrote deel van het plangebied is in gebruik als grasland, grotendeels voor agrarische productie, en een kleiner deel als natuurgrasland. Het productiegrasland wordt deels intensief gebruikt en wordt gedomineerd door grassen zoals Engels raaigras, kropaar en grote vossenstaart. Verspreid staan wat kruiden zoals fluitenkruid en paardenbloem. De zuidelijke graslanden tussen De Geasten en de Nije Mûntsegroppe worden minder intensief gebruikt. Hier is een meer gevarieerde grasachtige vegetatie aanwezig met gestreepte witbol en wat meer kruiden zoals kruipende boterbloem en veldzuring.

Langs de slootkanten is een begroeiing met opgaande grassen en kruiden aanwezig, met soorten zoals riet, grote egelskop, grote kattenstaart en moerasspirea. Plaatselijk staan ook planten die duiden op minder voedselrijke omstandigheden zoals kale jonker, grote boterbloem, biezenknoppen en gewone waternavel. In het ondiepe water groeien ook planten zoals pijlkruid, zwanenbloem en kleine watereppe; echter waterplanten zijn schaars aanwezig.
De soortensamenstelling van graslanden en watergangen in de noordelijke helft duidt op zeer voedselrijke omstandigheden. In de zuidelijke helft is sprake van matig voedselrijke omstandigheden.

In en rond het plangebied zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen tijdens het veldbezoek in 2020; ook tijdens de in 2016 en 2018 uitgevoerde ecologische onderzoeken (Heijden, 2016 en 2018) zijn geen beschermde plantensoorten bekend volgens de NDFF.

Toetsing

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen is een voldoende beeld van de soortengroep vaatplanten ontstaan. Er zijn geen wettelijk beschermde soorten aangetroffen en deze zijn ook niet te verwachten gelet op de inrichting en de voedselrijkdom. Negatieve effecten ten aanzien van wettelijk beschermde plantensoorten kunnen worden uitgesloten.

3.2 Vogels

Inventarisatie

In de omgeving is het voorkomen bekend van verschillende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (NDFF). Dit betreft soorten die in gebouwen of bomen broeden, zoals huismus, gierzwaluw en

verschillende soorten roofvogels en uilen. In de schaars aanwezige bomen zijn geen nesten aangetroffen die geschikt zijn voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten, en in de twee bouwwerkjes zijn evenmin nesten aangetroffen. Het plangebied is wel geschikt als foerageergebied voor enkele van deze soorten, zoals buizerd en sperwer.

In een wat groter onderzoeksgebied waarvan het huidige plangebied deel uitmaakt, zijn in 2017 29 soorten broedvogels gekarteerd (Heijden, 2018), voornamelijk moerasvogels, struweelvogels en weidevogels. Hiervan zijn acht soorten opgenomen in de Rode lijst van kwetsbare en gevoelige soorten, en twee daarvan betreft soorten met een instandhoudingsdoel voor het aangrenzende Natura 2000-gebied Alde Feanen, namelijk roerdomp en bruine kiekendief. De in 2017 aangetroffen nesten van . roerdomp en bruine kiekendief bevonden zich in brede rietkragen langs de Wide Mûnstegroppe, circa 1 kilometer ten westen van het onderhavige plangebied. Tijdens het veldbezoek zijn bij de oevers van de Nije Mûntsegroppe en het zuidelijke deel van het Alddjip blauwborst, rietzanger en kleine karekiet aangetroffen, en foeragerend boven het grasland bruine kiekendief.
Met name het zuidelijk deel van het plangebied is van belang voor verscheidene soorten weidevogels zoals kievit, grutto, tureluur en wulp (Heijden, 2018). Tijdens het veldbezoek zijn in het plangebied ook gele kwikstaart en graspieper waargenomen. De nesten van deze vogelsoorten zijn uitsluitend tijdens de broedtijd beschermd.
De enige soorten met jaarrond beschermde nesten die in 2018 als broedvogel zijn aangetroffen betreffen ransuil en buizerd. Deze nestplaatsen bevonden zich buiten het onderhavige plangebied. Binnen het plangebied zijn tijdens het veldbezoek in 2020 geen nesten of nestplaatsen in gebouwen of beplanting aangetroffen die geschikt zijn voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Het plangebied is wel geschikt als foerageergebied voor soorten als buizerd en sperwer.

Toetsing

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen is een voldoende beeld van de soortengroep vogels ontstaan. Er zijn geen geschikte nesten of broedplaatsen van soorten met jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Het plangebied zal van karakter veranderen als foerageergebied voor soorten als buizerd en sperwer. Voor een deel gaat dit verloren doordat een meer ontstaat, daarnaast kan het deel met oeverzones ook nieuw hoge kwaliteit foerageergebied opleveren. Het plangebied zal slechts een deel van het foerageergebied van individuen van deze soorten uitmaken. Daarnaast is in het aangrenzend landelijk gebied veel foerageergebied van hoge kwaliteit beschikbaar. Negatieve effecten ten aanzien van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten kunnen worden uitgesloten.
Met betrekking tot broedvogelsoorten waarvan nesten niet jaarrond beschermd zijn kan ervan uitgegaan worden dat geen verbodsbepalingen worden overtreden als buiten het broedseizoen wordt gewerkt of als de werkzaamheden voor het broedseizoen worden opgestart en continu worden doorgevoerd. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voor de meeste vogels geldt evenwel dat het broedseizoen van ongeveer 15 maart tot 15 juli loopt.

3.3 Zoogdieren - vleermuizen

Inventarisatie

Uit de gegevens van NDFF blijkt dat in en rond het plangebied verschillende soorten vleermuizen bekend zijn, zoals gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis.

In het plangebied ontbreken gebouwen met mogelijke verblijfplaatsen, de aanwezige bomen betreffen voornamelijk lage knotwilgen langs het fietspad. Er zijn geen bomen aangetroffen met naar boven toe doorlopende holtes, spleten en loszittende schors die kunnen leiden tot potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen.

Het plangebied vormt mogelijk foerageergebied voor vleermuizen. Van hoge kwaliteit zijn de brede watergangen Nije Mûntsegroppe en het Alddjip, en de knotwilgenrij langs het fietspad. Daarnaast zijn ook de sloten met deels wat ruigere begroeiing, in het zuidelijke deel van het plangebied, van redelijke kwaliteit; de tussenliggende graslanden zijn van relatief lage kwaliteit.

Tijdens het vleermuisonderzoek in 2017 (Heijden, 2018) zijn in en rond het Alddjip in totaal zes soorten vleermuizen waargenomen, namelijk rosse vleermuis, meervleermuis, watervleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en Laatvlieger. In dit onderzoek is geconcludeerd dat het waarschijnlijk is dat het Alddjip functioneert als een vliegroute voor meervleermuis, en dat deze soort waarschijnlijk in het dorp Oudega een verblijfplaats heeft. Het is daarmee eveneens waarschijnlijk dat de Nije Mûntsegroppe vliegroute en foerageergebied is, omdat dit aansluit op het Alddjip en tevens het Alddjip verbindt met veel meer wateren in het natuurgebied Alde Faenen. In het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen (Altenburg & Wymenga en Provincie Fryslân, 2015) is aangegeven dat de instandhoudingsdoelstelling voor meervleermuis behoud van foerageergebied van kolonies meervleermuizen buiten het gebied betreft, als de Alde Feanen daaraan een grote relatieve bijdrage levert.

Toetsing

In het plangebied kan de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen of bomen worden uitgesloten. De brede watergangen Nije Mûntsegroppe en het Alddjip zijn van groot belang voor vleermuizen als foerageergebied en waarschijnlijk ook als vliegroute. Dit geldt ook voor meervleermuis, waarvoor een instandhoudingsdoel geldt in het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Waarschijnlijk vormen de watergangen een belangrijke vliegroute voor deze soort tussen verblijfplaatsen en foerageergebied in de Alde Feanen. Door aanleg van het meer gaan de oevers aan één zijde (noordoever van de Nije Mûntsegroppe en westoever van het Alddjip) gedeeltelijk of zelfs grotendeels verloren, echter de oever aan de andere zijde blijft behouden. Deze oever blijft als doorgaande structuur behouden en kan zo blijven fungeren als vliegroute. Daarnaast zal de hoeveelheid geschikt foerageergebied voor meervleermuis (en eveneens watervleermuis) juist toenemen door aanleg van het meer en aanleg van nieuwe moeraszones.

Voor soorten die elders in het plangebied foerageren is het huidige gebied van matige kwaliteit en dit ligt op wat grotere afstand van mogelijke verblijfplaatsen. In de omgeving is veel meer foerageergebied van deels betere kwaliteit beschikbaar. Negatieve effecten op vleermuizen door verlies van foerageergebied in het agrarisch gebied zijn niet te verwachten.

Om negatieve effecten op foerageergebied en potentiële vliegroutes uit te sluiten is het wel noodzakelijk dat verstoring door (extra) verlichting tijdens zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van de ont-

wikkelingen wordt voorkomen. Verlichting van wateren die als vliegroute dienen, is zeer verstorend voor de in de omgeving voorkomende meer- en watervleermuis. In de gebruiksfase zijn geen negatieve effecten te verwachten mits geen verlichting in het gebied wordt aangelegd of uitsluitend zeer lokaal en in de vorm van vleermuisvriendelijke verlichting. In de aanlegfase kan verstoring van vleermuizen door licht (en tevens geluid en trillingen) wordt voorkomen door bijvoorbeeld niet in het donker in het zomerhalfjaar (april tot en met oktober) te werken.

Samengevat treden geen negatieve effecten op ten aanzien van vleermuizen op voorwaarde dat verstoring door verlichting langs het foerageergebied en de vliegroutes van vleermuizen wordt voorkomen. Dit kan door bij nadere uitwerking van het plan aan te geven dat geen verlichting langs de grote watergangen en oeverzones wordt aangebracht.

Daarnaast is het advies in en langs het nieuw aan te leggen meer een ruime oppervlakte moeraszones te ontwikkelen, die ook als foerageergebied voor vleermuizen kunnen dienen (zie paragraaf 5.3).

3.4 Grondgebonden zoogdieren

3.4.1 Globale inventarisatie

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat in de omgeving het voorkomen van de beschermde grondgebonden zoogdiersoorten bekend is. Dit betreft de niet-vrijgestelde soorten otter en waterspitsmuis. Deze soorten hebben wateren en oevers met uitgebreide begroeiing van ruigtes en riet als leefgebied.
Altenburg en Wymenga (Heijden, 2016) geven aan dat met name de oevers van de Mûntsegroppe geschikt zijn als leefgebied voor waterspitsmuis en otter. Dat geldt ook voor de in de wijdere omgeving voorkomende noordse woelmuis. Daarnaast zijn ook de sloten in het zuidelijk deel van het plangebied (ten zuiden van De Geasten zijn potentieel geschikt als leefgebied voor waterspitsmuis.
In nader onderzoek in 2018 zijn zeven raaien met live traps uitgezet in een groter onderzoeksgebied dan het onderhavige plangebied (Heijden, 2018). Daarbij is van deze soorten uitsluitend waterspitsmuis aangetroffen op één van de zeven locaties. Dit betrof de oeverzone van breder water in het verlengde van de Mûntsegroppe, op circa 400 meter afstand oostelijk van het onderhavige plangebied, hiermee verbonden door graslandgebied met begroeide sloten. Omdat slechts twee van de zeven onderzochte locaties lagen in het onderhavige plangebied, is in 2020 een nieuw onderzoek uitgevoerd in het zuidelijk deel van het plangebied, dat in paragraaf 3.4.2 wordt beschreven.
In het Natura 2000-gebied Alde Feanen is otter in 2011 geherintroduceerd en heeft zich vandaaruit ook verbreid over meer gebieden (Heijden, 2016). De Nije Mûntsegroppe is zeer geschikt als leefgebied voor otter door de aanwezigheid van brede moeraszones en direct verbonden met geschikt leefgebied in de Alde Feanen. Van hieruit kunnen otters ook in het Alddjip komen, dat door minder ruige oeverbegroeiing niet geschikt is als verblijfplaats maar wel als foerageergebied. Om beter zicht te krijgen op aan- of afwezigheid van otter is in 2020 nader onderzoek uitgevoerd in het zuidelijk deel van het plangebied (ten zuiden van De Geasten). Dit onderzoek wordt in paragraaf 3.4.3 beschreven.

Daarnaast is het plangebied op basis van de aanwezige habitats en bekende verspreiding deels geschikt als leefgebied voor een aantal algemenere soorten, zoals de uit de omgeving bekende haas, vos,

veldmuis en bunzing (NDFF). Voor deze algemene soorten geldt in de provincie Fryslân een vrijstelling van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen.

3.4.2 Nader onderzoek waterspitsmuis en noordse woelmuis

In oktober 2020 is opnieuw onderzoek uitgevoerd naar waterspitsmuis en noordse woelmuis, toegespitst op het zuidelijke deel van het plangebied (zie bijlage 6). Het onderzoek is globaal uitgevoerd conform de algemeen geaccepteerde standaard, zoals deze gebruikt wordt binnen het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging. Voor het vangen van noordse woelmuizen is de standaard om 2 nachten te vangen (4 controles) en bij waterspitsmuis 3 nachten (6 controles) in de optimale periode. Er is gebruik gemaakt van Longworth of Heslinga lifetraps. Dit zijn vallen waarin de muizen levend worden gevangen. Na behandeling worden de muizen direct weer losgelaten op de plek waar ze zijn gevangen. Er wordt gewerkt met raaien van standaard 20 vallen. Tijdens het onderzoek zijn vijf muizensoorten gevangen. De aanwezigheid van de doelsoorten waterspitsmuis en noordse woelmuis is niet aangetoond.

3.4.3 Nader onderzoek otter

Methode

Het onderzoek naar otter kent geen vast onderzoeksprotocol in het kader van de Wnb. Het onderzoek is daarom uitgevoerd volgens de methode die ook wordt gebruikt voor het Netwerk Ecologische Monitoring. Hierbij kan de afwezigheid van otter worden aangetoond als er tijdens drie veldbezoeken in oktober tot en met maart geen spraints of sporen zijn aangetroffen. Als tijdens het eerste of tweede veldbezoek spraints of sporen worden aangetroffen, dan is het niet meer nodig om de volgende veldbezoeken uit te voeren.

Op 4 november 2020 zijn de oevers in het zuidelijke deel van het plangebied, dat mogelijk geschikt is als leefgebied, onderzocht door twee ecologen van BügelHajema Adviseurs. Hierbij zijn zowel de sloten aan de noordelijke grens van het onderzoeksgebied en de oevers van het Aldiep en Nije Mûnstegroppe langsgelopen. De weersomstandigheden tijdens de inventarisatieronde waren half bewolkt, droog, circa 10°C en een matige wind.

Resultaten

Er zijn in totaal drie spraints (uitwerpselen) van otter aangetroffen in het onderzoeksgebied (figuur 4, nummers 1 en 2) Dit betrof twee spraints op een duiker bij een sloot aan de noordgrens van het onderzoeksgebied en een derde aan de zuidoostzijde van het plangebied, ter hoogte van het eiland. Daarnaast is op plek nummer 3 een holte in de oever aangetroffen. Deze holte staat echter deels onder water en is daardoor niet geschikt als langdurige verblijfplaats voor otter.



Figuur 4. Onderzoeksgebied voor nader onderzoek otter en locaties waar sporen zijn aangetroffen (zie tekst).

Conclusie

Het onderzoeksgebied is onderdeel van het leefgebied van één of meerdere otters. Dit betreft de oevers van de Nije Mûntsegroppe (zuidrand onderzoeksgebied), het Alddjip (oostrand onderzoeksgebied) en het oostdeel van de bredere watergang bij De Geasten (nabij punt 1 in figuur 4, waar geen verharde weg langs de watergang loopt) zijn geschikt als foerageergebied voor otter en worden ook als zodanig gebruikt. Er zijn echter geen rustplekken of verblijfplaatsen aanwezig die geschikt zijn voor langdurig verblijf.

3.4.4 Toetsing

De oevers van de Nije Mûntsegroppe, het Alddjip en het oostdeel van de bredere watergang bij De Geasten zijn geschikt als foerageergebied voor otter en worden ook als zodanig gebruikt. Er zijn echter geen rustplekken of verblijfplaatsen aanwezig die geschikt zijn voor langdurig verblijf. Door graafwerkzaamheden langs de oevers worden geen vaste verblijfplaatsen van otter aangetast of verstoord, wel kan tijdelijk leefgebied van de soort verloren gaan. Tijdens de werkzaamheden heeft de otter genoeg uitwijkmogelijkheden, waardoor er geen verbodsbepalingen ten aanzien van de otter overtreden worden. Het plan voorziet in nieuwe oevers met moeraszones langs de randen van het te ontwikkelen meer, die geschikt zijn als leefgebied voor otter. Onder de voorwaarde dat de lengte aan oevers met moeraszones minstens even groot blijft als in de huidige situatie kunnen negatieve effecten voor otter worden uitgesloten.

Het zuidelijk deel van het plangebied, ten zuiden van De Geasten is mogelijk geschikt als leefgebied voor waterspitsmuis en noordse woelmuis. Tijdens het in 2020 uitgevoerde nader onderzoek naar deze soorten zijn geen van beide aangetroffen. Op basis hiervan kunnen negatieve effecten op waterspitsmuis en noordse woelmuis worden uitgesloten. Ten aanzien van andere niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdiersoorten zijn eveneens geen negatieve effecten te verwachten.

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen ten slotte verblijfplaatsen van enkele algemene beschermde zoogdieren worden verstoord en/of vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de provincie Fryslân onder de vrijstellingsregeling van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

3.5 Amfibieën

Inventarisatie

Niet-vrijgestelde amfibieënsoorten zijn niet bekend in het plangebied en in de naaste omgeving (0 – 1 km, NDFF). Volgens Heijden (2016) komt de beschermde niet-vrijgestelde heikikker voor op een aantal locaties in de Alde Feanen. Deze soort komt voor in natte veenweiden, verlandingszones van grotere wateren en in (elzen)broekbossen.

De brede oeverzone van de Nije Mûntsegroppe en aangrenzende extensief beheerde weilanden zijn mogelijk geschikt als landbiotoop in de actieve periode. In laag Nederland overwintert heikikker vooral langs sloten met afgetrapte slootkanten (niet ín het weiland) en in bosjes (BIJ12, 2017). Het voortplantingswater is ondiep, zonbeschenen, voedselarm en vaak relatief zuur water. Bosjes ontbreken grotendeels, er zijn weinig afgetrapte slootkanten de sloten zijn matig zonbeschenen en matig voedselrijk. Het gebied is daardoor als voortplantingsbiotoop en overwinteringsbiotoop maar matig geschikt. In combinatie met het ontbreken van enige waarneming van heikikker in NDFF en eerder onderzoek van Heijden (2016, 2018, niet specifiek op amfibieën gericht) zijn geen negatieve effecten voor heikikker te verwachten.

Wel zijn in het plangebied enkele algemene soorten te verwachten zoals bruine kikker, bastaardkikker en kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt in de provincie Fryslân een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. De watergangen vormen voor deze soorten geschikt voortplantingswater. De oevers en het bosje bij de haven zijn tevens geschikt als landbiotoop; de agrarische percelen zijn geschikt, maar van lage kwaliteit.

Toetsing

Beschermde niet-vrijgestelde amfibieënsoorten zijn niet bekend in het plangebied en niet te verwachten. Negatieve effecten op deze soorten kunnen worden uitgesloten.

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen verblijfplaatsen van enkele algemene beschermde amfibieën worden verstoord en/of vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de provincie Fryslân onder de vrijstellingsregeling van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

3.6 Overige soortengroepen (reptielen, vissen en ongewervelden)

Inventarisatie

Recente waarnemingen van reptielen zijn niet bekend uit het plangebied en naaste omgeving (0 - 1 km, NDFF). Het is mogelijk dat ringslang incidenteel voorkomt langs de oevers van de Nije Mûntsegroppe, maar aanwijzingen hiervoor zijn er niet (Heijden, 2016). Verder is geen geschikt leefgebied voor reptielen aanwezig in het plangebied.

Uit de omgeving is wel grote modderkruiper bekend. De watergangen in het plangebied zijn geschikt als leefgebied van de grote modderkruiper. In 2017 is onderzoek naar vissen gedaan in een groter onderzoeksgebied waar het onderhavige plangebied deel van uitmaakt (Heijden, 2018). Op 24 relatief kansrijke plaatsen in het onderzoeksgebied is de vissenpopulatie onderzocht, dit betreft watergangen met uitgebreidere water- en oevervegetatie. Zes van de 24 locaties lagen in het onderhavige plangebied. Op geen van de 24 locaties is grote modderkruiper is aangetroffen. Omdat in een onderzoek in 2015 vlak ten westen van het plangebied wel grote modderkruiper was aangetroffen, is besloten om in 2020 nader onderzoek uit te voeren in het zuidelijk deel van het plangebied.

Dit onderzoek staat beschreven in bijlage 6. Het onderzoek is globaal uitgevoerd conform de algemeen geaccepteerde standaard, zoals deze gebruikt wordt binnen het Netwerk Groene Bureaus en stichting RAVON. Er zijn in oktober 2020 op tien locaties eDNA-monsters verzameld conform het protocol van Datura en met materiaal van Datura. De eDNA-monsters zijn geanalyseerd in het laboratorium van Datura. Hieruit blijkt dat geen grote modderkruiper aangetoond binnen het onderzoeksgebied.

In hetzelfde onderzoek is ook de aanwezigheid van twee soorten beschermde ongewervelden onderzocht, namelijk de platte schijfhoren en de gestreepte waterroofkever. Ook deze soorten zijn niet aangetroffen.

Tot slot is in de omgeving ook groene glazenmaker bekend (NDFF). Deze libellensoort heeft als leefgebied wateren met een begroeiing van krabbenscheer. In het onderzoek van Altenburg en Wymenga (Heijden, 2018, zie bijlage 7) in een groot onderzoeksgebied is krabbenscheer uitsluitend aangetroffen in enkele sloten op circa 0,5 km afstand van het plangebied. Tijdens het veldbezoek is in het plangebied geen krabbenscheer aangetroffen. Geschikt leefgebied voor groene glazenmaker is niet aanwezig.

Voor andere beschermde soorten uit de overige soortengroepen is in het intensief agrarisch gebruikte deel van het plangebied geen geschikt leefgebied aanwezig.

Toetsing

Hoewel in het plangebied potentieel geschikt leefgebied voor grote modderkruiper aanwezig is, is deze soort bij het nader onderzoek in 2020 niet aangetroffen in het plangebied. Op basis hiervan kan worden uitgesloten dat grote modderkruiper voorkomt in het plangebied, en dat een negatief effect voor deze soort optreedt.

Op basis van het veldbezoek en gebruikte bronnen is een voldoende beeld van de overige soorten van de soortgroepen reptielen, vissen en ongewervelden ontstaan. Beschermde soorten vissen, reptielen en ongewervelden zijn niet bekend in het plangebied en niet te verwachten. Het plan leidt niet tot negatieve effecten voor beschermde soorten reptielen, vissen en ongewervelden.

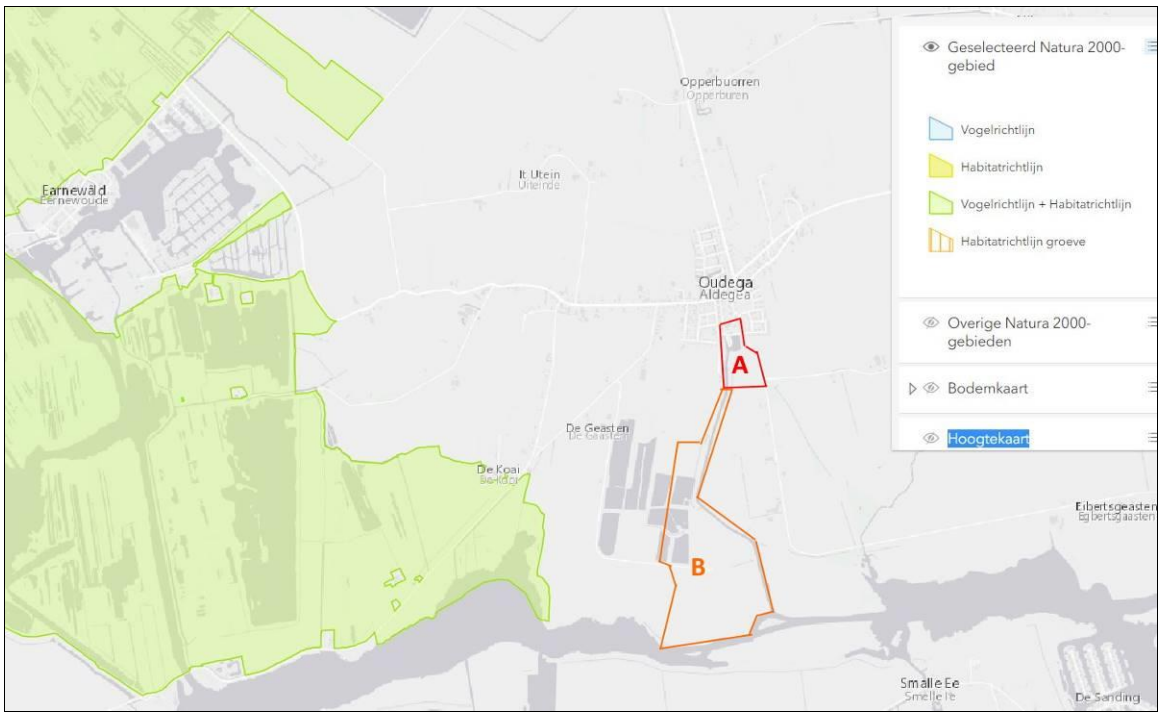
4 Effecten op beschermde natuurgebieden

4.1 Natura 2000-gebieden

In de Wnb is de bescherming van specifieke natuurgebieden geregeld. Het betreft de Natura 2000-gebieden, die een internationale bescherming genieten. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningsplichtig. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

4.1.1 Inventarisatie

Het plangebied is geen onderdeel van een in het kader van de Wnb beschermd gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied betreft de Alde Feanen en ligt op circa 0,7 km ten westen van het plangebied (figuur 5). Tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied ligt agrarisch gebied.



Figuur 5. Ligging van het plangebied (rode lijn plan Oudega aan het Water, oranje lijn plan Gealanden), ten opzichte van Natura 2000-gebied Alde Feanen (groen) (bron: www.natura2000.nl)

De Oude Venen (Alde Feanen) (ministerie van LNV, 2020a) is een deels vergraven en ontgonnen laagveengebied. Het is één van de weinige overgebleven restanten van een omvangrijk complex van laagveenmoerassen en petgatenlandschappen. Het gebied is deels kleinschalig (petgaten en legakkers) en deels grootschalig (plassen) verveend. De huidige situatie is vooral het resultaat van het na de vervening opgetreden verlandingsproces. Landschappelijk wordt het gebied gekenmerkt door moerasvegetaties, omgeven door zomerpolders en boezemlanden en doorsneden door tal van watergangen. Het gebied bestaat uit open water, rietlanden, laagveenverlandingsmoeras, moerasbos en schrale graslan-

den op restveen. De petgaten, die vaak verscholen liggen tussen riet en moerasbossen, verkeren in diverse stadia van verlanding. In deze petgaten komt dikwijls drijftilvorming voor. Op andere plaatsen is de verlanding wat verder voortgeschreden in de richting van een trilveen of blauwgrasland. In de meeste petgaten is na beëindiging van het rietmaaibeheer een elzenbroekbos tot ontwikkeling gekomen.
Het Natura 2000-gebied beslaat circa 2.100 ha. Het heeft instandhoudingsdoelen voor verschillende habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels (zie tabel 1 in bijlage 8).

4.1.2 Toetsing

Voor een overzicht van mogelijke verstoringsfactoren op Natura 2000-gebied Alde Feanen als gevolg van de activiteit is de Effectenindicator (Ministerie LNV, 2020b) geraadpleegd. De effectenindicator is een hulpmiddel bij de toetsing op grond van de Wnb en geeft informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de meest voorkomende storende factoren, gebaseerd op absolute getallen voor biotische randvoorwaarden en kennis van ruimtelijke randvoorwaarden. De resultaten zijn per gebied te raadplegen. Effecten worden beschreven aan de hand van 19 storingsfactoren. Voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen zijn 11 van deze storingsfactoren relevant, zoals blijkt uit de effectindicator opgenomen in bijlage 3. Mogelijke effecten van deze storingsfactoren op basis van de planontwikkeling worden hieronder in beeld gebracht.

Doordat de geplande ontwikkeling buiten het Natura 2000-gebied plaatsvindt, heeft deze geen invloed op de factoren oppervlakteverlies (storingsfactor 1), versnippering (2) of mechanische effecten (17).
Het plangebied ligt in een ander peilvak dan het Natura 2000-gebied en ligt op 0,7 km afstand. Voor de plangebieden Oudega aan het Water en De Gealanden samen is een hydrologisch onderzoek door Tauw uitgevoerd (Willems, 2017). De conclusie van dit onderzoek is dat er geen negatieve effecten ten aanzien van hydrologie van het Natura 2000-gebied optreden. Volgens dit onderzoek is als gevolg van het plan De Gealanden juist een positief effect te verwachten doordat vernatting zal optreden. Derhalve treden geen negatieve effecten op gerelateerd aan hydrologische storingsfactoren zoals verdroging (8) en vernatting (9).
Optische verstoring naar het Natura 2000-gebied (storingsfactor 16) door aanwezigheid van mensen of machines treedt niet op door de afstand tot het Natura 2000-gebied. Vanwege de afstand tot het Natura 200-gebied is verstoring door licht, geluid en trilling eveneens niet aan de orde (storingsfactoren 14, 13 en 15).
Tijdens zowel aanleg- als gebruiksfase vindt komen geen verontreinigende stoffen vrij anders dan stikstof (wat separaat behandeld wordt). De milieuwetgeving waarborgt dat hierdoor, zeker over een afstand van 0,7 km, geen negatieve effecten op het Natura 2000-gebied optreden (storingsfactor 7).

Ten aanzien van effecten van recreatie en stikstofdepositie, alsmede effecten op foerageergebieden van vogels met instandhoudingsdoelen zijn aanvullende onderzoeken uitgevoerd voor de plangebieden Oudega aan het Water en de Gealanden samen. Deze zijn als bijlage 4, 5 en 7 en 8 aan deze natuurtoets toegevoegd en worden hieronder kort besproken. Omdat in bijlage 8 speciale aandacht werd gevraagd voor mogelijke effecten op een zwarte-sternenkolonie en hierover inmiddels extra informatie beschikbaar is gekomen, wordt hieraan een aparte subparagraaf besteed.

Effecten van recreatie

Volgens het onderzoek naar effecten van recreatie (BügelHajema, 2020a; zie bijlage 8) zijn circa 800 extra vaarbewegingen per jaar, dat is maximaal 1,6% extra ten opzichte van de huidige situatie, te verwachten in de Alde Feanen als gevolg van de realisatie van het totaalplan. Deze vaartochten vinden voor het overgrote deel in de periode mei - september plaats en voor het overgrote deel langs een beperkt aantal grotere vaarroutes die door het gebied lopen. De toename van waterrecreatie vindt grotendeels plaats op andere locaties dan waar zich habitats en soorten met instandhoudingsdoelen bevinden, en op andere tijdstippen dan wanneer gevoelige soorten (met name niet-broedvogels) zich hier ophouden. Daarbij is waarschijnlijk het vaargedrag meer bepalend voor de verstoring dan het aantal vaarbewegingen. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelen worden niet verwacht.

Daarnaast is de verwachting dat de autonome ontwikkeling in de waterrecreatie leidt tot een afname van het aantal vaartochten in 2050 met 25%, heel globaal 1% per jaar. De kans is groot dat een eventuele toename van recreatiedruk ten gevolge van het plan in een periode van enkele jaren gecompenseerd wordt door de afname ten gevolge van de autonome ontwikkeling.

Ook de recreatie op land in het Natura 2000-gebied Alde Feanen zal ten gevolge van het plan naar verwachting maximaal met 1,6% toenemen. Recreatie vanaf land vindt plaats vanaf nu al beschikbare aanlegplaatsen in het natuurgebied en langs bestaande wegen en paden, die nu al gelegen zijn op locaties waar natuur minder gevoelig is voor recreatie. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelen worden niet verwacht.

Samengevat is er als gevolg van het plan sprake van een zeer geringe toename van water- en landrecreatie in de Alde Feanen, maar zal dit niet leiden tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied.

Effecten van stikstofdepositie

Binnen het nabij gelegen Natura 2000-gebied Alde Feanen, en verscheidene verder van het plangebied vandaan gelegen Natura 2000-gebieden, komen stikstofgevoelige habitattypen voor die te maken hebben met een overbelasting door stikstof. De achtergronddepositie in deze gebieden is op een aantal plaatsen voor stikstofgevoelige habitattypen al te hoog, waardoor er sprake is van een overbelaste situatie.

Daarom is de depositie van stikstof ten gevolge van de ontwikkeling berekend. De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (december 2020). Bijlage 4 geeft een toelichting op de berekening, bijlage 5 geeft het feitelijke resultaat van AERIUS.

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar.

Effecten of foerageergebied van niet-broedvogels

Mogelijk foerageren in het plangebied ganzen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt in het nabijgelegen Natura 2000-gebied Alde Feanen. Verlies van foerageergebied buiten de begrenzing van het

Natura 2000-gebied is een combinatie van verstoringsfactoren zoals optische verstoring, geluid of populatiebeïnvloeding. In 2017 is daarom onderzocht in hoeverre ganzen foerageren in het plangebied (Heijden, 2018; bijlage 7). Hoewel grauwe gans, kolgans en brandgans gebruik maken van het plangebied, is de conclusie van dit onderzoek dat het plangebied niet van groot belang is voor foeragerende ganzen. In de polders rondom het plangebied wordt veel meer door ganzen gefoerageerd, die veelal slapen in Natura 2000-gebied Alde Feanen. Er treden als gevolg van het plan geen significant negatieve effecten op ten aanzien van foerageergebieden.

Effecten of broedvogels: zwarte sternenkolonie

In het onderzoek naar effecten van recreatie is nadere aandacht gevraagd voor een zwarte-sternenkolonie bij de Oksekop. Deze kolonie ligt net buiten het Natura 2000-gebied een ook buiten het plangebied.

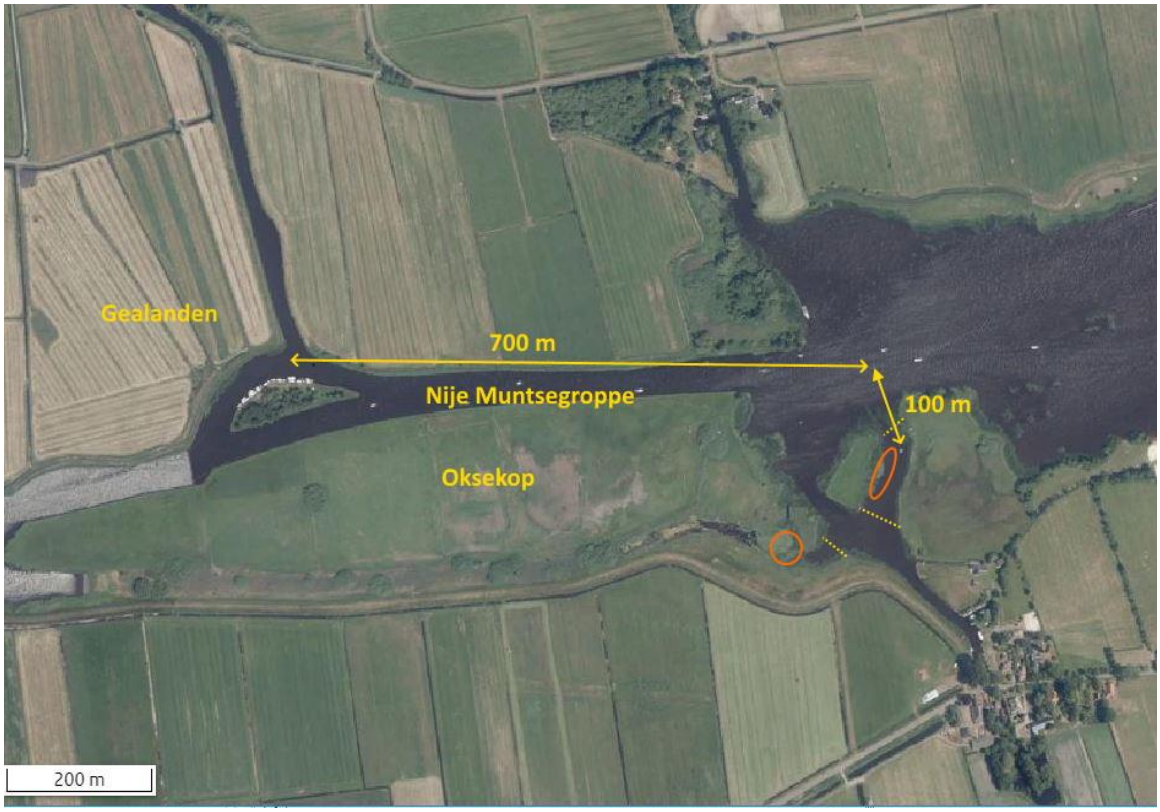
De zwarte stern geldt als broedvogel met instandhoudingdoelen voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Deze kolonie bevindt zicht weliswaar buiten het Natura 2000-gebied, maar de kolonie maakt wel deel uit van de populatie in en rond de Alde Feanen en zal ook foerageren in het Natura 2000-gebied. De staat van instandhouding van deze soort is ongunstig, en een relatief groot deel van de populatie broedt in kolonies buiten de Natura 2000-begrenzing (Altenburg & Wymenga en Provincie Fryslân, 2015).

Een belangrijke kolonie bevindt zich bij de Oksekop, grenzend aan een belangrijke vaarroute aan de zuidzijde van het Natura 2000-gebied, de Nije Müntsegroppe. De zwarte sterns broeden op vlotjes in de waterbegroeiing direct ten oosten van het eiland Oksekop. Het aantal broedgevallen is hier sinds begin van de 21e eeuw geleidelijk toegenomen, tot 33 in 2010 en 28 in 2016 (It Fryske Gea, 2020). Daarmee vormt deze kolonie ongeveer 1/3 van de broedpopulatie in en rond Natura 2000-gebied Alde Feanen (BügelHajema, 2020b).

Het is bekend dat zwarte sterns kunnen worden verstoord door waterrecreatie. Nesten worden soms overvaren en door de golfslag van boten kunnen eieren uit het drijvende nest in het water terechtkomen (Altenburg & Wymenga en Provincie Fryslân, 2015). Een risico van de ontwikkeling van de Gealanden zou kunnen zijn dat verstoring zou optreden door extra recreatievaart of door extra golfslag ten gevolge van de recreatievaart of door het groter wateroppervlakte van het meer, dat weer in verbinding staat met de Nije Müntsegroppe.

Inmiddels is er meer inzicht in de ligging van het meer en in details over de zwarte-sternenkolonie. Al deze informatie is samengevat in bijgaande kaart (figuur 6). De ligging van het open water in de Gealanden blijkt uit figuur 3 eerder in dit rapport. Brongers en Sikkema (2020) hebben de exacte ligging van de zwarte-sternenkolonie in beeld gebracht, en daarbij blijkt dat het om twee locaties vlak bij elkaar gaat, gelegen ten oosten van het eiland Oksekop (figuur 6). Hieruit blijkt dat de kolonies sterk beschut liggen voor golfslag vanaf de Nije Müntsegroppe, tussen de eilandjes en schiereilandjes ten oosten van de Oksekop. Tevens blijkt dat de verbreding van de Nije Münstegroppe met het meer de Gealanden circa 700 meter ten westen van de kolonie te ligt. De vaarroute van de Nije Münstegroppe loopt op circa 100 meter ten noorden van de kolonie langs. Bovendien worden in het broedseizoen ballenlijnen aangelegd om te voorkomen dat de kolonie met boten kan worden benaderd (Brongers en Sikkema, 2020).

Op basis van de afstand van het plangebied, de afstand van de vaargeul, de afscherming van de broedkolonies met ballenlijnen en de beschutte ligging van de kolonie tussen (schier-)eilanden kunnen effecten van toename van golfslag bij de kolonie worden uitgesloten, en ook verstoring van de kolonie door recreatievaart zelf is uitgesloten.



Figuur 6. Ligging van de Zwarte sternenkolonies bij de Oksekop ten opzichte van het plan de Gealanden en de vaargeul. Oranje ovalen zijn de broedkolonies, gele stippellijnen de ballenlijnen, ontleend aan Brongers en Sikkema, 2020. Kaartbron: ruimtelijkeplannen.nl

4.2 Provinciaal ruimtelijk natuurbeleid

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, in beleidsdocumenten van de provincie Fryslân vaak Ecologische Hoofdstructuur - EHS - genoemd) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De begrenzing en ruimtelijke bescherming van het NNN is voor provincie Fryslân uitgewerkt in het Streekplan Fryslân 2007 en de Verordening Romte Fryslân 2014 (geconsolideerd 2018).

Een ruimtelijk plan voor NNN-gronden maakt geen activiteiten en ontwikkelingen mogelijk die leiden tot significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gronden, of tot significante aantasting van de samenhang tussen gebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur. Uitzonderingen hierop zijn onder

bepaalde voorwaarden mogelijk, onder andere indien voorzien is in mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Natuur buiten het NNN

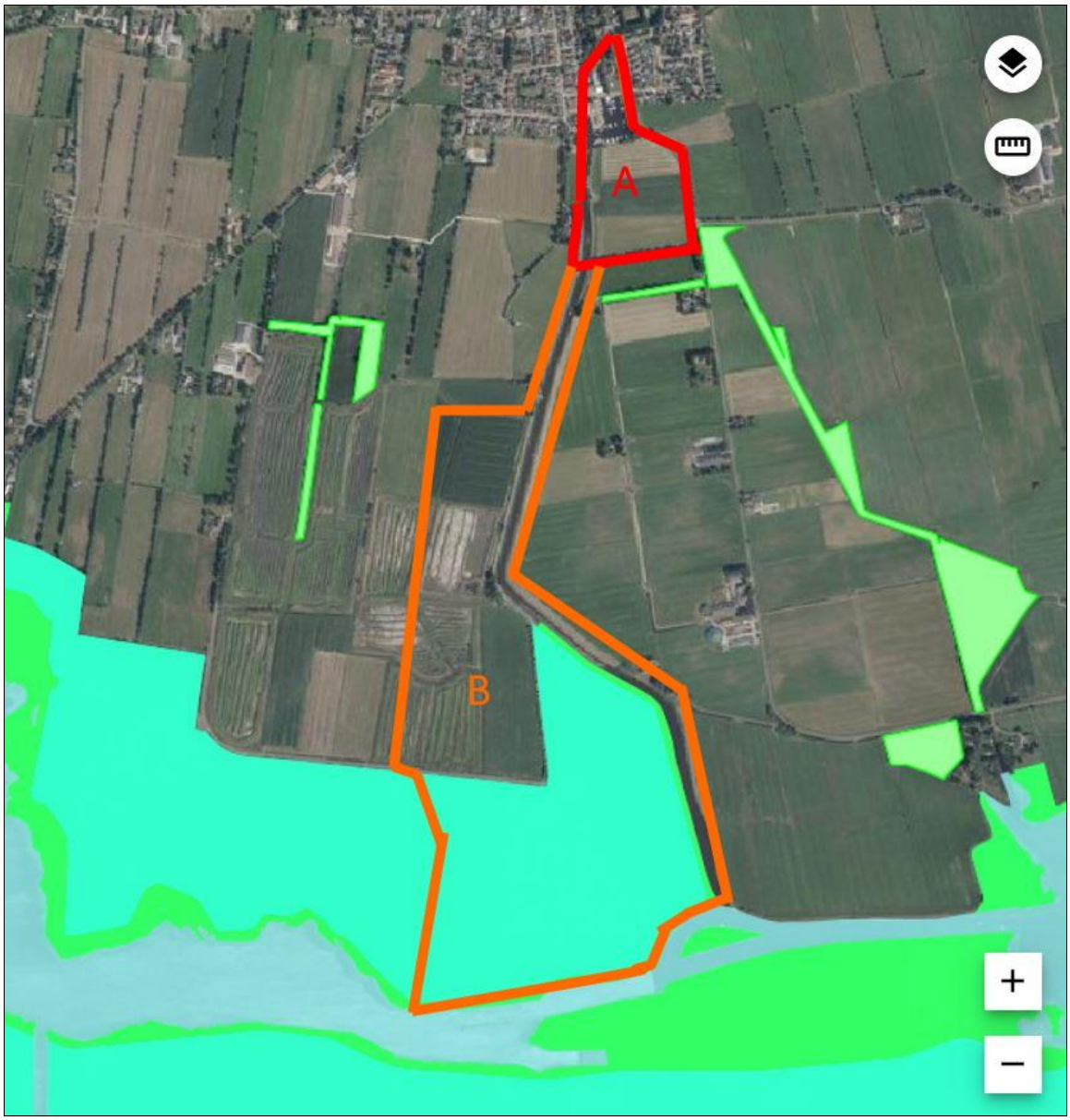
Vanuit het Streekplan Fryslân 2007 en de Verordening Romte Fryslân 2014 wordt buiten de NNN-gebieden bij ruimtelijke plannen specifiek ingezet op de bescherming van bestaande natuurgebieden en natuurwaarden in agrarisch gebied. Hiervoor zijn kleine natuurgebieden aangewezen als 'natuur buiten het NNN'. Een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op natuurgebieden buiten de ecologische hoofdstructuur moet voorzien in een passende bestemming met gebruiksregels gericht op behoud, herstel of ontwikkeling van natuurwaarden.

Tevens zijn op grond van de Verordening Romte Fryslân 2014 grotere agrarische gebieden aangewezen als beheergebied (agrarisch natuurbeheer). zoals weidevogelkansgebieden of weidevogelparels. Voor deze gebieden gelden andere regels als voor NNN Water en NNN Overige natuur, namelijk dat in een ruimtelijk plan (artikel 7.7.7):

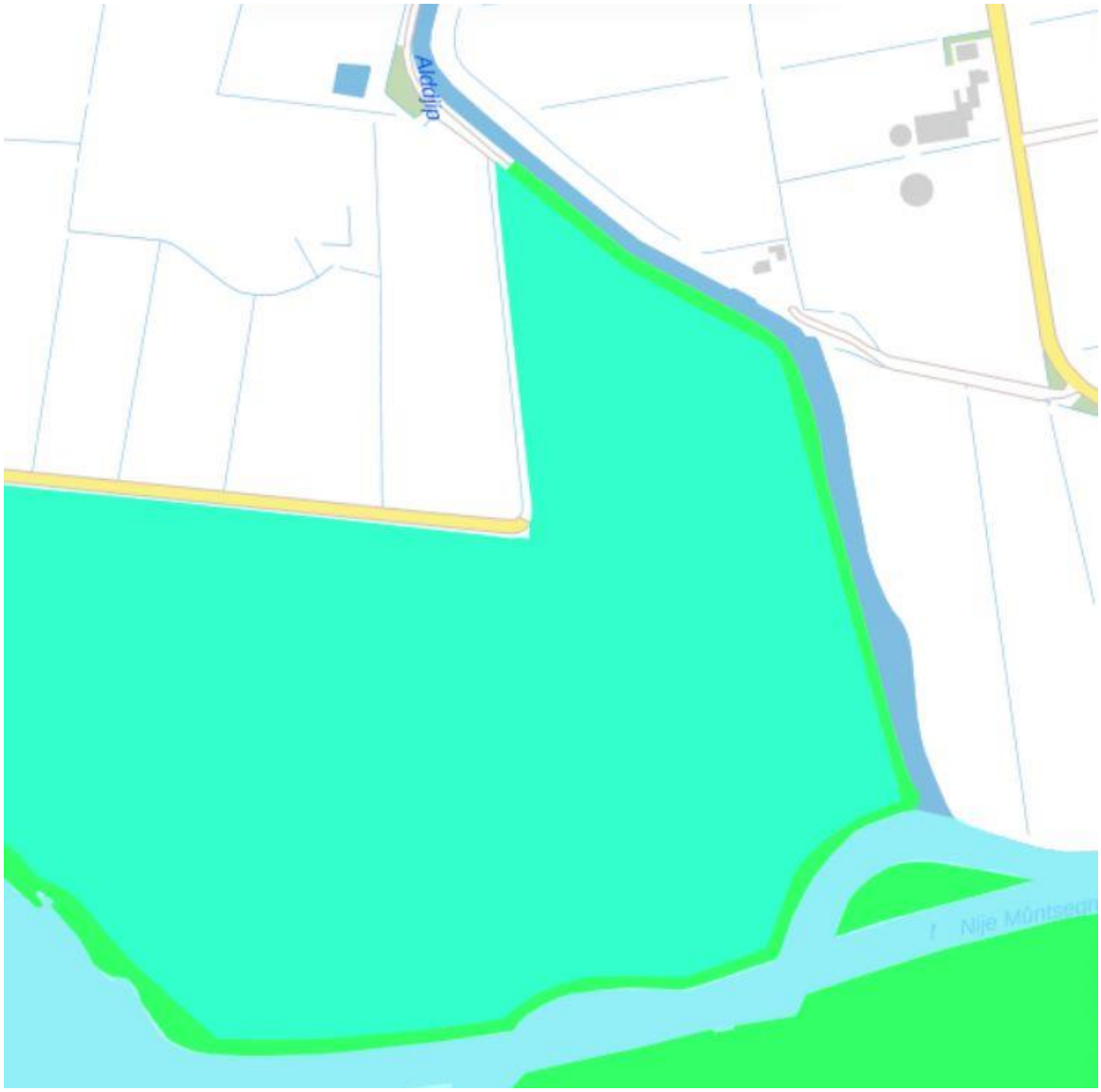
- "wordt voorzien in een bestemming met gebruiksregels gericht op behoud, herstel of ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden, met inbegrip van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden, met dien verstande dat normaal agrarisch gebruik en daarbij behorende bebouwing, waaronder begrepen nevenactiviteiten zoals bedoeld in artikel 6.2.1, mogelijk zijn;
- een eventuele onvermijdelijke ruimtelijke ingreep wordt afgewogen ten opzichte van de wezenlijke kenmerken en waarden, waarbij de mogelijkheden voor mitigatie en vervolgens compensatie van natuurwaarden en herbegrenzing van beheergebieden worden betrokken."

4.2.1 Inventarisatie

De ligging ten opzicht van provinciaal beschermde natuurgebieden is aangegeven in figuur 7. Het hiervoor besproken Natura 2000-gebied Alde Feanen is tevens begrensd als NNN en vormt het grootste natuurgebied in de omgeving, op circa 0,7 km van het plangebied. Hiermee verbonden zijn natuurgronden langs de Nije Mûntsegroppe en beheergebieden in en bij de Gealanden die ook deels in het plangebied liggen. Een groot zuidelijk deel van het plangebied is begrensd als NNN - beheergebied. Hiervoor is het beheertype Natte dooradering (F01.12 en F0.14) aangewezen. Tevens is op figuur 8 te zien dat de Nije Mûntsegroppe is aangewezen als NNN- water, en de oeverzone van Nije Mûntsegroppe en Alddjip zijn aangewezen als NNN-overige natuur; dit betreft smalle randen aan de zuid- en oostzijde van het plangebied. De oever van de Nije Mûntsegroppe is aangewezen als beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02); voor de over van het Alddjip is geen beheertype aangewezen.
Daarnaast zijn er diverse kleinere terreinen aangewezen als 'Natuur buiten het NNN', waarvan er een grenst aan de noordpunt van het plangebied. Weidevogelkansgebieden liggen niet in het plangebied. Het meest nabijgelegen weidevogelkansgebied ligt aan de overzijde van de Nije Mûntsegroppe, circa 100 meter ten zuiden van het plangebied, en een ander gebied circa 800 meter ten oosten van het plangebied.



Figuur 7. Ligging van het plangebied (rode lijn plan Oudega aan het Water, oranje lijn plan Gealanden), ten opzichte van provinciaal beschermde natuurgebieden; NNN donkergroen, natuur buiten NNN lichtgroen, beheergebied blauwgroen (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)



Figuur 8. Detail van de ligging van het zuidelijk deel van het plangebied Gealanden, ten opzichte van provinciaal beschermde natuurgebieden: NNN - Water lichtblauw, NNN - Overige natuur donkergroen, Beheergebied blauwgroen (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

4.2.2 Toetsing

NNN- beheergebied

Het plan leidt tot grote verandering in een beheergebied met een oppervlakte van circa 30 hectare. Een groot deel van dit gebied zal worden afgegraven tot een meer, waarbij de wezenlijke kenmerken en waarden, met inbegrip van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden waarschijnlijk grotendeels verloren gaan. Mogelijk dat in de randzones van het meer wel waarden kunnen blijven behouden, maar de omvang en locatie van deze randzones is nog niet bepaald. Daarnaast kunnen in het meer andere typen natuurwaarden worden ontwikkeld, die echter (nog) niet zijn opgenomen in de ambitiekaart of beheertypenkaart van het natuurbeheerplan.

NNN- Overige natuur en Water

Tevens wordt in de oeverzone van de Nije Mûntsegroppe en het Alddjp een strook van circa 1200 meter lengte en 10 tot 15 meter breedte NNN – Overige natuur geheel of deels vergraven, (oppervlakte circa 1,2 tot 1,8 hectare). Mogelijk dat hier een deel van de oeverzone in stand wordt gehouden; dit moet nog worden ingevuld bij nadere uitwerking. Mogelijk dat de vergraving ook van invloed is op natuurwaarden in het aangrenzende NNN – Water in de Nije Mûntsegroppe.

Hoewel ten gevolge van het plan ook nieuwe natuurwaarden kunnen ontwikkelen op deze locaties en elders in het plangebied, is het waarschijnlijk dat huidige wezenlijke waarden en kenmerken worden aangetast.

Natuur buiten NNN

Het plangebied grenst in de noordpunt aan een 'Natuurgebied buiten NNN'. Dit betreft een houtsingel waarop de planontwikkeling geen negatief effect is te verwachten. De in de omgeving aanwezige weidevogelkansgebieden liggen op zodanige afstand en ruimtelijk gescheiden door een watergang met kades (zuidzijde) en een weg en agrarisch gebied (aan de oostzijde) dat ook hier geen negatieve effecten zijn te verwachten.

Samengevat

Negatieve effecten op het NNN – Water, NNN - Overige natuur en NNN - Beheergebieden kunnen niet worden uitgesloten. In samenhang met de nadere uitwerking van het plan is nader onderzoek nodig naar de effecten op in Verordening Romte Fryslân beschermde natuurgebieden. Tevens dient met de provincie als bevoegd gezag overlegd te worden op welke wijze mitigatie of compensatie van verlies aan natuurwaarden kan worden ingevuld.

5 Conclusie en consequenties

5.1 Beschermde soorten

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen is een voldoende beeld van beschermde soorten dieren en planten ontstaan.
Ten gevolge van het plan treden geen negatieve effecten ten aanzien van verblijfplaatsen van vleermuizen of nestplaatsen van vogels met jaarrond beschermde nesten op. Negatieve effecten ten aanzien van foerageergebied van vogels met jaarrond beschermde nesten zij niet te verwachten. Negatieve effecten ten aanzien van foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen treden niet op, op voorwaarde dat geen verlichting wordt aangebracht langs de wateren. Dit behoeft aandacht bij nadere uitwerking van het plan.

De oevers van de Nije Mûntsegroppe, het Alddjip en de bredere watergang bij De Geasten zijn geschikt als foerageergebied voor otter en worden ook als zodanig gebruikt. Het plan voorziet in nieuwe oevers met moeraszones langs de randen van het te ontwikkelen meer, die geschikt zijn als leefgebied voor otter. Onder de voorwaarde dat de lengte aan toegankelijke oevers (lage oevers met moeraszones of plaatselijk basaltblokken minstens even groot blijft als in de huidige situatie kunnen negatieve effecten voor otter worden uitgesloten.

Tijdens het in 2020 uitgevoerde nader onderzoek naar waterspitsmuis en noordse woelmuis zijn geen van beide aangetroffen in potentieel geschikt gebied in het zuidelijk deel van het plangebied. Op basis hiervan kunnen negatieve effecten op waterspitsmuis en noordse woelmuis worden uitgesloten. Ten aanzien van andere niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdiersoorten zijn eveneens geen negatieve effecten te verwachten.

Negatieve effecten ten aanzien van andere diergroepen en planten kunnen eveneens worden uitgesloten.

Daarnaast moeten het broedseizoen van vogels en de zorgplicht van de Wnb voor zoogdieren en amfibieën die vallen onder de vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen van de provincie Fryslân in acht worden genomen bij de aanlegwerkzaamheden.

5.2 Beschermde gebieden

Wnb beschermde gebieden
Op basis van de stikstofberekening kan worden bepaald of een vergunning van de Wnb nodig is voor de uitvoering van het plan.
Als gevolg van het plan is sprake van een zeer geringe toename van water- en landrecreatie in de Alde Feanen, maar zal dit niet leiden tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied.

Extra golfslag of verstoring door receatievaart van twee in de omgeving van het plangebied gelegen zwarte-sternenkolonies treden niet op vanwege de afstand tot het plangebied, de afstand van de kolonies tot de vaargeul, de afscherming van de broedkolonies met ballenlijnen en de beschutte ligging van de kolonie tussen (schier-)eilanden. Een negatief effect op het instandhoudingsdoel voor deze soort kan daarom worden uitgesloten.

Ten aanzien van andere aspecten is voldoende beeld ontstaan van effecten op Wnb beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden) en treden geen significant negatieve effecten op.

Beschermde gebieden in het kader van provinciaal ruimtelijk beleid
Er treden ten gevolge van het plan negatieve effecten op voor NNN – Water, NNN - Overige natuur en NNN – Beheergebieden. De omvang van de effecten is nog niet helder bij de huidige uitwerking van de plannen, en er zijn kansen voor mitigatie en compensatie. Voorlopig is echter de conclusie dat de ontwikkeling op het punt van provinciaal ruimtelijk natuurbeleid in strijd met de Verordening Romte Fryslân. In samenhang met de nadere uitwerking van het plan is nader onderzoek nodig naar de effecten op in de Verordening Romte Fryslân beschermde natuurgebieden. Tevens dient met de provincie als bevoegd gezag overlegd te worden op welke wijze mitigatie of compensatie van verlies aan natuurwaarden kan worden ingevuld.

5.3 Advies voor versterking van natuurwaarden

Tijdens het opstellen van dit rapport komen de volgende aandachtspunten voor natuurwaarden naar voren.

1. Vliegroutes en foerageergebieden voor vleermuizen beschermen en verbeteren
De zorg voor vliegroutes en foerageergebieden voor vleermuizen is belangrijk en kansrijk, in verband met verblijfplaatsen in en nabij het noordelijk deel van het plangebied (gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis) en het vóórkomen van meer- en watervleermuis in de omgeving.
In paragraaf 3.3 is aangegeven dat het noodzakelijk is dat verstoring van foerageergebied en potentiële vliegroutes van vleermuizen te vermijden door (extra) verlichting tijdens zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van de ontwikkelingen te voorkomen.
Daarnaast is het advies om langs het nieuwe meer een ruime oppervlakte moeraszones te ontwikkelen, die ook als foerageergebied voor vleermuizen kunnen dienen. Oeverzones met ruige kruidenbegroeiing en/of houtige elementen kunnen geschikt leefgebied voor vleermuizen vormen. Ook graslanden of recreatiezones zijn geschikt te maken door bloemrijke begroeiing te ontwikkelen en houtige beplanting aan te leggen. Ook verspreide bomen of struiken kunnen hiervoor al waardevol zijn.

2. Ontwikkeling van een meer met natuurvriendelijke oevers
Vooral in het zuidelijk deel van het plangebied zijn veel oevers met hogere natuurwaarde. Het advies is om hiervan een groot deel in stand te houden. Daardoor blijft tijdens de aanlegfase biotoop behouden voor soorten die van dit biotoop afhankelijk zijn, en kunnen nieuwe oevers die ontstaan gekoloniseerd

worden. Daarnaast neemt de totale oeverlengte van grote wateren toe door de aanleg van het meer. Door hier nieuwe natuurvriendelijke oevers en moeraszones aan te leggen, kunnen algemene soorten zoals rietzanger en fuut profiteren, maar ook voor deze omgeving typerende soorten zoals roerdomp, bruine kiekendief en otter. Ook ontstaan kansen voor hier nog niet voorkomende soorten zoals waterspitsmuis en grote modderkruiper.

Advies:

- Houd een groot deel, bij voorkeur minimaal 50% van de oeverzones die langs het nieuw te ontwikkelen meer komen in stand.
- Creëer nieuwe natuurvriendelijke oevers en moeraszones langs de nieuw te ontwikkelen oevers van het meer, over een lengte van minimaal 50% van de lengte van de bestaande oevers van de grote watergangen.
- Maak deze oevers gemiddeld minstens zo breed als de bestaande oevers van de grote watergangen.
- Creëer oevers met golvende of kronkelende waterlijn, waardoor een langere waterlijn en meer luwe wateren ontstaan die voor veel kleine waterdieren, watervegetatie en daarvan afhankelijke vogels waardevol zijn.
- Voeg kleine natuurelementen toe (zie punten 3 en 4).

3. Verblijfplaatsen voor otter

Omdat otter voorkomt in het zuidelijk deel van het plangebied en er bij de ontwikkeling geschikt leefgebied ontstaat (zie punt 2), is het zinvol om ook potentiële verblijfplaatsen voor otter te creëren.

Overdag verblijft de otter in een dagrustplaats (een otterholt) die zich bevindt op oevers in dichte oevervegetaties (o.a. riet), struwelen en bosschages, maar ook in kunstmatige holten. De otters maken hierbij gebruik van ruimtes onder boomstronken en wortelstelsels, oude holen van bijvoorbeeld muskusratten, constructies van takken en modder gemaakt door bevers, nissen onder bruggen of betonpijpen. De holtes kunnen, naast rustholte, als nestholte fungeren als ze in overstromingsvrij en qua menselijke activiteit rustig gebied liggen. Daarvoor zijn meerdere holtes in de nabijheid van elkaar nodig, want de jongen worden regelmatig door de moeder verplaatst (Zoogdiervereniging, 2020).

Advies voor otter:

- creëer op korte termijn verblijfplaatsen door in dichte oevervegetatie een kunstmatige otterholt aan te brengen (zij bijvoorbeeld https://www.nhbs.com/recycled-plastic-otter-holt), en/of op een aantal plaatsen boomstronken of betonpijpen te plaatsen;
- creëer voor de langere termijn verblijfplaatsen door op een aantal plaatsen struweel en bomen te planten in dichte oevervegetatie;
- creëer verspreid in de oever kleine plekken waar otter zijn territorium kan markeren, zoals enkele basaltblokken, een stuk hout op de oever;
- creëer een aantal rustgebieden in de oevers waar weinig mensen komen.

4. Aanvulling met kleine natuurelementen

Waardevolle kleine natuurelementen om in het gebied een plek te geven zijn bijvoorbeeld:

- takkenrillen;

- houtstapels voor kleine marters;
- nestkasten voor torenvalk.

6 Veldbezoek en bronnen

Verkennend veldbezoek

Het plangebied en de omgeving zijn op 15 juli 2020 door de heer ir. H. Kloen (ecoloog van BügelHajema Adviseurs bv) bezocht om een indruk te krijgen van het terrein en het voorkomen van planten- en diersoorten. Het veldbezoek werd uitgevoerd tijdens zwaarbewolkt, droog weer, met een zwakke wind bij een temperatuur van circa 18 °C. Ten behoeve van onderzoek naar otter is in november een aanvullend bezoek gedaan (zie paragraaf 3.4.3).

Bronnen

- Altenburg & Wymenga en Provincie Fryslân, 2015. Alde Feanen Beheerplan Natura 2000, 2016-2022.
- Brongers, M. & M. Sikkema 2020. Bevaarbare Alde Mûntsegroppe en Zwarte sterns. Rapport 31 maart 2020
- BügelHajema, 2020a. Effect van recreatie als gevolg van 'Oudega aan het Water' op de natuurwaarde van het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Rapport 21 april 2020. (zie bijlage 8 in dit rapport).
- BügelHajema, 2020b. Verkenning ecologische waarden Alde Mûntsegroppe en Oksekop. Rapport 4 maart 2020.
- Heijden, E. van der, 2016. Ecologische quickscan Oudega aan het water. Een voorstudie naar ecologische effecten en volledigheid van aanwezige natuurgegevens. A&W-rapport 2248. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Heijden, E. van der, 2018 Resultaten aanvullend veldonderzoek in verband met de aanleg van het meer van Oudega. A&W-rapport 2404 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden (zie bijlage 7 in dit rapport).
- It Fryske Gea, 2020. Overzicht broedvogels terrein 20B Oksekop. Broedvogeldata van 2003, 2004, 2010 en 2016, uit databestand van It Fryske Gea.
- Krösschell, G.M., 2020. Nader onderzoek muizen en grote modderkruiper Oudega, De Geaster; muizen en grote modderkruiper onderzoek in het kader van de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb). JME-rapport R20.138 JM ecologie, Gorredijk (zie bijlage 6 in dit rapport).
- Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit, 2020a. Natura 2000, website geraadpleegd op 9 september 2020, zie https://www.natura2000.nl/gebieden
- Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit, 2020b. Effectenindicator, geraadpleegd op 25 mei 2020, https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1.
- NDFF, 2020. Export van rond het plangebied bekende beschermde dier- en plantensoorten (zie bijlage 2 in dit rapport)
- Willems, G., 2017. Geohydrologische effecten van het plan Oudega aan het water. Tauw, Deventer

- Zoogdiervereniging, 2020. Otter. Raadpleging website 7-1-2-2020, https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/otter

Bijlagen

1. Soortenvrijstellinglijst provincie Fryslân
2. Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied - levering uit de NDFF.
3. Effectindicator voor natura 2000-gebied Alde Feanen
4. Toelichting op de Aeriusberekening
5. Aeriusberekening - export van AERIUS-calculator separaat bijgevoegd
6. Nader onderzoek muizen en grote modderkruiper Oudega, De Geaster; Krösschell, G.M., 2020. JME-rapport R20.138 JM ecologie, Gorredijk.
7. Resultaten aanvullend veldonderzoek in verband met de aanleg van het meer van Oudega. E. van der Heijden, A&W-rapport 2404, 2018. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
8. Effect van recreatie als gevolg van 'Oudega aan het Water' op de natuurwaarde van het Natura 2000-gebied Alde Feanen. BügelHajema rapport 21 april 2020.

Bijlage 1. Soortenvrijstellinglijst provincie Fryslân

In de onderstaande tabel zijn de soorten weergegeven waarvoor in de provincie Fryslân vrijstelling geldt van de verboden genoemd in art. 3.10 eerste lid uit de Wnb. Bron: Verordening Wet natuurbescherming Fryslân 2017.

ZOOGDIEREN	
Aardmuis	Microtus agrestis
Bosmuis	Apademus sylvaticus
Dwergmuis	Micromys minutus
Rosse woelmuis	Clethrionomys glareolus
Veldmuis	Microtus arvalis
Woelrat	Arvicola terrestris
Dwergspitsmuis	Sorex minutus
Gewone bosspitsmuis	Sorex araneus
Huisspitsmuis	Crocidura russula
Tweekleurige bosspitsmuis	Sorex coronatus
Bunzing	Mustela putorius
Wezel	Mustela nivalis
Steenmarter	Martes foina
Hermelijn	Mustela erminea
Haas	Lepus europeus
Konijn	Oryctolagus cuniculus
Ree	Capreolus capreolus
Vos	Vulpes Vulpes
Egel	Erinaceus europaeus
Mol	Talpa europea

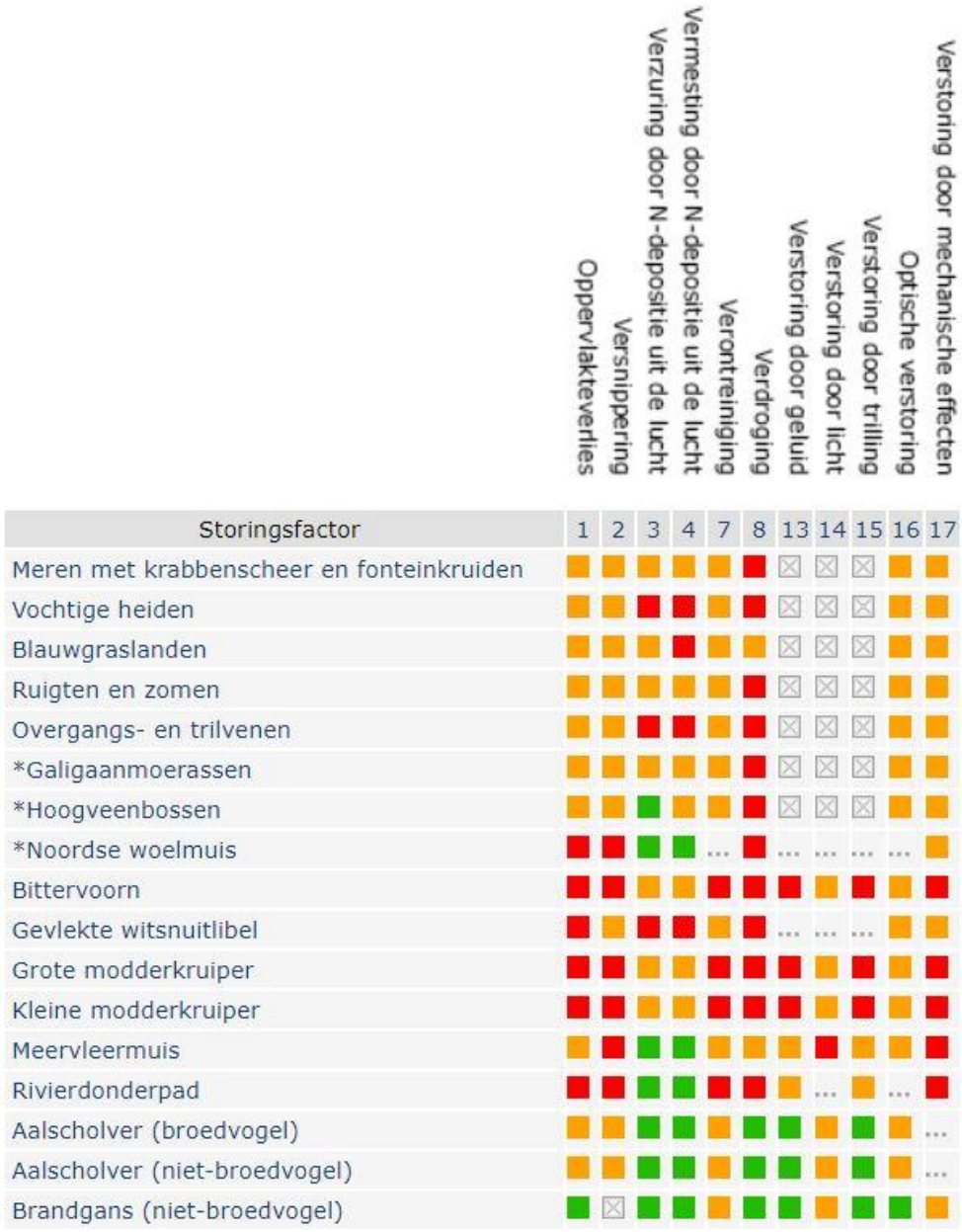
AMFIBIEËN	
Bruine kikker	Rana temporaria
Middelste groene kikker (bastaardkikker)	Pelophylax klepton esculentus (Rana esculenta)
Gewone pad	Bufo bufo
Kleine watersalamander	Triturus vulgaris
Meerkikker	Pelophylax ridibundus (Rana ridibunda)

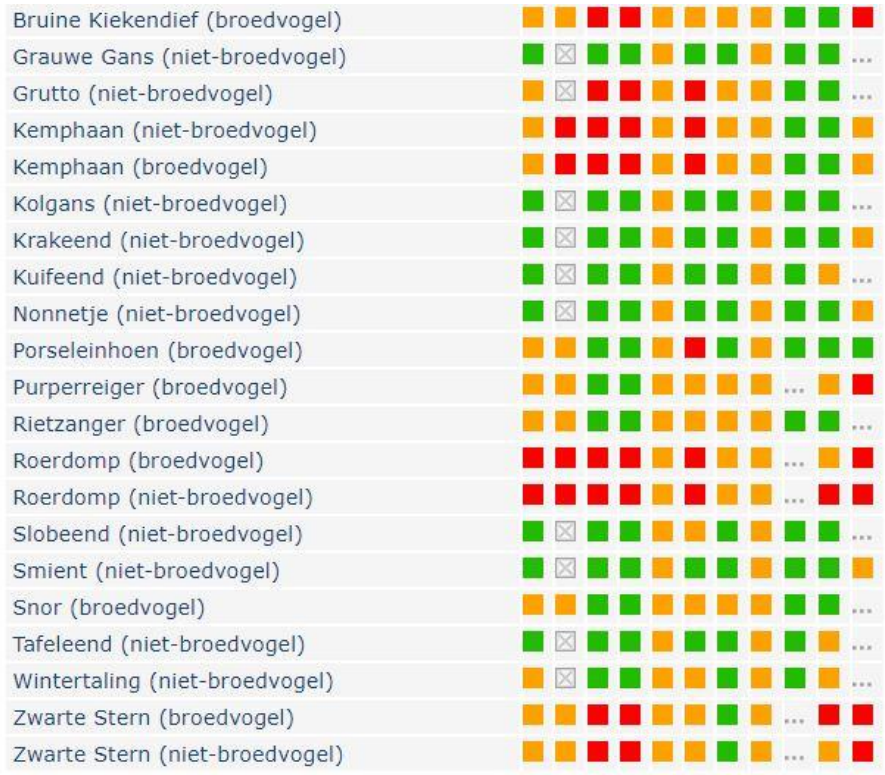
Bijlage 2. Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied - levering uit de NDFF.

Disclaimer - De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Bijlage 3. Effectindicator voor Natura 2000-gebied Alde Feanen

- Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit, 2020b. Effectenindicator, geraadpleegd op 25 mei 2020, https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1.





- zeer gevoelig
- gevoelig
- niet gevoelig
- ☒ n.v.t.
- ... onbekend

Oudega
De Geaster

Nader onderzoek muizen & grote modderkruiper



JM ecologie, 2020

NGB

Nader onderzoek muizen en grote modderkruiper Oudega De Geaster

Muizen en grote modderkruiper onderzoek in het kader van de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb)

Rapportnummer
R20.138

Status
1.0 concept

Datum
30-11-2020

Opdrachtgever
Bugelhajema
Vaart nz 48-50
9401 GN Assen

Auteur
[redacted]chell

Controle
[redacted]

Voorpagina
Raai 1

Te citeren als
Krösschell, G.M., 2020. Nader onderzoek muizen en grote modderkruiper Oudega, De Geaster; muizen en grote modderkruiper onderzoek in het kader van de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb). JME-rapport R20.138 JM ecologie, Gorredijk.

JM ecologie
Wetterwille 9
8401 GB Gorredijk

Copyright
© 2020 JM ecologie

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

1 Inleiding 2
1.1 Aanleiding 2
1.2 Ligging 2

2 Uitvoering muizenonderzoek 3
2.1 Standaardmethode 3
2.2 Aanpassingen ten opzichte van de standaardmethode 3
2.3 Bezoeken 4
2.4 Raailocaties 4

3 Grote modderkruiper 7
3.1 Uitvoering grote modderkruiper onderzoek 7

4 Resultaten 9
4.1 Muizen 9
4.2 Grote modderkruiper 9

5 Conclusie en vervolg 10

Geraadpleegde bronnen 11

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Smallingerland is voornemens om waterrecreatie in en rond Oudega te bevorderen in combinatie met natuurontwikkeling. Om dit te bereiken is het bestemmingsplan Oudega – waterontwikkeling De Gealanden in voorbereiding. Binnen dit bestemmingsplan valt de aanleg van een nieuw meer met natuurelementen tussen het dorp Oudega en Mûntsegroppe.
Om deze aanleg mogelijk te maken is het noodzakelijk om onderzoek naar de effecten op beschermde natuurwaarden uit te voeren. Bugelhajema heeft JM ecologie gevraagd om een deel van dit nadere onderzoek uit te voeren. JM ecologie heeft onderzoek uitgevoerd naar de aan- of afwezigheid van waterspitsmuis, noordse woelmuis en grote modderkruiper in het zuidelijke deel van het plangebied. Dit deel van het plangebied wordt in dit rapport nader aangeduid als onderzoeksgebied.

1.2 Ligging



Afbeelding 1.1. Globale ligging van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: ESRI)

2 Uitvoering muizenonderzoek

2.1 Standaardmethode

Het onderzoek is globaal uitgevoerd conform de algemeen geaccepteerde standaard, zoals deze gebruikt wordt binnen het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging.
Voor het vangen van noordse woelmuizen is de standaard om 2 nachten te vangen (4 controles) en bij waterspitsmuis 3 nachten (6 controles) in de optimale periode.

Bij deze methode wordt gebruik gemaakt van Longworth of Heslinga lifetraps. Dit zijn vallen waarin de muizen levend worden gevangen. Na behandeling worden de muizen direct weer losgelaten op de plek waar ze zijn gevangen.

Er wordt gewerkt met raaien van standaard 20 vallen. De vallen worden in paren geplaatst in het onderzoeksgebied. Tussen twee afzonderlijke vallen zit maximaal vijf meter, tussen twee vallenparen 10 tot 20 meter. De vallen worden twee dagen voordat het daadwerkelijke vangen plaatsvindt, in het veld gezet met voer (gemengd graan, wortel, appel en meelwormen) en hooi, zonder dat de vallen dicht kunnen vallen (het zogenaamde pre-baiten). Hiermee wordt de vangkans vergroot.

Na het pre-baiten worden de vallen in de ochtend van de derde dag op scherp gezet. Vervolgens worden alle vallen achtmaal gecontroleerd: op de avond (na zonsondergang) en ’s ochtends na zonsopkomst. Bij elke monitoringsronde worden de vallen op exact dezelfde plek teruggelegd.

Om de populatiegrootte van de muizen in te schatten wordt gebruik gemaakt van de CMR-methode (Capture, Mark, Recapture), waarbij gevangen dieren worden gemerkt. Hierdoor kunnen ze bij een tweede vangst direct als terug vangst herkend worden. Vervolgens kan in de loop van het onderzoek aan de hand van de verhouding tussen het aantal terug vangsten en dieren die eenmalig zijn gevangen, een populatieschatting worden gemaakt. De muizen worden gemerkt door een klein deel van de vacht weg te knippen (tot op de ondervacht, zodat geen huid zichtbaar wordt).

2.2 Aanpassingen ten opzichte van de standaardmethode

Omdat het onderzoeken van muizen maatwerk vereist, wordt de onderzoeksmethode afgestemd op het onderzoeksgebied en de doelsoort(en). In dit geval zijn de volgende aanpassingen gemaakt ten opzichte van de standaardmethode.

Door de grootte van het onderzoeksgebied met meerdere geschikte locaties voor zowel noordse woelmuizen als waterspitsmuizen is er gekozen om zeven halve raaien uit te zetten. (7x10 vallen).

Alleen doelsoorten worden gemerkt. Waterspitsmuizen worden gemerkt met nagellak in plaats van knippen om zo de waterdichte vacht van de muizen niet te beschadigen.

2.3 Bezoeken

Weersomstandigheden
De week van het onderzoek kenmerkt zich door momenten van zware regenval en drogere periodes. Door de zware buien was het vrijwel de hele week erg nat in het veld. De waterstand in de sloten is tussen het uitzetten van de vallen en het op scherp zetten zichtbaar verhoogd waarna de vallen iets hoger weggezet zijn om te voorkomen dat vallen te nat worden en muizen onderkoeld kunnen raken.

Ronde	Datum	Begintijd	Eindtijd
Uitzetten	23-10-2020	N.v.t.	N.v.t.
Scherp zetten	26-10-2020	N.v.t.	N.v.t.
Controle 1	26-10-2020	20:30	22:30
Controle 2	27-10-2020	08:30	10:30
Controle 3	27-10-2020	20:30	22:30
Controle 4	28-10-2020	08:30	10:30
Controle 5	28-10-2020	20:30	22:30
Controle 6 + Opruimen	29-10-2020	08:30	11:30

Tabel 2.1. Afgelegde bezoeken.

2.4 Raailocaties

De raaien zijn geplaatst langs oevers met zowel rijke oevervegetatie als rijke onderwatervegetatie. Dit zijn de meest geschikte locaties om de doelsoorten te kunnen vangen.
Er zijn vier raailocaties, raai 1, 2, 6 en 7, die langs smalle sloten binnendijks zijn weggezet om voornamelijk de aanwezigheid van de waterspitsmuis aan te tonen.
De drie overige raailocaties, raai 3, 4 en 5, zijn langs de dijk weggezet om de aanwezigheid van noordse woelmuis en waterspitsmuis aan te tonen. Hierbij zijn raai 3 en 5 aan de zuidzijde van de dijk geplaatst aan de oever van de Nije Mûntsegroppe.



Afbeelding 2.1. Raai locaties (geel). (Bron: ESRI)


Afbeelding 2.2. Raai 1.


Afbeelding 2.3. Raai 2.


Afbeelding 2.4. Raai 3.


Afbeelding 2.5. Raai 4.



Afbeelding 2.6. Raai 5.



Afbeelding 2.7. Raai 6.



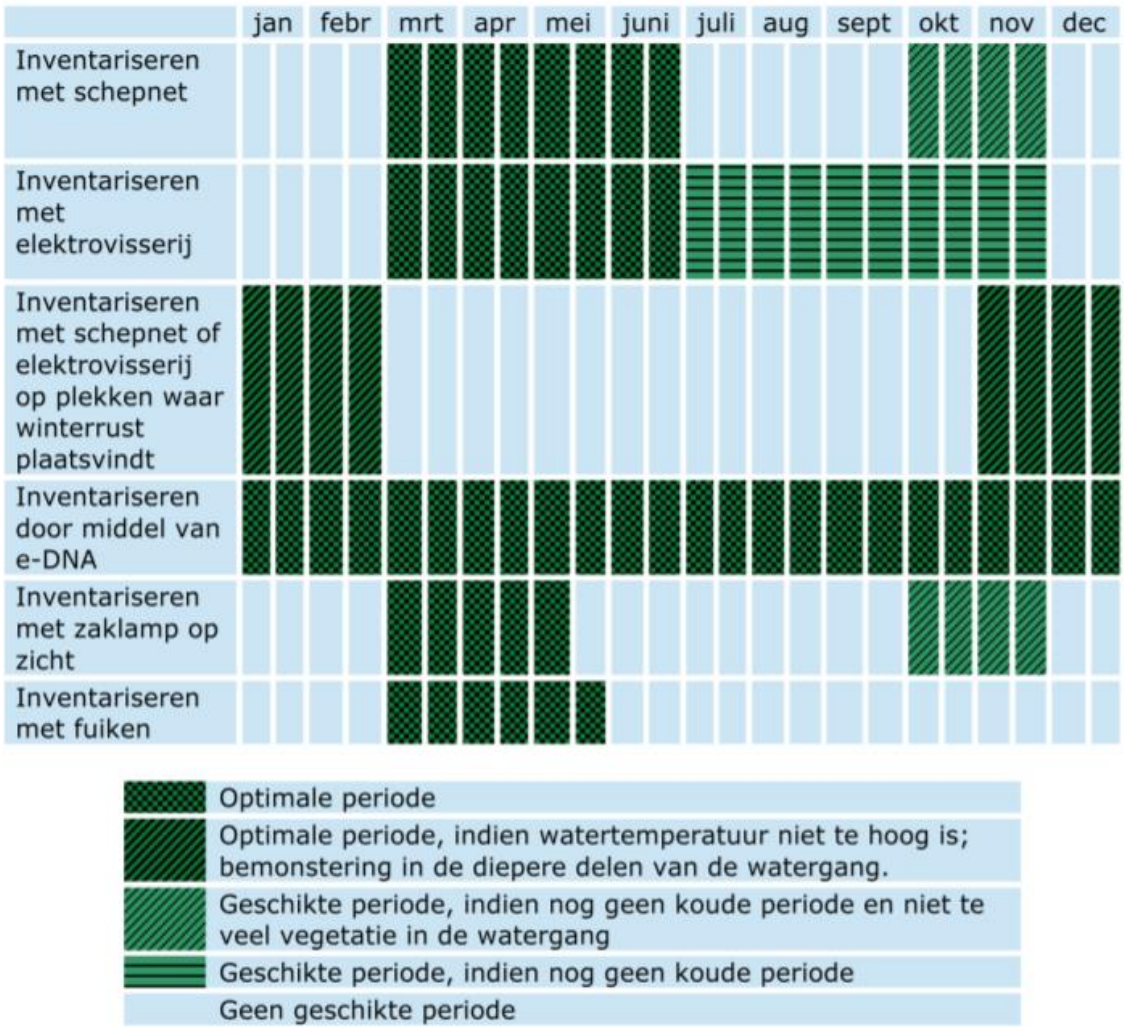
Afbeelding 2.8. Raai 7.

3 Grote modderkruiper

3.1 Uitvoering grote modderkruiper onderzoek

Het onderzoek is globaal uitgevoerd conform de algemeen geaccepteerde standaard, zoals deze gebruikt wordt binnen het Netwerk Groene Bureaus en stichting RAVON.

Afhankelijk van de tijd van het jaar wordt er gekozen voor een onderzoeksmethode. In afbeelding 3.1 zijn de verschillende methodes uitgezet ten opzichte van de meeste geschikte periode in het jaar.



Afbeelding 3.1. Overzicht onderzoeksmethoden met geschikte periode voor onderzoek naar grote modderkruiper. (Bron: BIJ12)

In dit geval is er gekozen om gebruik te maken van eDNA. Dit heeft als voordeel dat deze methode het gehele jaar ingezet kan worden en de watergang zo min mogelijk verstoord wordt. Deze methode heeft ook als voordeel dat de soort goed aangetoond kan worden als er veel plantengroei in het water aanwezig is.

De eDNA samples zijn verzameld conform het protocol van Datura en met materiaal van Datura.

De methode bestaat uit het bemonsteren van de geschikte watergang. Er worden bij vier verschillende kansrijke locaties in de watergang elk zeven buisjes water verzameld. Dit water wordt door een filter gehaald door middel van een vacuüm pomp waarna het residu verzameld wordt en opgestuurd wordt naar het laboratorium van Datura. (Bron: Datura)



Afbeelding 3.2. De tien locaties waar een eDNA sample genomen is om de aan/afwezigheid van grote modderkruiper aan te tonen.

4 Resultaten

4.1 Muizen

Tijdens het onderzoek zijn er vijf muizensoorten gevangen. De aanwezigheid van de doelsoorten waterspitsmuis en noordse woelmuis is niet aangetoond.

Soort	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Totaal
Dwergmuis	4	5	2	3	-	3	17
Dwergspitsmuis	2	1	2	1	-	-	6
Bosmuis	9	14	12	8	7	7	57
Bosspitsmuis	-	1	1	-	-	1	3
Veldmuis	-	1	-	-	2	1	4
Totaal	15	22	17	12	9	12	87

Tabel 4.1. Resultaten muizenonderzoek.

4.2 Grote modderkruiper

De eDNA samples zijn geanalyseerd in het laboratorium van Datura. In afbeelding 4.1 zijn de resultaten van de samples weergegeven. Bij een score van 0/12 betekend dit dat er geen eDNA is aangetroffen van grote modderkruiper. Bij een score van 1/12 en hoger is er wel eDNA aangetroffen van groter modderkruiper. (Bron: Datura)

Sample	Resultaat grote modderkruiper
23796	0/12
23797	0/12
23798	0/12
23799	0/12
23800	0/12
23801	0/12
23802	0/12
23803	0/12
23804	0/12
23805	0/12

Afbeelding 4.1. Resultaten grote modderkruiper onderzoek.(Bron: Van Himbeeck)

5 Conclusie en vervolg

Muizenonderzoek

Er zijn geen waterspitsmuizen, noordse woelmuizen of andere beschermde muizen gevangen tijdens het onderzoeken. Op het gebied van beschermde muizen is er geen belemmering vanuit de Wet natuurbescherming voor de werkzaamheden. Hiervoor is geen ontheffing noodzakelijk.

Grote modderkruiper

Er is geen grote modderkruiper aangetoond binnen het onderzoeksgebied. Op het gebied van beschermde vissoorten is er geen belemmering vanuit de Wet natuurbescherming voor de werkzaamheden. Hiervoor is geen ontheffing noodzakelijk.

Gorredijk, november 2020
JM ecologie

Geraadpleegde bronnen

- BIJ12, 2017. Kennisdocument Grote modderkruiper.
- Datura, 2020. https://datura.nl/1556-2/edna-monitoring/edna-bemonstering/.
- Van Himbeeck, R., 2020. eDNA onderzoek grote modderkruiper, RA20139.
- Koelman, R.M., 2007. Handleiding inventarisatie noordse woelmuis m.b.v. inloopvallen. Zoogdiervereniging, Arnhem.

Altenburg & Wymenga
ECOLOGISCH ONDERZOEK

Resultaten aanvullend veldonderzoek in verband met de aanleg van het meer van Oudega

A&W-rapport 2404



in opdracht van

Drachten Smallingerland

Resultaten aanvullend veldonderzoek in verband met de aanleg van het meer van Oudega

A&W-rapport 2404

[redacted]

Foto Voorplaat
Het plangebied, A&W

E. van der Heijden 2018 Resultaten aanvullend veldonderzoek in verband met de aanleg van het meer van Oudega. A&W-rapport 2404 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever
Gemeente Smallingerland
Postbus 10 000
9200 HA Drachten
Telefoon 0512-581234

Uitvoerder
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
Telefoon: 0511 47 47 64
info@altwym.nl
www.altwym.nl

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Projectnummer	**Projectleider**	**Status**
2687SMA	E. van der Heijden	Concept

Autorisatie	**Paraaf**	**Datum**
[redacted]	[redacted]	11 januari 2018

Kwaliteitscontrole
[redacted]

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Vraagstelling 1
1.2 Het plangebied 1
2 Achtergrond en Methode 3
2.1 Planten 3
2.2 Vissen 3
2.3 Ongewervelden 3
2.4 Ganzen 3
2.5 Broedvogels 3
2.6 Meervleermuis 4
2.7 Verblijfplaatsen en vliegroutes overige soorten vleermuizen 4
2.8 Noordse woelmuis en Waterspitsmuis 4
3 Resultaten 5
3.1 Planten 5
3.2 Vissen 5
3.3 Ongewervelden 5
3.4 Ganzen 9
3.5 Broedvogels 14
3.6 Meervleermuis 19
3.7 Verblijfplaatsen vleermuizen 19
3.8 Noordse woelmuis en Waterspitsmuis 21
4 Conclusie en samenvatting 23
5 Literatuur 24

1 Inleiding

1.1 Vraagstelling

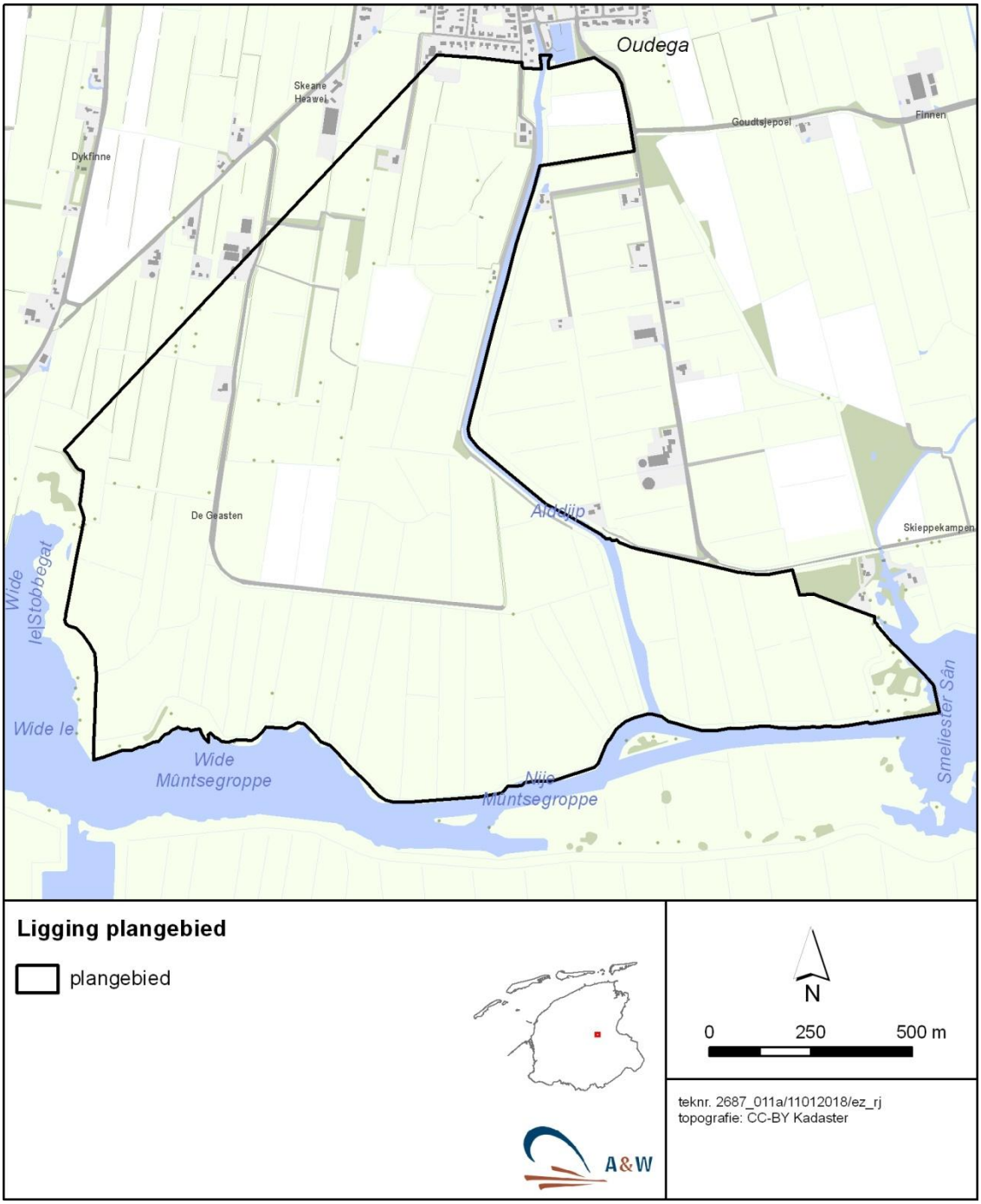
De gemeente Smallingerland is voornemens om ten zuiden van Oudega een nieuw meer ten behoeve van de recreatie te realiseren. Het gebied is gelegen in de omgeving van het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Op dit moment bevindt het project zich in de voorbereidingsfase, waarbij er ook sprake is van het opstellen van een MER.

In het kader van de Wet Natuurbescherming dient bij het uitvoeren van het voornemen rekening te worden gehouden met beschermde soorten. Ook moet bij het opstellen van het MER inzicht zijn in kwetsbare natuurwaarden in het plangebied. Op dit ogenblik is voor een aantal soortgroepen onvoldoende gegevens aanwezig. Ook is een deel van de gegevens gedateerd. Het gaat dan om de soortgroepen planten, vissen, ganzen, broedvogels (met name weidevogels), jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels, vleermuizen (met name Meervleermuis) en muizen (Waterspitsmuis en Noordse woelmuis). Om deze reden is door A&W Ecologisch onderzoek in 2017 een aanvullend veldonderzoek uitgevoerd naar bovengenoemde soorten en soortgroepen[1]. In onderhavig rapport wordt verslag gedaan van de uitkomsten van dit onderzoek.

1.2 Het plangebied

Op dit moment zijn de exacte grenzen van het plangebied nog niet bekend. Om deze reden is in dit document een globaal plangebied aangehouden waarbinnen het voornemen zal worden gerealiseerd. Het plangebied ligt op enkele kilometers ten westen van Drachten, net ten zuiden van Oudega (zie figuur 1.1). De zuidgrens en westgrens worden gevormd door de oevers van de Wide Mûntsegroppe en Wide Ie. Langs de oostgrens van het plangebied ligt het Alddjip, dat naar de haven van Oudega leidt. Het plangebied bestaat uit de polder de Gealanden en een deel van de polder Âldegeasterzanding. Kenmerkend voor het landschap zijn de openheid en de talrijke sloten. Hier en daar zijn er in het gebied noord-zuid georiënteerde singels langs smalle sloten aanwezig. In het algemeen is het landschap vlak, maar op de overgang naar het zandgebied kan enig reliëf voorkomen.

[1] Altenburg & Wymenga bv presenteert in dit rapport de resultaten van een onafhankelijk ecologisch onderzoek. Het onderzoek spreekt zich niet uit over de wenselijkheid van het onderhavige plan of een bepaalde ontwikkeling. Landschappelijke, archeologische of cultuurhistorische waarden komen niet aan de orde. Aan dit ecologisch onderzoek kunnen geen rechten worden ontleend.



Figuur 1.1 - Ligging van het plangebied waar het veldonderzoek naar wettelijk beschermde dier- en plantensoorten is uitgevoerd.

2 Achtergrond en Methode

2.1 Planten

Het is niet uitgesloten dat in de kwelgevoede sloten in het plangebied planten van de Rode lijst groeien. Door het uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen deze soorten verloren gaan. In het kader van de m.e.r. is het daarom noodzakelijk om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van planten van de Rode lijst. Om deze reden is op 2 en 27 juni 2017 een onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van zeldzame en kwetsbare plantensoorten in het gebied. Omdat het plangebied bestaat uit agrarisch grasland is vooraal aandacht besteed aan planten in en langs sloten en het open water langs de zuidzijde van het plangebied. Hierbij zijn de oevers afgelopen en zijn de aangetroffen bijzondere en kwetsbare soorten op kaart gezet.

2.2 Vissen

De watergangen in het plangebied zijn geschikt als leefgebied van de Grote modderkruiper. Een deel van deze watergangen wordt vergraven. Hierdoor kan leefgebied van wettelijk beschermde vissoorten verloren gaan. Om na te gaan of de Grote modderkruiper ook daadwerkelijk in het gebied voorkomt, is op 19 mei 2017 een visonderzoek uitgevoerd. Het visonderzoek is uitgevoerd met elektrovisserij. Ook is het schepnet gebruikt, aangezien Grote modderkruiper lastig te vangen is met elektrovisserij met batterij.

2.3 Ongewervelden

Gedurende het visonderzoek zijn de waterlopen ook beoordeeld en zo nodig geïnventariseerd op de aanwezigheid van de zwaar beschermde Gestreepte waterroofkever en Platte schijfhoren. Hierbij is gebruik gemaakt van schepnetonderzoek. De kevers en slakken zijn in het veld gedetermineerd.

2.4 Ganzen

Door de aanlegwerkzaamheden gaat mogelijk foerageergebied van ganzen verloren. Om na te gaan in hoeverre het plangebied en de wijde omgeving gebruikt wordt door foeragerende ganzen, is hiernaar een veldonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn gedurende 8 waarnemingsdagen in het winterhalfjaar winterganzen geteld en op kaart gezet. Het onderzoek is uitgevoerd op de volgende dagen: 22 november 2016, 9 december 2016, 23 december 2016, 10 januari 2017, 25 januari 2017, 9 februari 2017, 23 februari 2017 en 13 maart 2017.

2.5 Broedvogels

In het voorjaar en de zomer van 2017 is een broedvogelinventarisatie uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de door SOVON gehanteerde BMP-methode. Hiertoe zijn alle territoria van alle Rode lijst-vogelsoorten, moerasvogels, weidevogels en vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen in kaart gebracht. Algemeen voorkomende soorten zijn niet meegenomen. Het veldonderzoek is uitgevoerd op de volgende dagen: 4 april 2017, 18 april

2017, 1 mei 2017 en 2 juni 2017. Op 18 april 2017 is ook een nachtbezoek uitgevoerd om na te gaan of er in het plangebied gebroed wordt door uilen.

2.6 Meervleermuis

De oevers van het Alddjip en de Wide Mûntsegroppe zijn geschikt als vliegroute voor Meervleermuis. De beoogde ingrepen veroorzaken tijdens de aanlegfase mogelijk een onderbreking van deze (potentiële) vliegroutes, met name langs het Alddjip. Om na te gaan of de oevers van het Alddjip en de Wide Mûntsegroppe ook daadwerkelijk worden gebruikt als vliegroute door Meervleermuizen, is hiernaar een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Vleermuisonderzoek dient plaats te vinden volgens het Vleermuisprotocol 2017 (ministerie van EZ, Netwerk Groene Bureaus). Daarin is vastgelegd hoe vleermuisonderzoek aan vliegroutes dient plaats te vinden om tot uitspraken te kunnen komen die stand houden in juridische procedures. Bij vleermuisonderzoek moet rekening worden gehouden met een aantal veldbezoeken die gespreid in het jaar moeten plaatsvinden. Uitgaande van de te verwachten soorten dienen hier volgens het protocol twee veldbezoeken plaats te vinden aan vliegroutes tijdens de zomerperiode. Hierbij is gebruik gemaakt van een batlogger die door een persoon is bediend.

2.7 Verblijfplaatsen en vliegroutes overige soorten vleermuizen

De bomen in het plangebied kunnen mogelijk worden gebruikt als verblijf- en baltsplaatsen van vleermuizen. Ook kunnen de lijnvormige elementen in het landschap mogelijk functioneren als vliegroute. Op dit ogenblik is het niet duidelijk of de bomen ook daadwerkelijk geschikt zijn als verblijfplaats en vliegroute voor vleermuizen. Om deze reden is eerst een voorverkenning uitgevoerd naar de aanwezigheid van potentieel geschikte vleermuisbomen en vliegroutes. Deze voorverkenning is uitgevoerd tijdens de eerste ronde van het broedvogelonderzoek (zie paragraaf 2.5).

2.8 Noordse woelmuis en Waterspitsmuis

Met name de oeverlanden aan de zuidzijde van het plangebied zijn in potentie geschikt voor de beschermde Waterspitsmuis. Ook de aanwezigheid van de beschermde zeer zeldzame Noordse woelmuis wordt hier niet uitgesloten. Daarom is naar deze soorten op geschikte locaties een veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd volgens geldende standaarden voor muizenonderzoek. Hierbij is gebruik gemaakt van life-traps. Met deze methode worden de dieren levend gevangen in een val en na determinatie weer vrijgelaten.

3 Resultaten

3.1 Planten

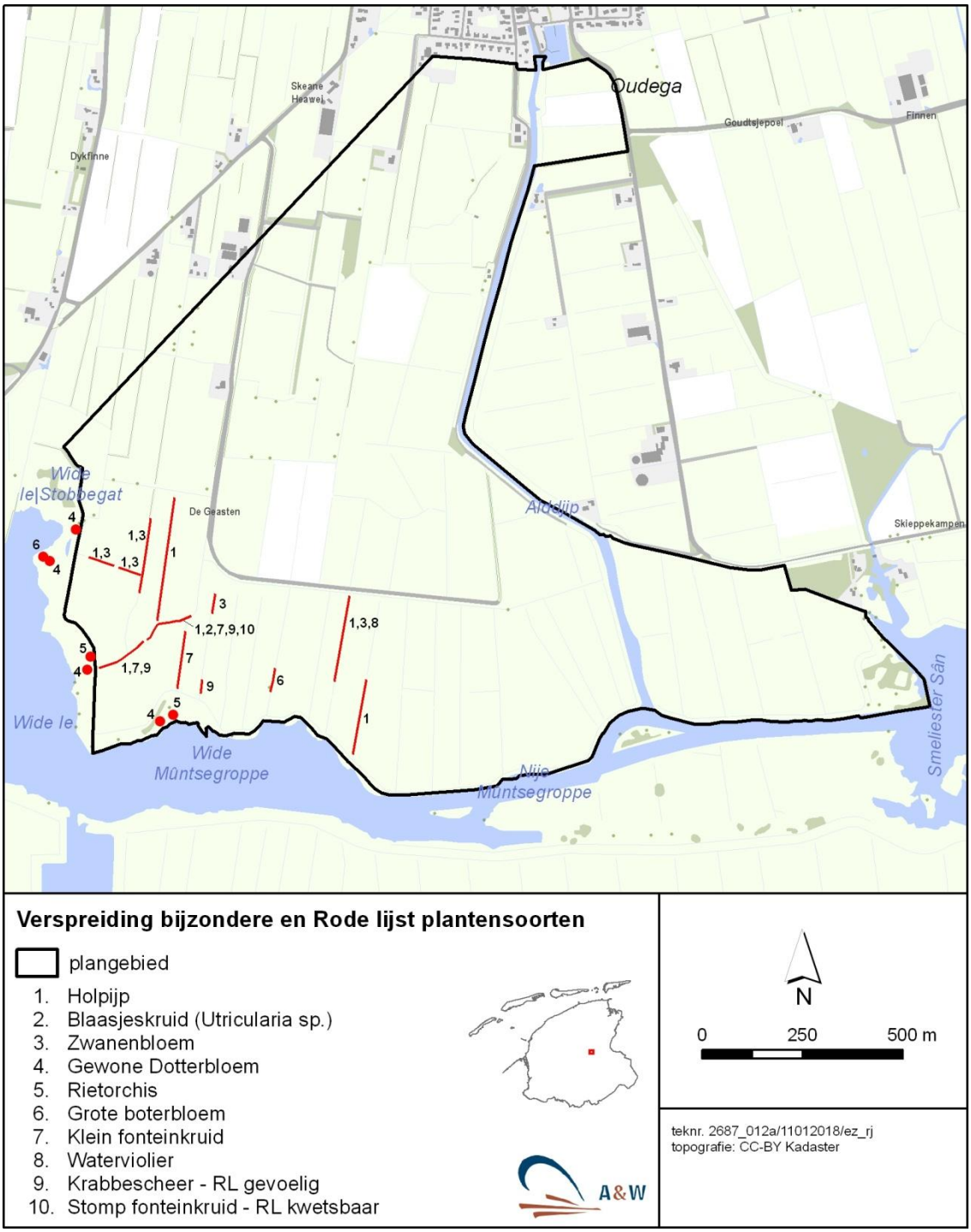
Alle bijzondere plantensoorten zijn aangetroffen in het zuidwestelijk deel van het plangebied (zie figuur 3.1). Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat dit gebied onder invloed staat van kwel. Bovendien is het agrarisch gebruik hier minder intensief, waardoor ook het slootwater iets minder voedselrijk is. De in dit gebied aangetroffen plantensoorten zijn dan ook indicatief voor een goede waterkwaliteit. Het gaat om de kwelindicerende soorten Holpijp, Waterviolier Blaasjeskruid (*Utricularia sp.*), Grote boterbloem en Klein fonteinkruid. Langs de oevers van de sloten en het grote water zijn Zwanenbloem en Grote dotterbloem vastgesteld. Beide soorten genoten onder de oude Flora- en faunawet een wettelijk beschermde status. Deze beschermde status is in de nieuwe Wet natuurbescherming vervallen. Op een schrale plek langs de oevers van de Wide Mûntsegroppe werd een populatie van de Rietorchis aangetroffen. Ook deze soort was onder de Flora- en faunawet wettelijk beschermd. De beschermde status van deze soort is vervallen in de nieuwe Wet natuurbescherming. In het gebied groeien ook twee plantensoorten van de Rode lijst. Het gaat om Krabbenscheer (Gevoelig) en Stomp fonteinkruid (Kwetsbaar). Wettelijk beschermde plantensoorten zijn niet in het plangebied vastgesteld.

3.2 Vissen

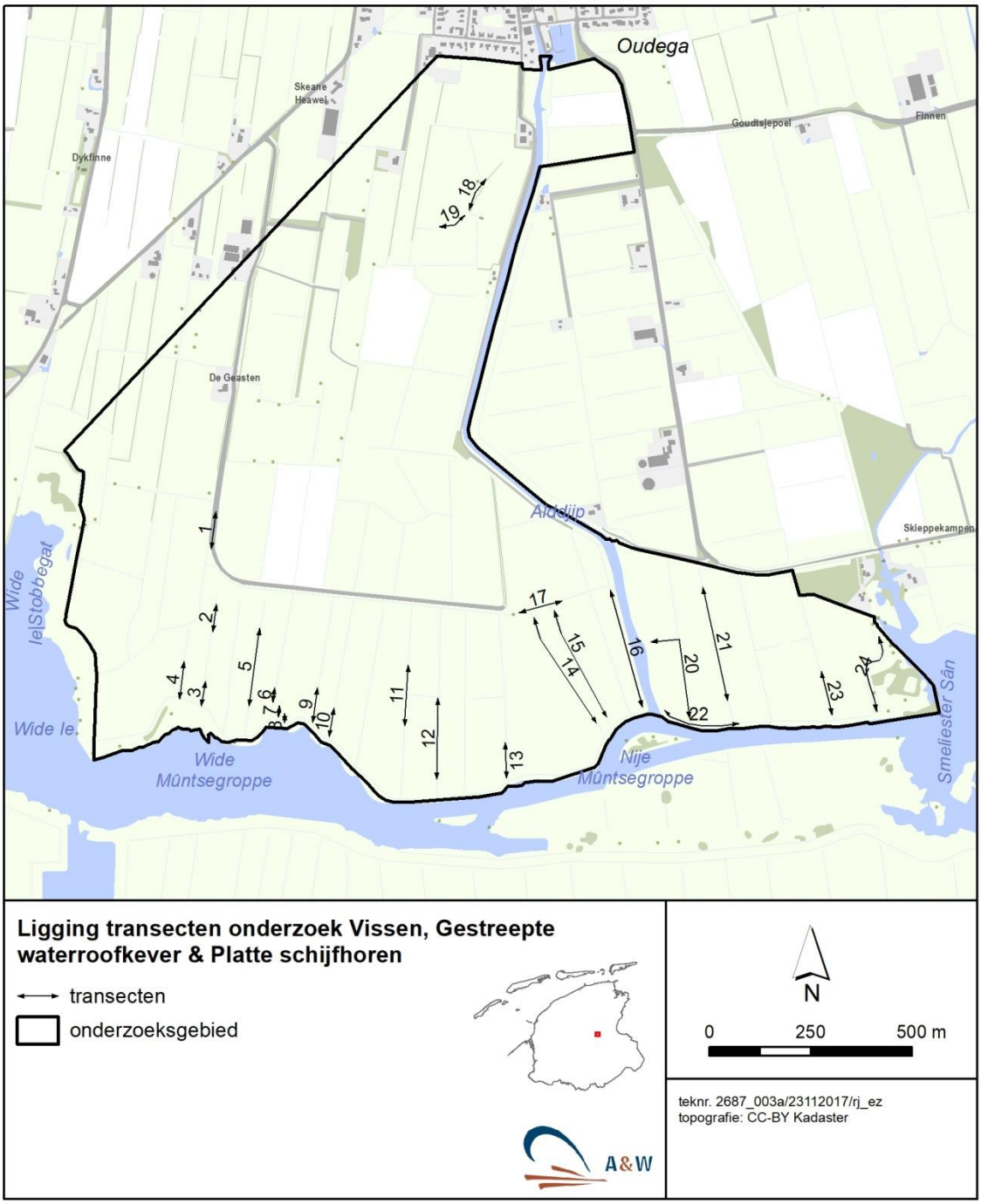
Op 24 locaties binnen het plangebied is een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van vissen. De ligging van de onderzoekslocaties is aangegeven in figuur 3.2. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in tabel 3.1. Tijdens het onderzoek zijn in totaal 3 soorten vissen aangetroffen. Het betreft 10-Doornige stekelbaars, Zeelt en Kroeskarper. De Kroeskarper is opgenomen in de Rode lijst van vissensoorten als een kwetsbare soort. Verder is opvallend dat veel sloten deels of bijna volledig zijn dichtgegroeid en weinig water bevatten. Dat is waarschijnlijk ook de reden dat er maar een gering aantal vissensoorten in het gebied is aangetroffen. Omdat sloten die weinig water bevatten in principe wel geschikt zijn voor Grote modderkruiper, zijn ze toch onderzocht op de aanwezigheid van vissen. Overigens is de Grote modderkruiper niet in het plangebied aangetroffen.

3.3 Ongewervelden

Gedurende het onderzoek naar vissen zijn de waterlopen ook beoordeeld en zo nodig geïnventariseerd op de aanwezigheid van de zwaar beschermde Gestreepte waterroofkever en Platte schijfhoren. De transecten waar gezocht is naar voornoemde soorten, zijn aangegeven in figuur 3.2. Tijdens het veldonderzoek is de Gestreepte waterroofkever en Platte schijfhoren niet aangetroffen.



Figuur 3.1 - Verspreiding van bijzondere plantensoorten en plantensoorten van de Rode lijst in het plangebied.



Figuur 3.2 - Ligging van de transecten waar het onderzoek naar vissen, Gestreepte waterroofkever en Platte schijfhoren is uitgevoerd. De nummers op de kaart corresponderen met de nummers in tabel 3.1.

Tabel 3.1 - Resultaten van het vissenonderzoek in het plangebied per onderzocht transect Aangegeven zijn de gevangen vissensoorten en de aantallen vermeld. Ook zijn overige waarnemingen weergegeven. Met betrekking tot de ligging van de transectnummers wordt verwezen naar figuur 3.1.

Transect	**Tiendoornige stekelbaars**	**Zeelt**	**Kroeskarper**	**Overige bijzondere waarnemingen en opmerkingen**
1	-	-	-	-
2	2	-	-	Krabbenscheer, libellenlarven
3	-	1	-	Weinig vis
4	20	1	1	Goed ontwikkelde watervegetatie met Holpijp, Waterviolier en Kleine watereppe
5	4	-	-	Goed ontwikkelde watervegetatie met Krabbenscheer en Holpijp
6	-	-	-	Sloot grotendeels verland met Kalmoes
7/8	-	-	-	Sloot grotendeels verland
9	30	-	-	-
10	-	-	-	Sloot met Zwanenbloem
11	-	-	-	Sloot nauwelijks water bevattend
12	-	-	-	Voornamelijk flab
13	5	-	-	Sloot met veel Zwanenbloem, vangst van *Graphoderus cinereus*
14	-	-	-	Sloot grotendeels verland
15	-	-	-	Sloot nauwelijks water bevattend
16	-	-	-	Sloot grotendeels dichtgegroeid met Grote lisdodde
17	-	-	-	Sloot met veel Krabbenscheer
18	2	-	-	Zwanenbloem en Holpijp
19	-	-	-	Sloot grotendeels dichtgegroeid
20	-	-	-	-
21	-	-	-	Sloot nauwelijks water bevattend
22	2	-	-	Grotendeels dichtgegroeid
23	15	-	-	-
24	-	-	-	Grotendeels dichtgegroeid met veel Riet, ondiep, Wateraardbei

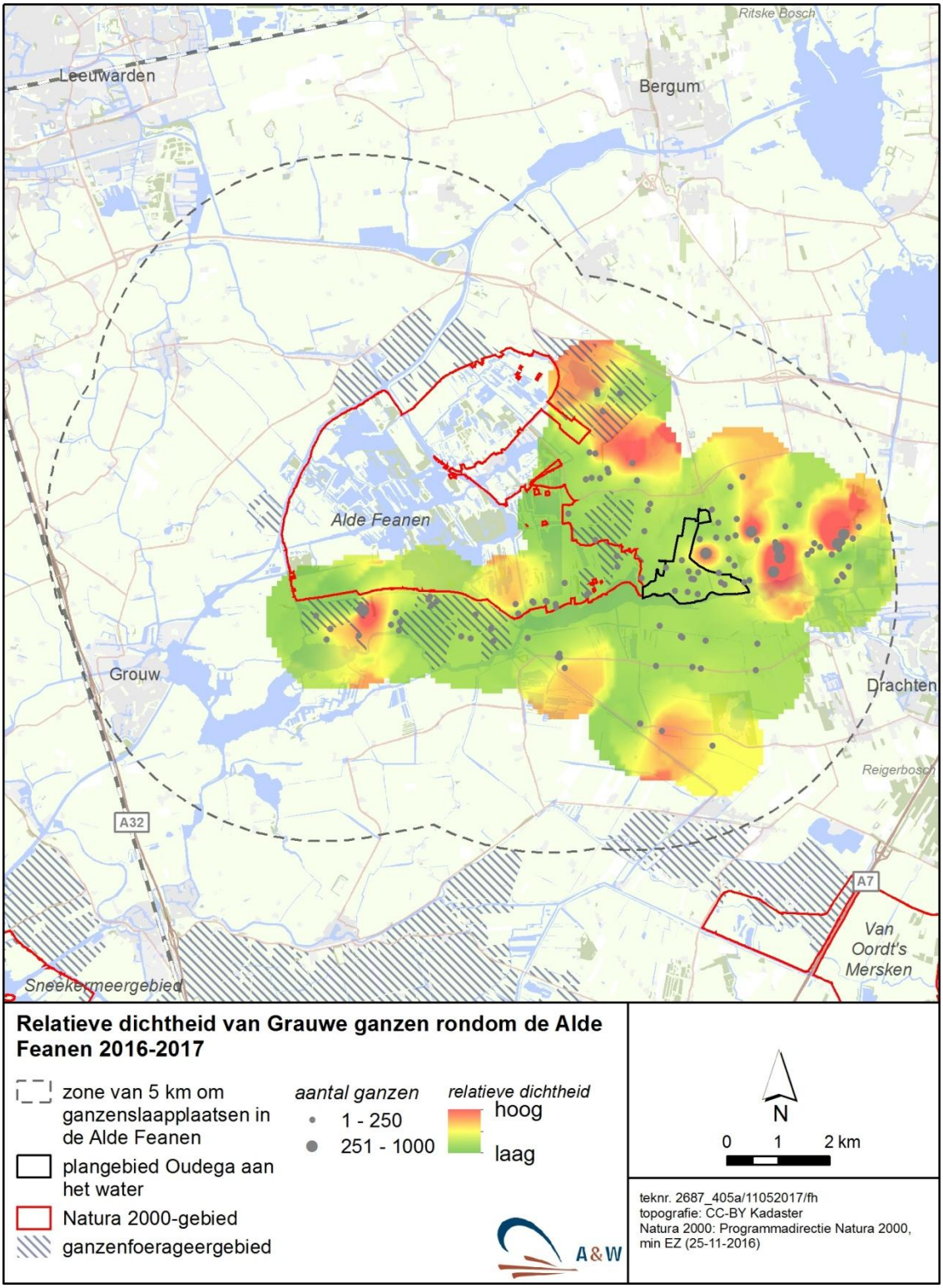
3.4 Ganzen

De resultaten voor Grauwe gans, Kolgans en Brandgans zijn weergegeven in de figuren 3.3 t/m 3.5. Figuur 3.6 toont de gecumuleerde resultaten van de tellingen van alle soorten ganzen.

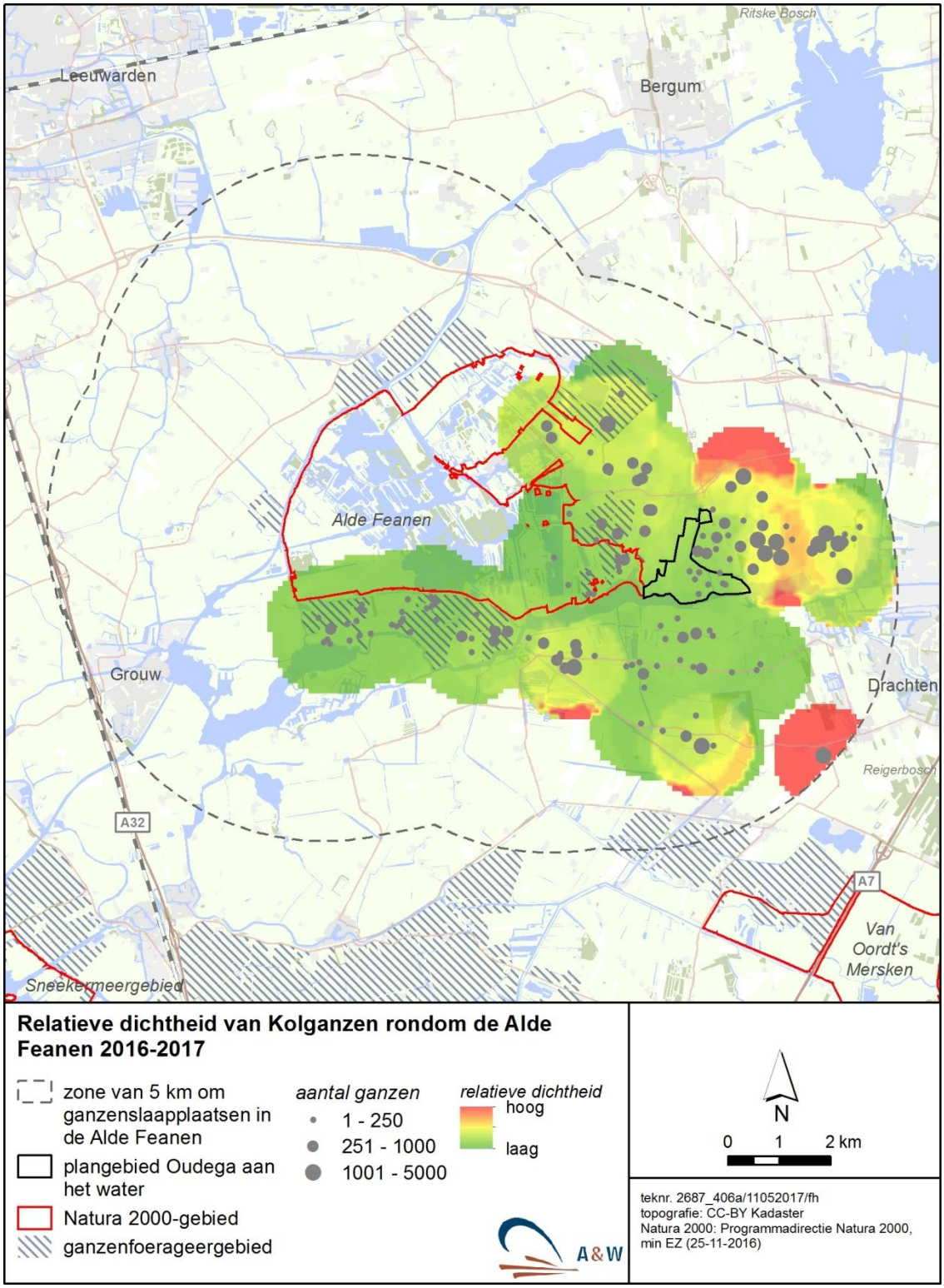
De ganzensoort die het meest in het onderzoeksgebied voorkomt is de Brandgans (figuur 3.5), gevolgd door Kolgans en Grauwe gans. Uit figuur 3.6 kan worden afgeleid dat de dichtheid van alle ganzensoorten in het plangebied relatief laag is in vergelijking met andere gebieden in de omgeving. Reden hiervoor is de aanwezigheid van een baggerdepot en boomsingels in het centrale en noordelijk deel van het plangebied. De meeste ganzen in het plangebied zijn geteld in het open zuidelijke deel, met name in graslandpercelen die iets intensiever worden beheerd. Het betreft hier dan veelal de Brandgans (zie figuur 3.5).

De gebieden met de hoogste dichtheden foeragerende ganzen liggen dus buiten het plangebied (figuur 3.6). Het gaat dan met name om de Polder de Nijgeaasterfennen ten oosten van Oudega, de Groote Veenpolder ten zuiden van de Wide Mûntsegroppe en de Hege Warren ten westen van de Headammen. Met name de twee laatste polders zijn erg in trek als foerageergebied voor ganzen die slapen in de Wyldlannen en de Jan Durkspolder in de Alde Feanen. Een ander aantrekkelijk foerageergebied voor ganzen is het poldergebied gelegen tussen Oudega en Earnewâld en de polder ten noordoosten van Earnewâld. Deze polders worden met name bezocht door ganzen die slapen in de Jan Durkspolder in de Alde Feanen.

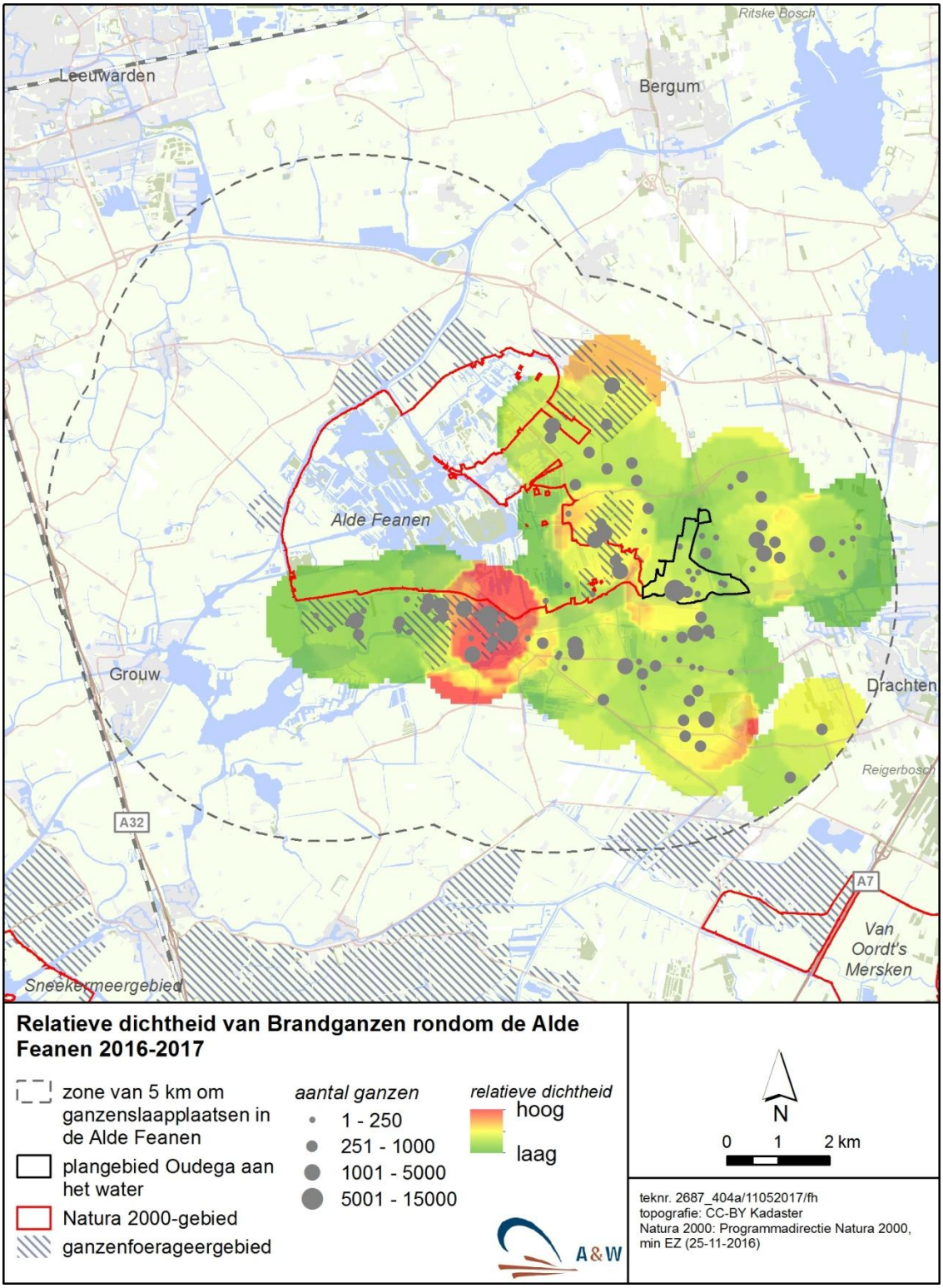
Samenvatting
Er kan worden vastgesteld dat het plangebied niet van groot belang is voor foeragerende ganzen. De vogels die slapen in de Jan Durkspolder in de Alde Feanen kiezen voor de polders ten oosten of noorden van Earnewâld om te foerageren. De vogels die in de Wyldlannen in de Alde Feanen slapen foerageren met name in de Hege Warren en de Groote Veenpolder. Ook de polders ten oosten van het plangebied worden intensief gebruikt door foeragerende ganzen.



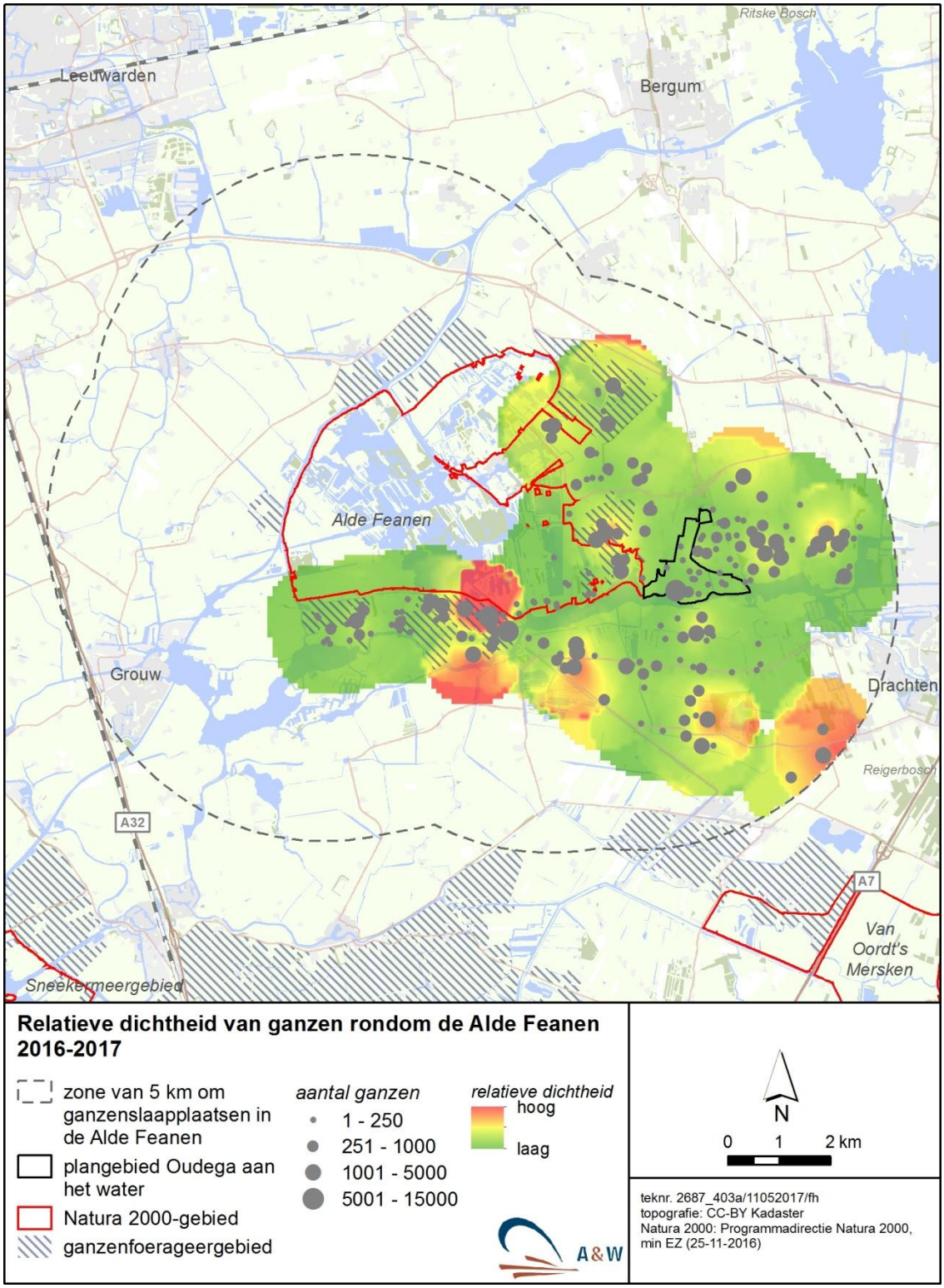
Figuur 3.3 - Resultaat van de tellingen van Grauwe gans in en rond het plangebied. Aangegeven zijn de afzonderlijke tellingen met absolute aantallen. Op basis hiervan is met behulp van GIS ook een relatieve ganzendichtheid berekend. Aangegeven zijn ook de door de Provincie Fryslân aangewezen ganzenfoerageergebieden.



Figuur 3.4 - Resultaat van de tellingen van Kolgans in en rond het plangebied. Aangegeven zijn de afzonderlijke tellingen met absolute aantallen. Op basis hiervan is met behulp van GIS ook een relatieve ganzendichtheid berekend. Aangegeven zijn ook de door de Provincie Fryslân aangewezen ganzenfoerageergebieden.



Figuur 3.5 - Resultaat van de tellingen van Brandgans in en rond het plangebied. Aangegeven zijn de afzonderlijke tellingen met absolute aantallen. Op basis hiervan is met behulp van GIS ook een relatieve ganzendichtheid berekend. Aangegeven zijn ook de door de Provincie Fryslân aangewezen ganzenfoerageergebieden.



Figuur 3.6 - Resultaat van de tellingen van alle ganzen in en rond het plangebied. Aangegeven zijn de afzonderlijke tellingen met absolute aantallen. Op basis hiervan is met behulp van GIS ook een relatieve ganzendichtheid berekend. Aangegeven zijn ook de door de Provincie Fryslân aangewezen ganzenfoerageergebieden.

3.5 Broedvogels

De resultaten van het broedvogelonderzoek zijn samengevat in tabel 3.2. De figuren 3.7 t/m 3.10 presenteren de verspreiding van de broedterritoria van de waargenomen soorten. Hieronder volgt per soortgroep een korte toelichting.

Tabel 3.2 - Aantal territoria per broedvogelsoort. Onderstreepte soorten zijn opgenomen in de Rode lijst.

Soort	Aantal	Soort	Aantal
Weidevogels		***Overige soorten***	
Grutto	3	Grote bonte specht	1
Kievit	15	Spreeuw	3
Scholekster	4	Kneu	1
Tureluur	5	Spotvogel	1
Wulp	3	Roodborsttapuit	1
Krakeend	3	Grasmus	3
Kwartel	1	Wilde eend	6
Gele kwikstaart	1	Zwarte kraai	2
Graspieper	12		
		Soorten met jaarrond beschermde nestplaatsen	
Moerasvogels		Buizerd	2
Grauwe gans	11	Ransuil	1
Fazant	2		
Blauwborst	4		
Bosrietzanger	1		
Kleine karekiet	4		
Rietgors	3		
Rietzanger	11		
Koekoek	1		
Roerdomp	1		
Bruine kiekendief	1 (net buiten plangebied)		

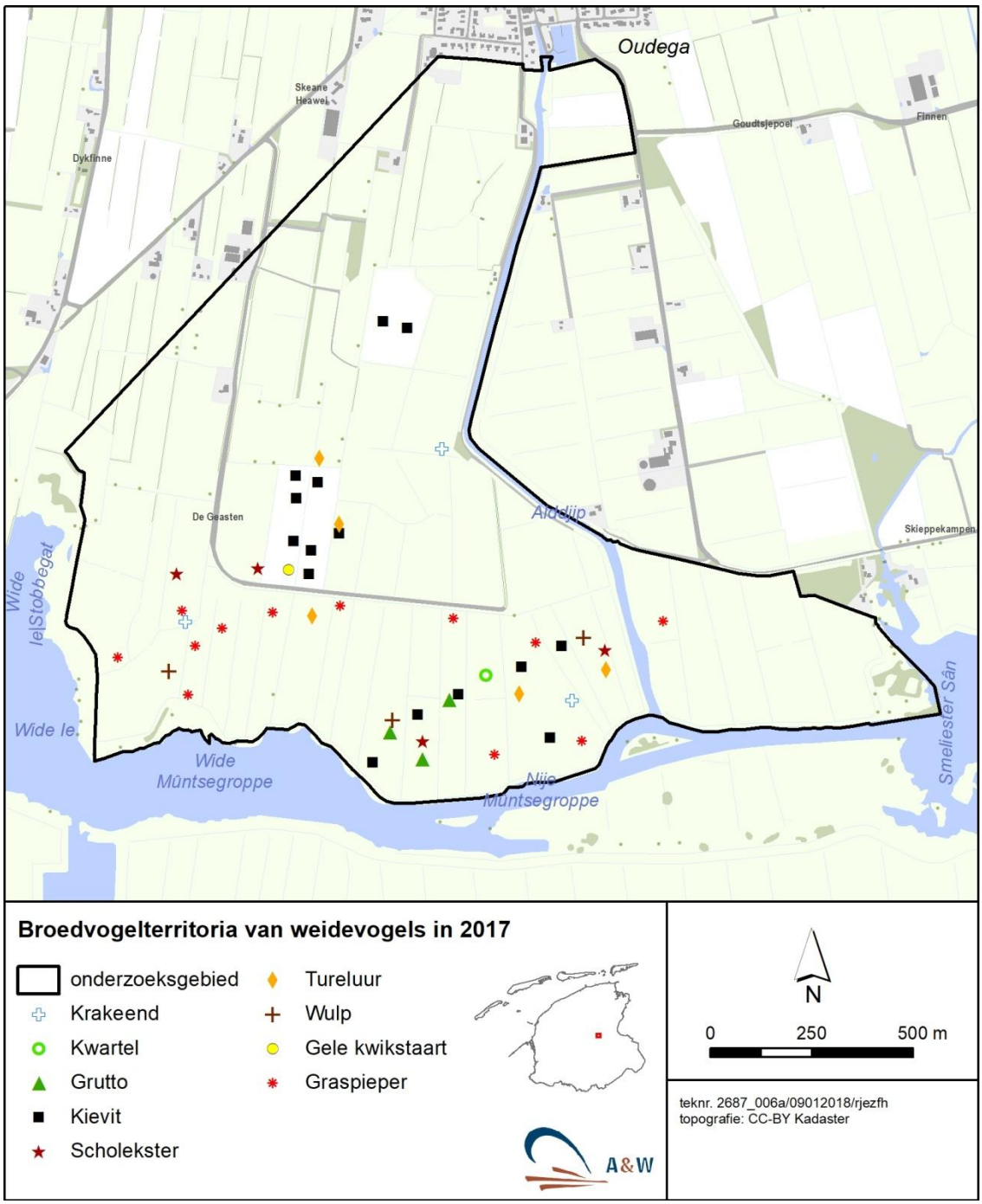
In het plangebied zijn 29 soorten broedvogels gekarteerd. Hiervan zijn acht soorten opgenomen in de Rode lijst van kwetsbare en gevoelige soorten. Het gaat om Grutto, Tureluur, Gele kwikstaart, Graspieper, Koekoek, Roerdomp, Kneu, Ransuil en Spotvogel.

De kritische weidevogels Grutto, Tureluur en Graspieper hebben binnen het plangebied een geclusterd voorkomen (figuur 3.7). De meeste broedparen kunnen hier aangetroffen worden in de wat meer kruidenrijkere en vochtigere delen in het zuidelijk deel van het plangebied. In 2009 werden in het plangebied 10 territoria van de Grutto vastgesteld (Koopmans 2009). In het voorjaar van 2017 was dit aantal gezakt tot 3 broedparen. Deze afname komt overeen met de gestage afname van de landelijke populatie Grutto's van de afgelopen jaren.

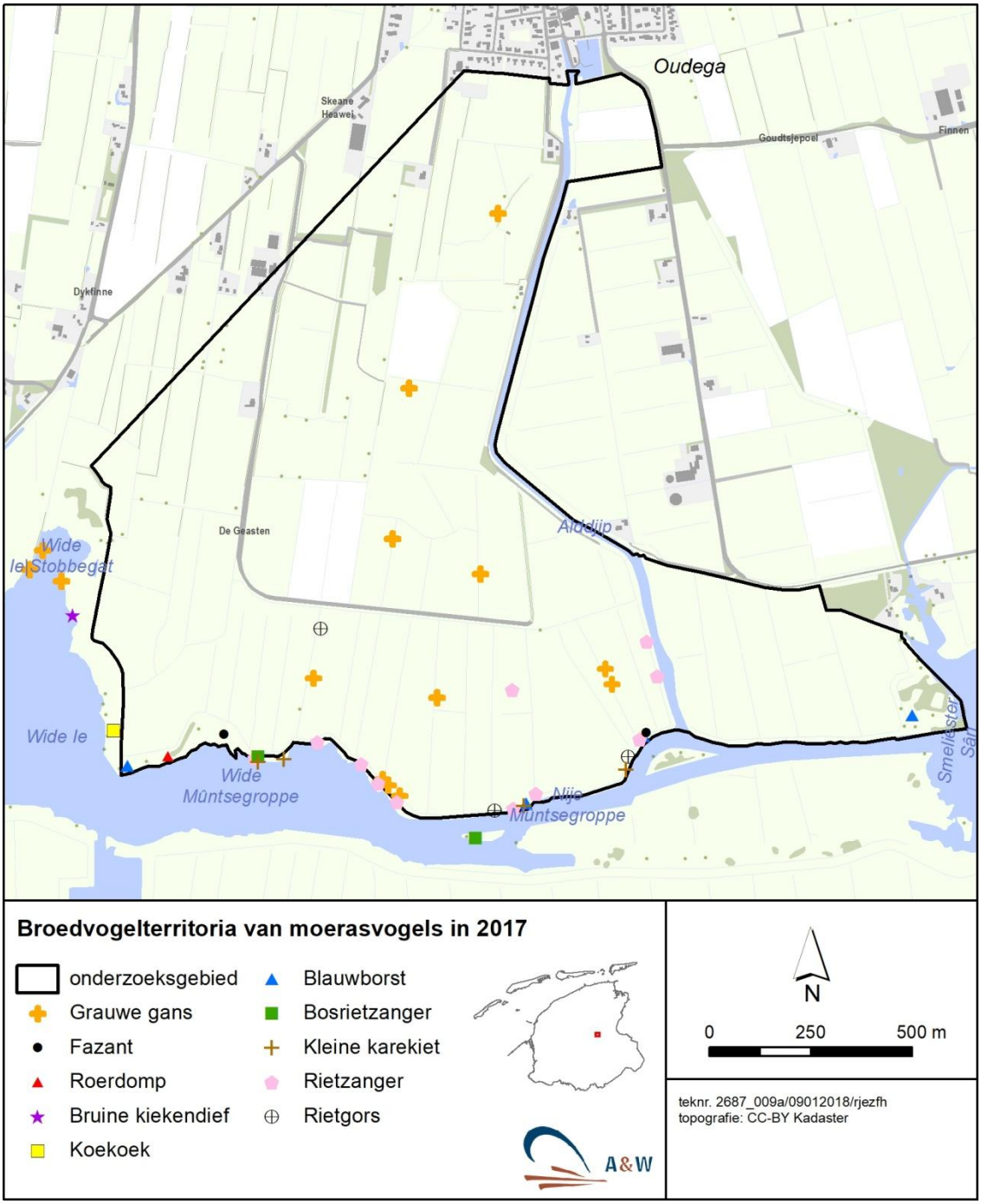
Moerasvogels kunnen met name worden aangetroffen langs de rand van het plangebied. Het gaat hier onder andere om Rietgors, Rietzanger, Blauwborst en Kleine karekiet. Opvallend is het broedgeval van de Roerdomp in het rietland langs de zuidwestrand van het plangebied (figuur 3.8).

In de aanwezige struwelen, opslag en ruigten zijn soorten aangetroffen als Bosrietanger, Grasmus, Spotvogel en Kneu. In een bosschage aan de noordzijde van het plangebied werd een territorium van de Grote bonte specht vastgesteld (figuur 3.9).

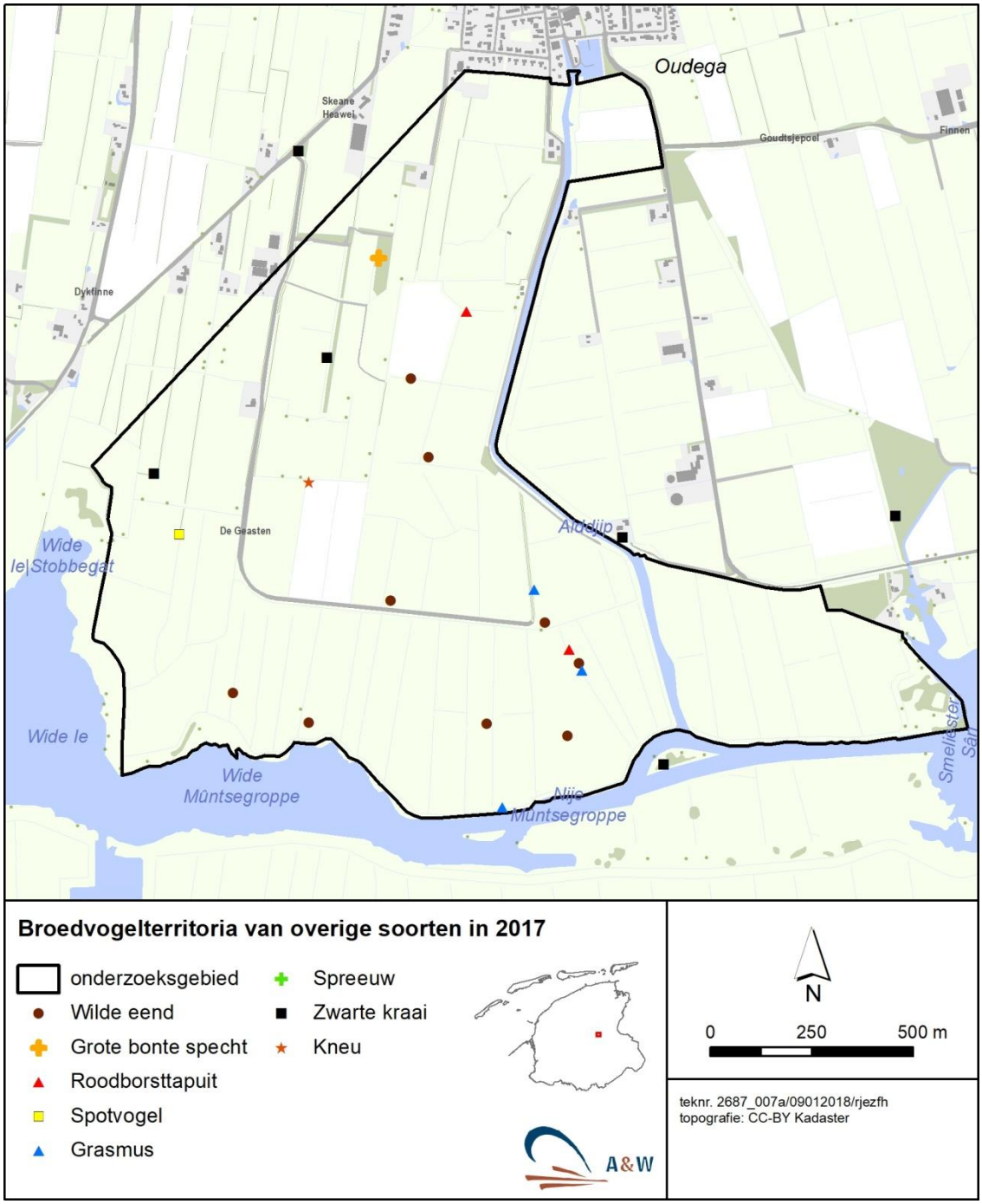
Tot slot zijn verspreid in het gebied in bosschages jaarrond beschermde nestplaatsen van Ransuil (1 territorium) en Buizerd (2 territoria) waargenomen (zie figuur 3.10).



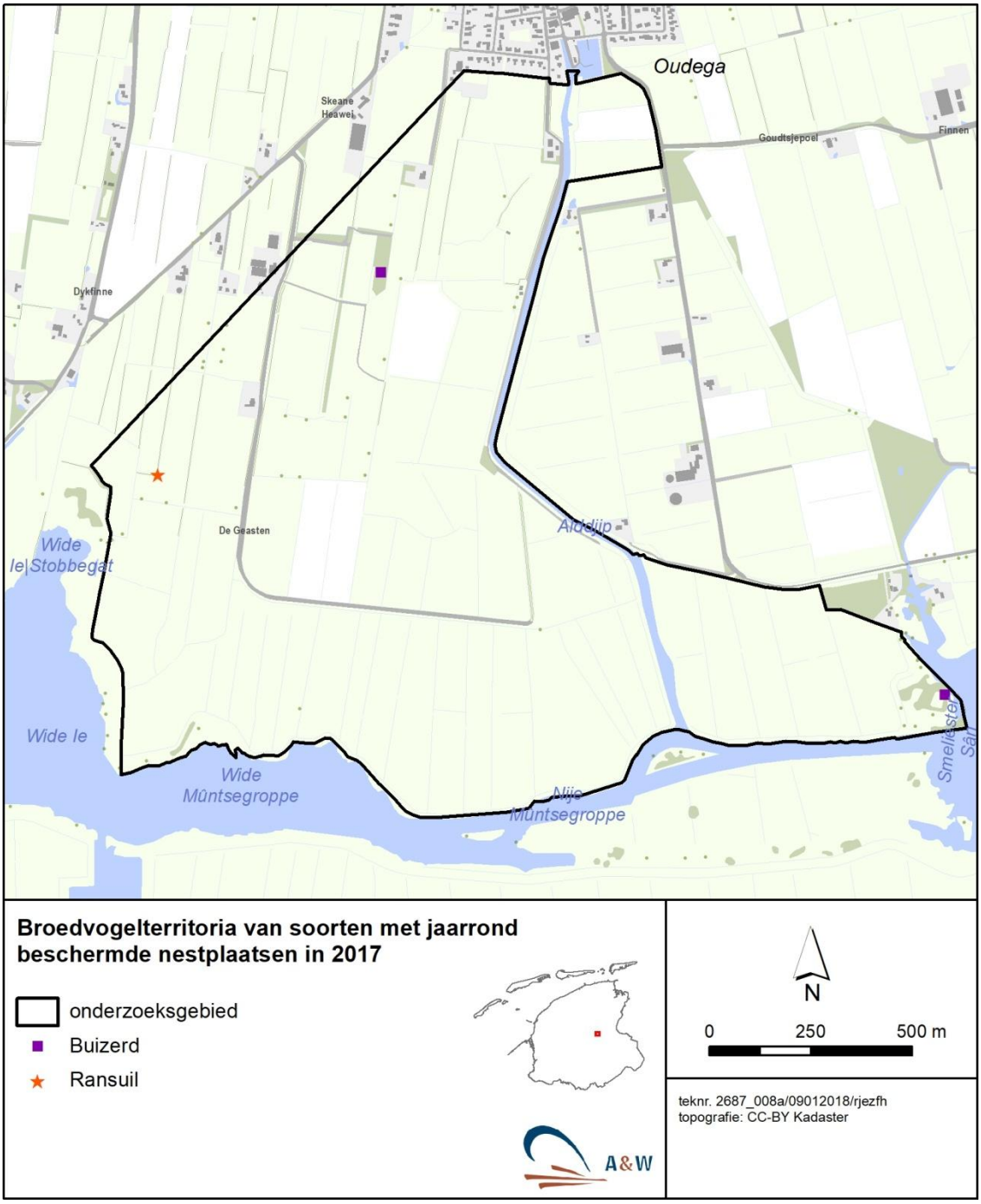
Figuur 3.7 - Verspreiding van broedterritoria van weidevogels in het plangebied.



Figuur 3.8 - Verspreiding van broedvogelterritoria van moerasvogels in het plangebied.



Figuur 3.9 - Verspreiding van broedvogelterritoria van overige soorten broedvogels in het plangebied.



Figuur 3.10 - Ligging van jaarrond beschermde nestplaatsen in het plangebied.

3.6 Meervleermuis

Om na te gaan of het Alddjip gebruikt wordt als vliegroute door Meervleermuis is hiernaar een aanvullend veldonderzoek. In tabel 2.1 staan de achtergrondgegevens met betrekking tot het veldbezoek.

Tabel 3.3 - Achtergrondgegevens met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek naar Meervleermuis.

Datum	Periode	Doel	Weersomstandigheden
13 juli 2017	Avondbezoek	Vliegroutes	T: 14°C Windkracht: 2 Bft Bewolking: 8/8 Geen neerslag
21 augustus 2017	Avondbezoek	Vliegroutes	T: 14 °C Windkracht: 2 Bft Bewolking: 4/8 Geen neerslag

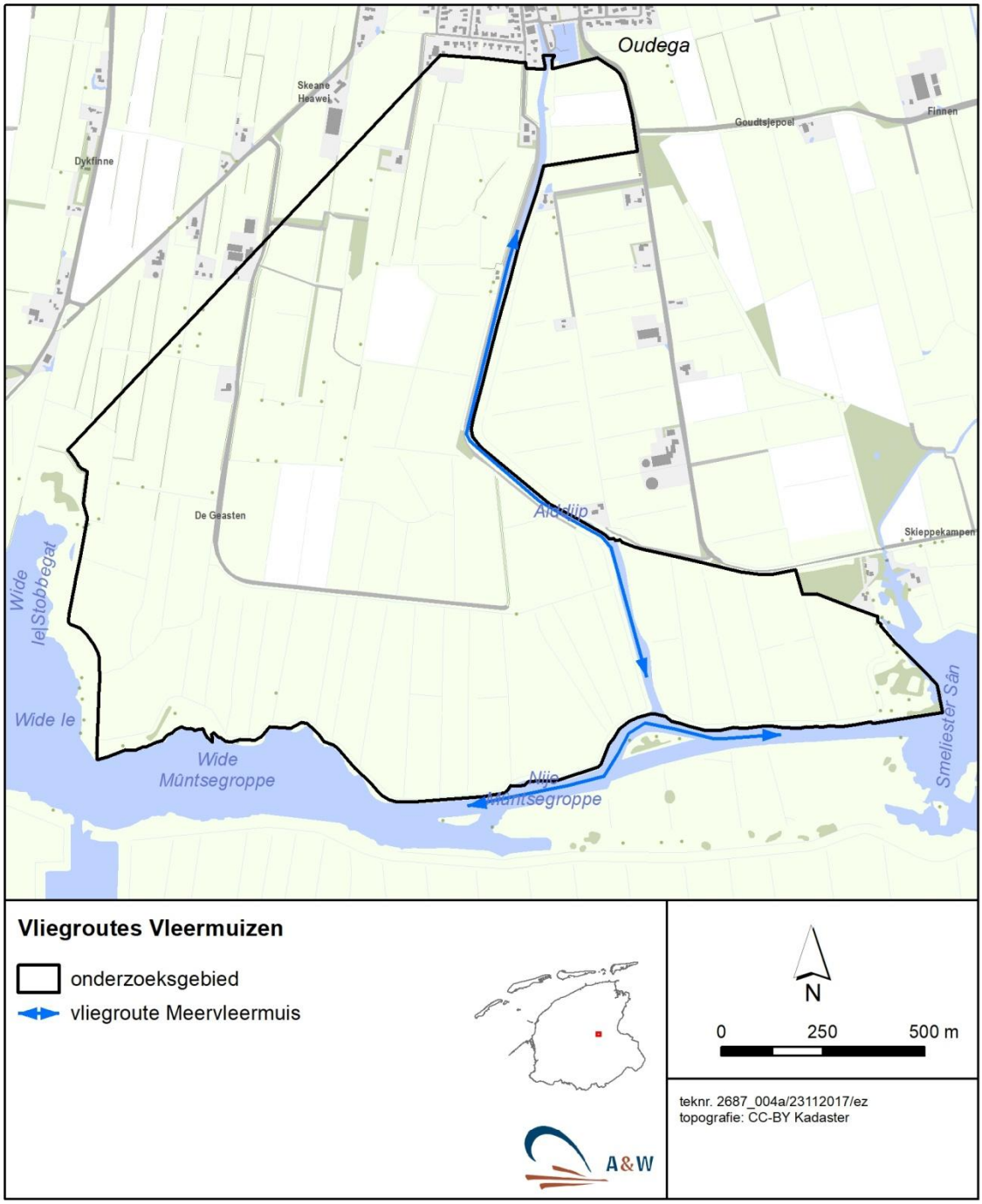
Tijdens het onderzoek naar de Meervleermuis zijn in en rond het Alddjip in totaal zes soorten vleermuizen waargenomen, waaronder Rosse vleermuis, Meervleermuis, Watervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger.

Gedurende beide onderzoeksavonden is de aanwezigheid van de Meervleermuis boven het Alddjip vastgesteld. Om hoeveel dieren het ging kon niet worden bepaald. Opvallend was dat de dieren gedurende beide avonden reeds na enkele minuten na zonsondergang foeragerend boven het Alddjip werden waargnomen. Dit betekent dat de verblijfplaatsen op korte afstand van het het Alddjip moeten worden gezocht. De enige geschikte nabijgelegen bebouwing die aansluit op het open water van het Alddjip, is de bebouwde kom van Oudega. Het vermoeden is dat de dieren hier hun verblijfplaats hebben. In ieder geval kan worden aangenomen dat het Alddjip functioneert als een vliegroute voor de Meervleermuis (figuur 3.11). Dit gegeven komt overeen met de waarnemingen van Koopmans (2009), die ook in dat jaar constateerde dat de Meervleermuis het Alddjip gebruikt als vliegroute. Vanuit de bebouwing van Oudega zijn er geen alternatieve lijnvormige landschapselementen aanwezig die leiden naar open water. Om deze reden moet de vliegroute over het Alddjip als belangrijk worden beschouwd. De noord-zuid lopende vliegroute boven het Alddjip sluit waarschijnlijk aan op de oost-west lopende vliegroute van de Meervleermuis langs de oevers van de Wide Mûntsegroppe en de Nije Muntsegroppe, zoals vastgesteld door Haarsma & Koopmans (in prep).

3.7 Verblijfplaatsen vleermuizen

Tijdens het vogelonderzoek in het voorjaar van 2017 is nagegaan of de bomen in het plangebied geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. Hiertoe zijn alle bomen geïnspecteerd op de aanwezigheid van holten en gaten en loszittend schors. Tijdens het onderzoek zijn er geen potentieel geschikte verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen vastgesteld.

Verder kan worden geconstateerd dat alle boomsingels in het gebied geïsoleerd liggen. Ook vormen ze geen verbindende elementen tussen (potentieel geschikte) verblijfplaatsen en foerageergebieden van vleermuizen. Om deze reden kan worden geconcludeerd dat de boomsingels geen vliegroutes vormen van vleermuizen.



Figuur 3.11 - Vliegroutes van de Meervleermuis in en rond het plangebied, zoals vastgesteld door onderhavig onderzoek en Haarsma & Koopmans (in prep.).

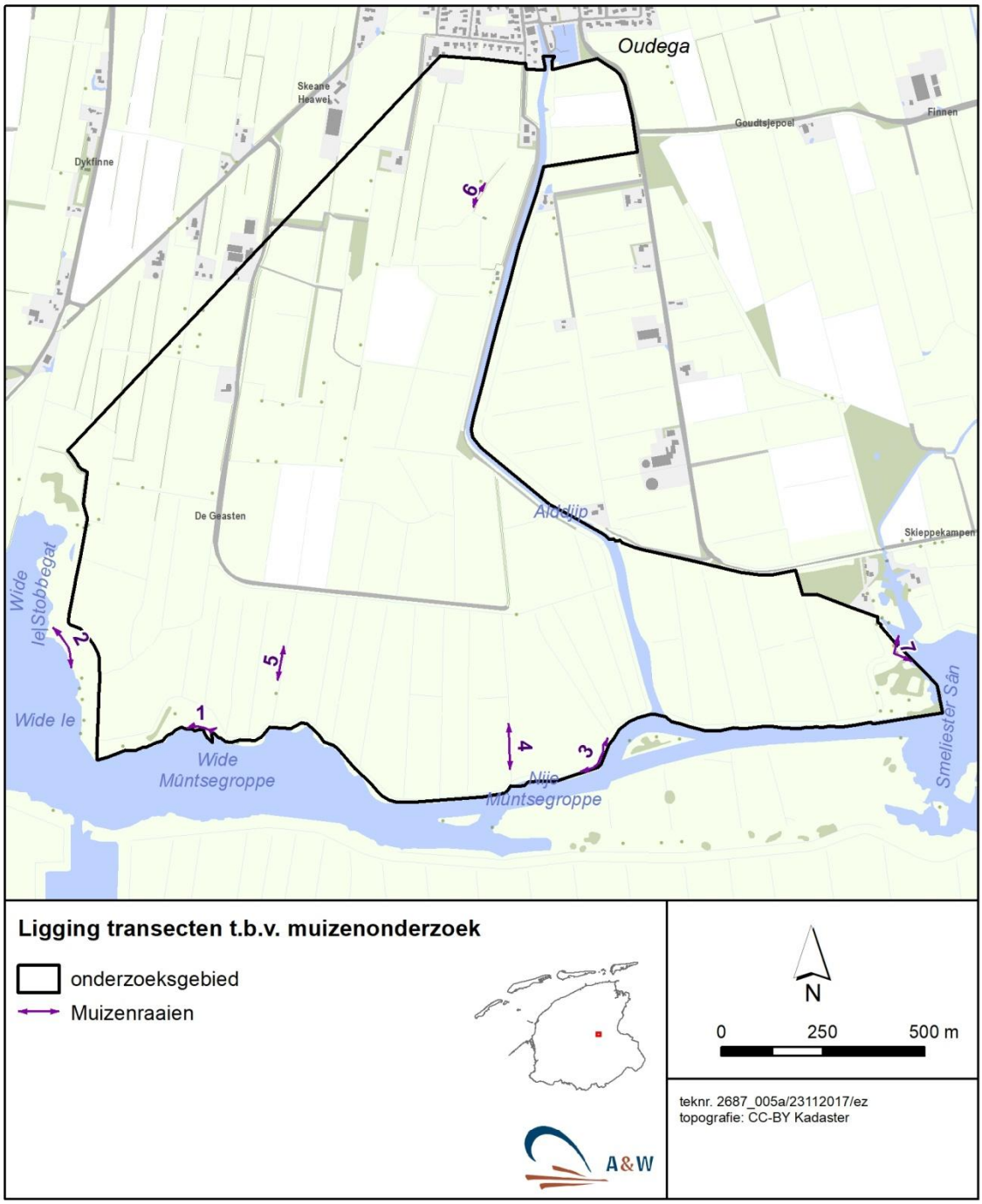
3.8 Noordse woelmuis en Waterspitsmuis

In het najaar van 2017 is in het plangebied een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van de wettelijk beschermde Waterspitsmuis en Noordse woelmuis. In figuur 3.12 is de ligging van de onderzoeksraaien in het plangebied aangegeven. In tabel 3.3 zijn per raai de resultaten van het onderzoek vermeld.

Tijdens het onderzoek is op twee plekken in het plangebied de Waterspitsmuis gevangen, namelijk in raai 2 en raai 4. Het meest algemeen is de soort in het rietland aan de zuidoostrand van het plangebied. Hier werden op een enkele avond vier Waterspitsmuizen gevangen. Het lijkt erop alsof de soort plaatselijk algemeen voorkomt langs de zuidoevers van het plangebied. De Noordse woelmuis is niet aangetroffen. Om deze reden kan ervan worden uitgegaan dat deze soort niet in het plangebied voorkomt.

Tabel 3.4 - Resultaten van het muizenonderzoek per onderzoeksraai. Aangegeven is het aantal gevangen dieren per soort. De ligging van de raaien is aangegeven in figuur 3.12.

Soort	**Onderzoeksraai**						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Waterspitsmuis		1					4
Bosmuis						1	1
Bosspitsmuis	2	5	2	5	6	3	3
Dwergmuis		1					
Dwergspitsmuis	2	1	1		1		
Rosse woelmuis	2	1					1
Veldmuis	1		2	2			



Figuur 3.12 - Ligging van de raaien waar het onderzoek naar wettelijk beschermde muizen is uitgevoerd. De nummers bij de raaien verwijzen naar de nummers in tabel 3.4.

4 Conclusie en samenvatting

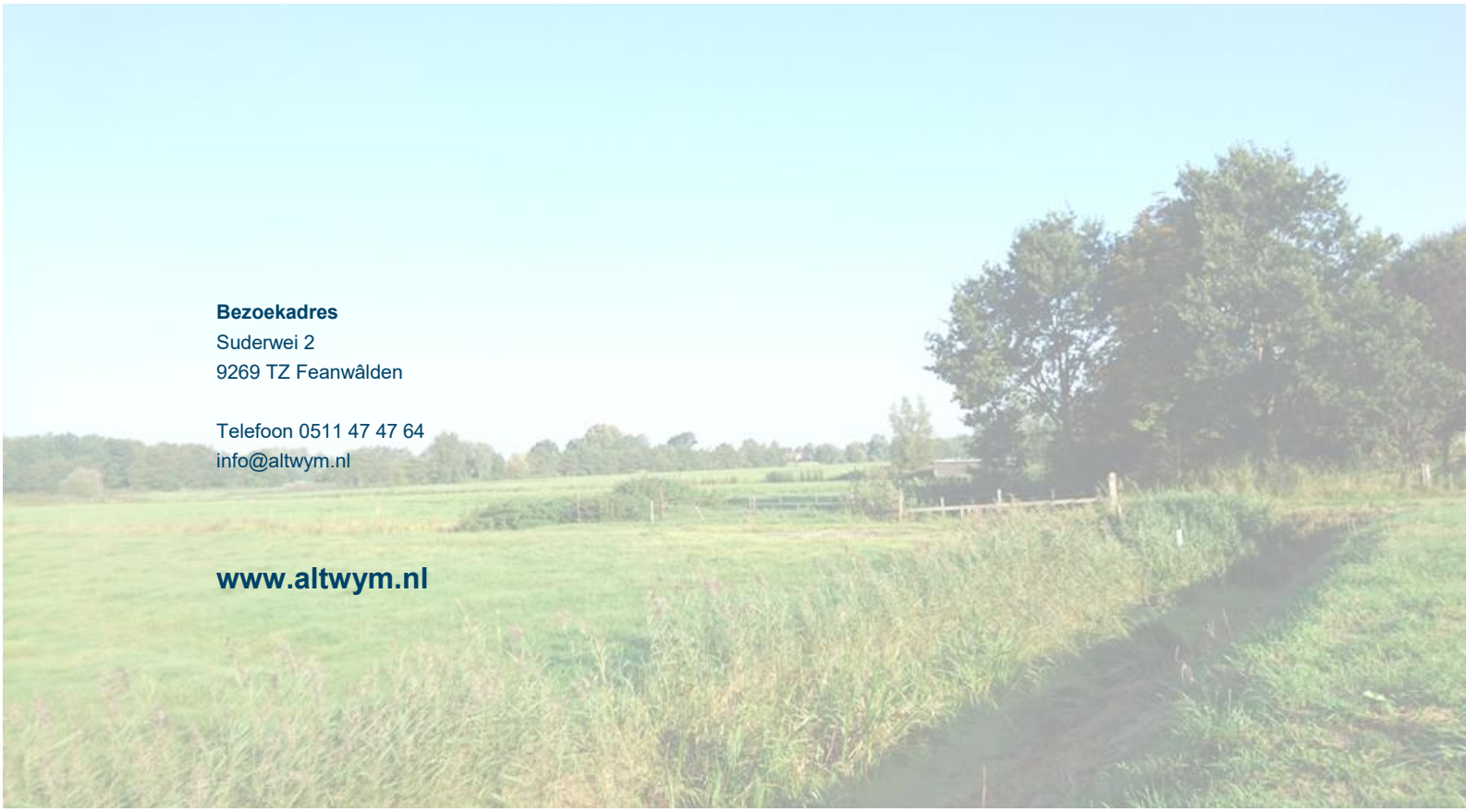
Uit het aanvullend veldonderzoek komt het volgende naar voren:

- In het plangebied groeien geen wettelijk beschermde plantensoorten. Wel is met name het zuidwestelijk deel van het plangebied van belang voor bijzondere en kwetsbare plantensoorten van de Rode lijst.
- In het plangebied zijn geen wettelijk beschermde vissensoorten aanwezig.
- In het plangebied zijn geen wettelijk beschermde ongewervelden aangetroffen, zoals Gestreepte waterroofkever en Platte schijfhoren. Deze soorten zijn hier dus niet aanwezig.
- Het plangebied is niet van groot belang voor foeragerende ganzen. Wel wordt er in de polders rondom het plangebied veel door ganzen gefoerageerd. De vogels zijn afkomstig uit de Alde Feanen waar de vogels slapen.
- In het plangebied zijn 29 soorten broedvogels gekarteerd. Hiervan zijn acht soorten opgenomen in de Rode lijst van kwetsbare en gevoelige soorten. Verder is met name het zuidelijk open deel van het plangebied van belang voor verscheidene soorten weidevogels.
- In het plangebied zijn nesten van Buizerd en Ransuil aangetroffen. Deze nesten genieten een jaarrond beschermde status.
- Het Alddjip wordt gebruikt als vliegroute door de Meervleermuis.
- In de bomen van het plangebied zijn geen potentieel geschikte verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen.
- De boomsingels in het plangebied zijn niet geschikt als vliegroute voor vleermuizen.
- Langs de zuidoevers van het plangebied is op een aantal plekken de wettelijk beschermde Waterspitsmuis aangetroffen. De Noordse woelmuis is niet aangetroffen en komt dus niet in het plangebied voor.

5 Literatuur

Haarsma, A.J. M. Koopmans, J. in prep.. De Meervleermuis in Fryslân. Kennisontwikkeling voor monitoring. A&W-rapport 2418 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Koopmans, M. 2009. Natuurwaarden in het meer van Oudega en omgeving. A&W-rapport 1233. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.



Bezoekadres
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl

www.altwym.nl

Effect van recreatie als gevolg van 'Oudega aan het Water' op de natuurwaarde van het Natura 2000-gebied Alde Feanen



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Effect van recreatie als gevolg van 'Oudega aan het Water' op de natuurwaarde van het Natura 2000-

21 april 2020
Projectnummer 232.00.71.01.00

Ruimte voor de leefomgeving

BügelHajema, adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Beschrijving van de huidige (vaar)recreatie 4

2.1 Recreatie in het Natura 2000-gebied Alde Feanen - algemeen 4

2.2 Aantal watersporters in de Alde Feanen 4

2.3 Verdeling watersporters over het jaar 5

2.4 Effect van de nieuwe ontwikkeling op aantallen recreanten en vaarbewegingen 7

3 Mogelijke effecten van recreatie op de natuurwaarde 9

3.1 Kernopgaven 9

3.2 Vertroebeling en opwerveling van slib 10

3.3 Verstoring van broedvogels visueel en door geluid van recreanten en vaartuigen 10

3.4 Verstoring van wintergasten (niet-broedvogels) 11

3.5 Toename van recreatie op land 11

4 Autonome ontwikkeling in de waterrecreatie 13

5 Conclusies 14

Bronnen

1 Inleiding

Project Oudega aan het Water

De gemeente Smallingerland heeft het voornemen om direct ten zuiden van het dorp Oudega, en ten oosten van het Natura 2000-gebied Alde Feanen een grote waterpartij te realiseren met op een deel van de oever recreatievoorzieningen zoals aanlegplaatsen en recreatiewoningen in het kader van het project Oudega aan het Water.

Aanleiding voor het onderzoek

In 2016 heeft een onderzoek plaatsgevonden naar effecten van deze ontwikkeling op beschermde natuurwaarden van het projectgebied (Altenburg & Wymenga, 2016). In dat onderzoek werd geconstateerd dat naast een beeld van de aanwezige natuurwaarden aanvullend onderzoek noodzakelijk is naar de (externe) effecten op Natura 2000-gebied Alde Feanen en adviseerde om het externe effect van de waterhuishoudkundige aanpassing, de mogelijke toename van de recreatiedruk en van de extra stikstofdepositie in beeld te brengen.

Doel van het onderzoek

In voorliggende notitie zijn de potentiële effecten verkend van de toename van recreatie op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Alde Feanen. De effecten van de waterhuishoudkundige aanpassingen en de effecten van de extra stikstofdepositie zijn in andere rapportages vermeld.

Leeswijzer

Om een goed beeld van de effecten te krijgen is een belangrijk deel van deze notitie besteed aan het inschatten van de toename van het aantal vaarrecreanten in de Alde Feanen als gevolg van de ontwikkeling van het project Oudega aan het Water. De uitkomsten daarvan zijn in hoofdstuk 2 opgenomen. Aansluitend zijn in hoofdstuk 3 de effecten van de in hoofdstuk 2 berekende recreatietoename verkend. In hoofdstuk 4 komen de autonome ontwikkelingen aan de orde, waarna in hoofdstuk 5 de conclusies volgen.

Belangrijkste conclusies

Uit het onderzoek blijkt dat het effect van de extra recreatie – mocht die er al zijn - als gevolg van de realisatie van het project Oudega aan het Water op de natuurwaarde van het Natura 2000-gebied Alde Feanen zeer gering is. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelen worden niet verwacht. De zwarte-sternenkolonie bij de Alde Mûntsegroppe – net buiten het Natura 2000-gebied - behoeft mogelijk wel aandacht.

2 Beschrijving van de huidige (vaar)recreatie

2.1 Recreatie in het Natura 2000-gebied Alde Feanen - algemeen

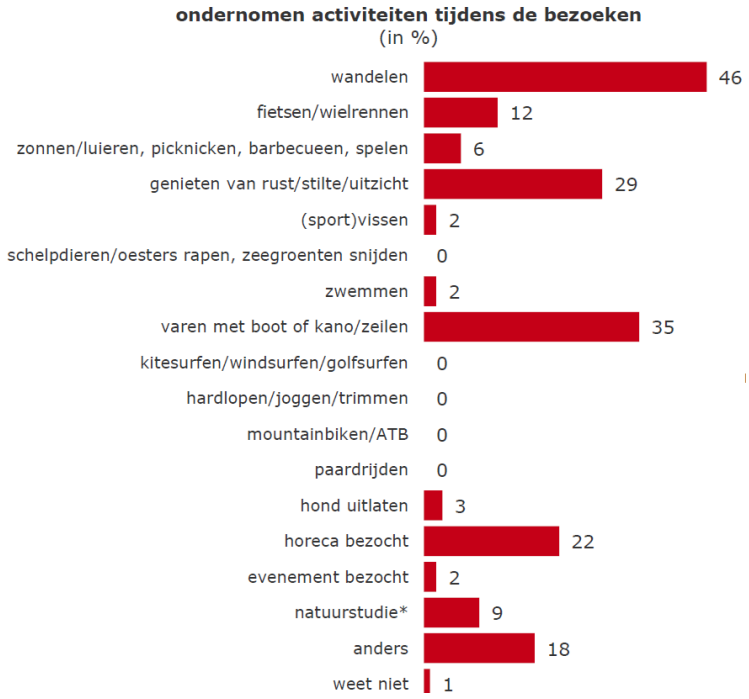
In 2017 heeft het NBTC/NIPO-research een bezoekersonderzoek gedaan naar 38 natuur- en recreatiegebieden in Friesland. De begrenzing van het Nationaal Park De Alde Feanen komt globaal overeen met die van het Natura 2000-gebied. Enkele relevante conclusies voor Nationaal Park De Alde Feanen (ontleend aan Nationaal Park Alde Feanen, 2018) zijn de volgende:

- Het Nationaal Park heeft 491.160 bezoeken per jaar. Met dit aantal bezoeken zit het park in de top 10 van Friesland, samen met gebieden zoals het Lauwermeer, de Groene Ster, Gaasterland en Beetsterzwaag.
- Een kwart van de bezoekers bezoekt ook de horeca.
- Aan activiteiten zijn wandelen en varen favoriet.
- De grootste drijfveer om naar het gebied te komen is om te genieten van natuur en landschap.
- In de top drie van waardering voor het gebied staan (1) informatie ter plaatse over natuur, landschap, cultuurhistorie, (2) rust- en observatiepunten en (3) aanwezigheid wild/bijzondere planten.

Een belangrijk vertrekpunt voor activiteiten vormt het bezoekerscentrum. In 2017 hebben in totaal rond de 40.000 mensen het bezoekerscentrum bezocht (Nationaal Park Alde Feanen, 2018). Jaarlijks gaan een paar duizend recreanten en met name gezinnen op deze wijze de natuur in. De excursies zijn een belangrijke pijler voor het bezoekerscentrum. Het aantal deelnemers neemt ieder jaar flink toe. In 2016 waren dat er maar liefst meer dan 11.000.
De recreatiekaart die is opgenomen in het Beheerplan geeft een indruk van de recreatievoorzieningen (zie bijlage 1). Daaruit blijkt dat een groot deel van de recreatie plaatsvindt langs bestaande wegen en fietspaden, en een beperkt aantal vaarroutes. Grote delen van het natuurgebied zijn niet of nauwelijks toegankelijk.

2.2 Aantal watersporters in de Alde Feanen

De Alde Feanen is bij uitstek hét natuurgebied dat in de regio veel aantrekkingskracht uitoefent op recreanten en toeristen. In 2017 heeft het NBTC/NIPO-research een bezoekersonderzoek met behulp van enquêtes gedaan naar 38 natuur- en recreatiegebieden in Friesland. Relevante gegevens voor Nationaal Park De Alde Feanen zijn tevens opgenomen in het jaarverslag (Nationaal Park Alde Feanen, 2018). Uit het onderzoek blijkt dat het Alde Feanengebied in 2017 door 229.000 unieke bezoekers werd bezocht. Omdat er per jaar meer bezoeken werden gebracht per bezoeker leidde dat tot in totaal aantal bezoekers tussen de 300.000 en 500.000. Uit figuur 1 wordt duidelijk dat slechts circa 35% als recreatievaarder komt.



Figuur 1. Ondernomen activiteiten van recreanten in Nationaal Park Alde Feanen (bron: (Nationaal Park Alde Feanen, 2018)

Op grond van de schatting van het totaal aantal bezoekers in 2017 kan worden berekend dat het totaal aantal bezoekers dat gebruik maakt van een boot in het Alde Feanengebied kan worden geschat op 100.000 tot 175.000. Het is onbekend hoeveel bezoekers gezamenlijk een boot gebruiken. Gezien het feit dat 50% van de respondenten in het NBTC-NIPO-onderzoek ouder is dan 50 jaar, veronderstellen we dat een boot gemiddeld 2 opvarenden heeft. Het aantal vaartuigen per jaar zou dan ergens tussen de 50.000 en de 87.000 kunnen worden geschat.

2.3 Verdeling watersporters over het jaar

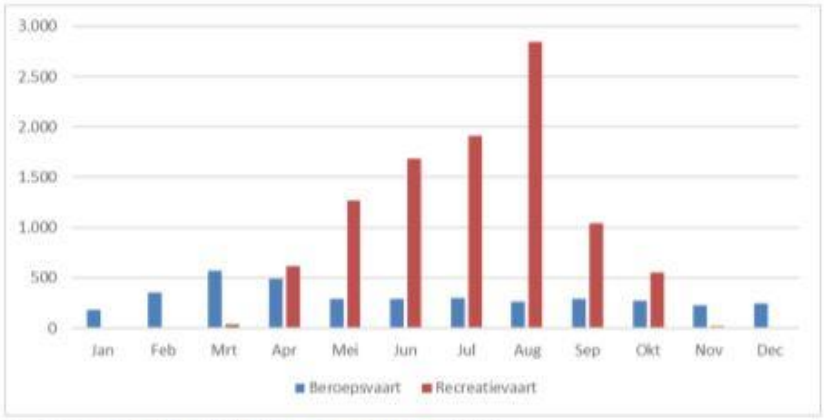
Uit bovenstaande gegevens wordt niet duidelijk hoe de verdeling van het aantal watersporters over het jaar verloopt. Zonder enige twijfel zal het grootste aantal vaarbewegingen in de zomermaanden plaatsvinden. Uit onderzoek van Waterrecreatie Advies bv op de Naarder Trekvaart blijkt dat de drie zomermaanden daar de drukste vaarmaanden zijn met 2/3-deel van alle passages (Waterrecreatie Advies, 2015)[1]. In de onderstaande tabel is aangegeven hoe de vaarrecreatie daar per maand verloopt.

[1] De Naarder Trekvaart is qua type vaarwater maar matig vergelijkbaar met de Hooidamsloot, omdat de Naarder Trekvaart doodloopt bij Naarden. Omdat de Naarder Trekvaart evenals de Hooidamsloot door toervaarders wordt gebruikt binnen de Nederlandse watersportcultuur, mag worden verondersteld dat de verhoudingen redelijk overeenstemmen.

Tabel 1. Procentuele verdeling van het aantal vaarbewegingen per maand op de Naarder Trekvaart (Bron: Waterrecreatie Advies, 2015).

Januari	0%
Februari	0%
Maart	1%
April	5%
Mei	10%
Juni	16%
Juli	27%
Augustus	24%
September	11%
Oktober	4%
November	2%
December	0%

Dit beeld komt vrij goed overeen met de verdeling van recreatievaartpassages bij de Hooidambrug, een van de toegangen tot de Ide Feanen, vanaf de zuidzijde. Ook hier blijkt in de periode mei tot september verreweg de meeste recreatievaart plaats te vinden, zie figuur 2.



Figuur 2. Passage beroeps- en recreatievaart bij de Hooidambrug in Nationaal Park Alde Feanen (Nationaal Park De Alde Feanen, 2018).

Het werkelijke aantal zal hoger liggen omdat lage vaartuigen die onder de gesloten brug doorvaren niet zijn meegeteld.

We gaan ervan uit dat de verdeling van recreatievaart in en om de Alde Feanen niet veel zal verschillen van het landelijk beeld zoals die in tabel 1 is weergegeven. Dit levert dan de volgende te verwachten verdeling van het aantal recreatievaartuigen in het Alde Feanengebied over het jaar.

Tabel 2. Aantal geschatte vaartochten in het Alde Feanengebied per maand

Januari	0
Februari	0
Maart	500 – 875
April	2500 – 4400
Mei	5000 – 8750
Juni	8000 - 14.000
Juli	13.500 – 23.625
Augustus	12.000 – 21.000
September	5500 – 4800
Oktober	2000 – 3500
November	1000 – 1750
December	0

2.4 Effect van de nieuwe ontwikkeling op aantallen recreanten en vaarbewegingen

Het effect van het project Oudega aan het Water op het aantal watersporters dat een vaartocht maakt door het Alde Feanengebied, hangt samen met de aantrekkingskracht van het nieuwe watersportgebied en het aantal watersporters dat zich als nieuw 'vestigt' in dit gebied en vanuit dit gebied de Alde Feanen bezoekt.

Extra vaarrecreanten van elders

Over de aantrekkingskracht van het nieuwe watersportgebied is niets met enige zekerheid te zeggen. Het nieuw te realiseren paviljoen, de extra ligplaatsen, de nieuwe horeca- en detailhandelsvestigingen die in Oudega worden gerealiseerd en andere recreatieve voorzieningen zullen mogelijk nieuwe watersporters aantrekken die eerder niet naar dit gebied en zijn omgeving kwamen (extra pull-factoren). Tot hoeveel extra vaartochten deze toename door het Alde Feanengebied zal leiden van de eigen ligplaats naar het nieuwe watersportgebied en vice versa is volstrekt onduidelijk. Enig effect is aannemelijk, maar dit is sterk afhankelijk van de waardering van de voorzieningen in het nieuwe watersportgebied ten opzichte van de waardering van de voorzieningen elders.

Andere verdeling van bestaande vaarrecreanten

De indruk bestaat dat er niet zozeer sprake zal zijn van extra watersporters die specifiek naar dit nieuwe watersportgebied gaan in plaats van naar een ander gebied. De verwachting is veeleer dat vooral de huidige watersporters uit de regio en de vakantiegangers die anders ook wel naar het gebied van en rond de Alde Feanen kwamen, ook het nieuwe watersportgebied van Oudega bezoeken. Het gevolg kan zijn dat er sprake is van een zekere verdringing: een deel van de vaarrecreanten (varen en aanleggen) in de Alde Feanen en ander vaarwater verplaatst zich wellicht naar het nieuwe watersportgebied. Of dat vervolgens dan ook leidt tot minder of meer vaarbewegingen door het Alde Feanengebied, blijft gissen. In het vervolg van deze notitie gaan we ervan uit dat er geen merkbaar

effect is op de vaart door het Alde Feanengebied door watersporters die nu al in de regio aanwezig zijn.

Extra vaarrecreanten met een ligplaats in het nieuwe watersportgebied

Omdat het gebied nieuwe verblijfsrecreatieve voorzieningen zal bieden, mag worden verondersteld dat daarmee ook het aantal boten met een ligplaats in het nieuwe watersportgebied bij Oudega zal toenemen. Het aantal nieuwe woningen bedraagt 20 tot 23. Daarnaast komen er vijf kleine verblijfsrecreatieve gebouwen (trekkershutten o.i.d.) en enkele plaatsen voor campers. Het gebied wordt niet specifiek ingericht voor een specifieke doelgroep uit de watersport zoals snelvaren, (kite)surfen e.d. Het gebied is meer geschikt voor de 'gewone' watersport: zeilen, motorbootvaren en kanoën. Wanneer alle nieuwe verblijfplaatsen leiden tot een extra boot of kano waarvan de ligplaats zich ook in het nieuwe watersportgebied bevindt, dan leidt het extra aantal tot ca. 30 nieuwe recreatievaartuigen, die het gebied jaarrond kunnen gebruiken.

De vraag is in hoeverre deze nieuwe recreatievaartuigen ook het Alde Feanengebied zullen bezoeken. We gaan ervan uit dat alle nieuwe recreatievaartuigen niet alleen van het nieuwe watersportgebied gebruik zullen maken, maar ook van de vaarmogelijkheden in de omgeving. En we gaan ervan uit dat ze per dag dat de boot wordt gebruikt ook één vaartocht door de omgeving maken. Uit het onderzoek TeraKnowledge (2016) is bekend dat een boot gemiddeld 27 dagen per jaar wordt gebruikt. Dat betekent dat zij op gemiddeld 27 dagen in het Alde Feanengebied zullen varen. Dit leidt dan tot 27 x 30 = ruim 800 extra vaartochten door het Alde Feanengebied (worst-case).

Op basis van de schattingen van het bestaande aantal vaartochten van 50.000 – 87.500 per jaar vormt de maximale toename van het aantal vaartochten van circa 0,9 tot 1,6%.

3 Mogelijke effecten van recreatie op de natuur-waarde

3.1 Kernopgaven

Aan de Alde Feanen zijn vier kernopgaven toegekend (Beheerplan, Altenburg & Wymenga, 2015). Ze worden als volgt samengevat:

"In grote lijnen komen de kernopgaven voor de Alde Feanen neer op het zorgen voor een evenwichtig, compleet laagveensysteem waarin alle successiestadia van laagveenverlanding, van waterplanten tot hoogveenbos, in ruimte en tijd in voldoende mate aanwezig zijn. Ten behoeve van de moerasfauna en pleisterende watervogels zijn voldoende overjarig riet, waterriet en plas-dras situaties nodig."

De kernopgave richt zich vooral op waterkwaliteit en het beheer van land- en moerasvegetaties. De invloed van vaarrecreatie hierop is beperkt, en houdt vooral verband met mogelijke verstoring van broedvogels en niet-broedvogels. Van de 13 maatregelen in het beheerplan is er één op recreatie gericht, namelijk maatregel 11: "Instellen winterrustgebieden pleisterende watervogels door project introductie gedragscode". Tabel 3 geeft een overzicht van habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelen.

Tabel 3. Natura 2000-waarden van het Natrua 2000-gbied Alde Feanen (Altenburg & Wymenga, 2015).

Habitattypen	Habitatrichtlijnsoorten	Broedvogels	Niet-broedvogels
- Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	- Bittervoorn	- Aalscholver	- Aalscholver
- Vochtige heiden	- Grote modderkruiper	- Roerdomp	- Kolgans
- Blauwgraslanden	- Kleine modderkruiper	- Purperreiger	- Grauwe gans
- Overgangs- en trilveen	- Rivierdonderpad	- Bruine kiekendief	- Brandgans
- Galigaanmoerassen	- Meervleermuis	- Porseleinhoen	- Smient
- Hoogveenbossen	- Noordse woelmuis	- Kemphaan	- Krakeend
		- Zwarte stern	- Wintertaling
		- Snor	- Slobeend
		- Rietzanger	- Tafeleend
			- Kuifeend
			- Nonnetje
			- Grutto

Tabel 1. Overzicht van habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Alde Feanen (Altenburg & Wymenga en Provincie Fryslân, 2015).

Voor de broedvogels met instandhoudingdoelen is uiteraard het begrensde Natura 2000-gebied van belang. Voor de zwarte stern is ook een ruimer gebied hieromheen van belang, omdat de staat van instandhouding van deze soort ongunstig is, en een relatief groot deel van de populatie broedt in kolonies buiten de Natura 2000-begrenzing. Een belangrijke kolonie bevindt zich bij de Oksekop, grenzend aan een belangrijke vaarroute aan de zuidzijde van het Natura 2000-gebied. Hierover is een aparte notitie gemaakt (BügelHajema, 2020).

Meer in detail geeft het Beheerplan een aantal mogelijke effecten aan die recreatie met zich mee kan brengen. Hieronder volgt een bespreking van deze effecten in relatie met de ontwikkeling “Oudega aan het water”.

3.2 Vertroebeling en opwerveling van slib

Het varen met allerlei recreatievaartuigen in delen van de Alde Feanen waar dit is toegestaan, leidt tot vertroebeling en opwerveling van slib wat het doorzicht van het water negatief beïnvloedt. Dit kan leiden tot negatieve effecten op het habitattype ‘meren met krabbenscheer’. Daarnaast kan er ook schade aan watervegetaties optreden door het gebruik van motorboten in smalle vaarten. Dit gebeurt onder andere in de Alde Headamsleat in het zuidelijk deel van de Alde Feanen, een vaart waarin veel waterplanten voorkomen. In cumulatie met andere vormen van gebruik die leiden tot vertroebeling, zijn de activiteiten mogelijk significant negatief voor het betreffende habitattype.

Effect van het plan

De gevoelige vegetaties liggen niet op of in de nabijheid van de hoofdvaarroute. Op de smallere vaarten en plassen vindt nu ook al enige recreatievaart plaats voor zover dit is toegestaan, en neemt de recreatievaart toe met maximaal 1,6%,. Significante toename van vertroebeling en opwerveling van slib is niet te verwachten.

3.3 Verstoring van broedvogels visueel en door geluid van recreanten en vaartuigen

De broedvogels met instandhoudingsdoelen betreffen soorten van moeras-, riet- en natgraslandbitopen. Ze broeden niet in en meestal ook niet direct aan de oevers van vaarwegen. Er is dus geen of nauwelijks een ruimtelijke overlap tussen de vaarroutes en de verspreiding van deze soorten.
Volgens het Beheerplan(Altenburg & Wymenga, 2015) kan de vaarrecreatie kan in beginsel leiden tot verstoring (visueel en geluid) van moerasbroedvogels. De Alde Feanen worden in het broedseizoen van vogels tamelijk intensief bevaren. Dit gebeurt met allerlei soorten vaartuigen, waaronder motorboten, zeilboten, kano’s en dergelijke. Vooral roerdomp, purperreiger en bruine kiekendief kunnen hiervoor gevoelig zijn.

Effect van het plan

De genoemde meest gevoelige soorten zijn niet broedend en foeragerend te verwachten direct langs de belangrijkere vaarroutes (zie bijlage 1). Verstoring van nesten van deze soorten door vaartuigen is zeer onwaarschijnlijk. Wel kunnen op en langs de smallere vaarten en plassen foeragerende exemplaren worden verstoord. Hier vindt nu ook al enige recreatievaart plaats voor zover dit is toegestaan, en neemt de recreatievaart toe met maximaal 1,6%. De toename aan verstoring is verwaarloosbaar klein.

Voor andere broedvogels van oeverzones kan verstoring optreden, ook langs de hoofdvaarroute. In een gesprek met de beheerder van It Fryske Gea (mondelinge mededeling van dhr. F.J. de Jong, 29 januari 2020), gaf deze aan dat niet zo zeer het aantal langsvarende boten bepalend is voor de hoeveelheid verstoring, maar vooral de vaarsnelheid. De maximum vaarsnelheid is overal in de Alde Feanen 6 km/uur, maar niet alle vaartuigen houden zich daar aan. Een hogere vaarsnelheid leidt tot meer opwerveling van slib, meer geluid en meer golven. Door de golfslag raakt de oeverbegroeiing (rietkragen, moerasvegetatie) gemakkelijk beschadigd, en daarmee broedbiotoop van moerasvogels, en eventueel kunnen zelfs direct nesten verloren gaan in de golven. Bij toename van het aantal vaarbewegingen kan ook het aantal snelheidsovertredingen iets toenemen, maar zelfs op de hoofdvaarroute is dan maximaal 1,6% te verwachten. Bij goede inzet van communicatie (bewustwording) en handhaving.

Bijzondere aandacht verdient nog wel de zwarte-sternenkolonie die zich buiten het Natura 2000-gebied bevindt (BügelHajema, 2020). Deze bevindt zich vlak naast de vaarroute van de Nije Mûntsgroppe, en ook bij de eventueel te ontwikkelen nevenvaarroute Alde Mûntsgroppe. Hier kan extra golfslag door te snel varen leiden tot verlies van nesten. Mogelijk zijn hier aanvullende maatregelen noodzakelijk.

3.4 Verstoring van wintergasten (niet-broedvogels)

In de winter kunnen watervogels, met name op de plassen in grote groepen voorkomen en deze zijn gevoelig voor verstoring. Om negatieve effecten tegen te gaan zijn inde Alde Feanen winterrustgebieden aangewezen, die in de periode 1 oktober tot en met 1 april worden gemeden door de recreatievaart. De winterrustgebieden liggen al zoveel mogelijk buiten de bevaarbare delen van de boezem, en ver van de hoofdvaarroute. De rustgebieden zijn ondersteund door introductie van een gedragscode om recreanten bewust te maken van mogelijk verstorend gedrag en hoe zij dit zoveel mogelijk kunnen vermijden.

Effect van het plan

De toename van het aantal vaarbewegingen is al beperkt (maximaal circa 1,6%). Het betreft bovendien voornamelijk de zomerperiode plaats, aangezien dan het overgrote deel van de recreatievaart plaatsvindt. Het aantal extra vaarbewegingen in de winterperiode buiten de hoofdvaarroute is dan ook verwaarloosbaar klein. Negatieve effecten ten aanzien van overwinterende watervogels zijn niet te verwachten, mede gelet op de aanwezigheid van winterrustgebieden. Bovendien roept de overheid in het kader van de gedragscode waterrecreanten ieder najaar op om de meren te mijden in verband met overwinterende vogels.

3.5 Toename van recreatie op land

Toename van het aantal aanleggende boten, en vanaf de boot het gebied ingaande recreanten (wandelaars, fietsers, honden uitlaten) kan leiden tot negatieve effecten.

Effect van het plan

De toename van het aantal vaarrecreanten is zeer gering, maximaal 1,6%. De aanlegplaatsen en recreatiemogelijkheden zijn al beperkt (zie bruingele lijnen op de kaart in bijlage 1), en gemaakt op plaatsen waar de verstoring relatief gering is. Recreatie op land is slechts beperkt mogelijk vanaf bestaande wegen en fietspaden, en een enkele wandelroute (zie bijlage 1). Grote delen van het Natura 2000-gebied zijn niet toegankelijk voor landrecreatie, waaronder de extra kwetsbare delen. Er is geen negatief effect te verwachten door - een toch al zeer geringe - toename van recreatie op land.

4 Autonome ontwikkeling in de waterrecreatie

Waterrecreatie Advies bv (2015) heeft in opdracht van RWS | Water, Verkeer en Leefomgeving een prognose opgesteld voor de ontwikkeling van de recreatievaart in 2030, 2040 en 2050 in Nederland Het rapport schetst een beeld van de ontwikkeling van de watersport in Nederland. Het gaat onder andere in op de gevolgen van de vergrijzing, verandering van het vakantie- en vaargedrag, op sluispassages en de ontwikkeling van de recreatietoervaart en dagtochten, op jongeren en watersport en op cultuurverschillen. In het rapport wordt de verwachting uitgesproken dat het aantal boten in de toekomstige decennia tot 2050 met circa 25% zal dalen, een proces dat al gaande is.

Hoewel dit niet hoeft te betekenen dat het effect van de waterrecreatie vanuit het nieuwe watersportgebied bij Oudega ook met 25% afneemt, is het aannemelijk dat in de regio het aantal vaarbewegingen wel zal afnemen. Een afname van 25% zou leiden tot een afname van het aantal vaartochten van zo'n 50.000 en de 87.000 tot 37.500 – 65.500 in 2050.

Als een afname van 25% geleidelijk plaatsvindt over circa 25 jaar, betreft dit een daling van circa 1% per jaar. In dat geval kan de maximale toename van 1,6% die is ingeschat als gevolg van de nieuwe voorzieningen in Oudega aan het Water en het daarmee samenhangend effect in een periode van twee jaar teniet worden gedaan door de autonome ontwikkeling.

5 Conclusies

1. Het aantal extra vaartochten door het Natura 2000-gebied de Alde Feanen, dat zal plaatsvinden als gevolg van de realisatie van 'Oudega aan het Water' is sterk afhankelijk van de mate waarin het nieuwe watersportgebied bij Oudega nieuwe recreanten van buiten de omgeving aantrekt, of leidt tot verplaatsing van (ligplaatsen van) recreanten die nu ook al het Natura 2000-gebied Alde Feanen bezoeken. Ook is het aantal vaartochten door het Alde Feanengebied sterk afhankelijk van de autonome ontwikkeling in de watersport.
2. Een globale berekening leidt tot maximaal 1,6% extra vaartochten in de Alde Feanen als gevolg van de realisatie van het project 'Oudega aan het Water', die voor het overgrote deel in de periode mei-september plaatsvinden en voor het overgrote deel een beperkt aantal grotere vaarroutes volgen die door het gebied lopen.
3. De belangrijkste vormen van verstoring die waterrecreatie potentieel kan opleveren voor beschermde natuurwaarden betreffen:
   - vertroebeling en opwerveling van slib;
   - fysieke verstoring van broedvogels in oever- en moerasbegroeiing in voorjaar en voorzomer;
   - fysieke verstoring van niet-broedvogels in de winter.
4. De toename van waterrecreatie van maximaal 1,6% is gering en vindt grotendeels plaats op andere locaties dan waar zich habitats en soorten met instandhoudingsdoelen bevinden, en op andere tijdstippen dan wanneer gevoelige soorten (met name niet-broedvogels) zich hier ophouden. Daarbij is waarschijnlijk meer het vaargedrag bepalend voor de verstoring dan het aantal vaarbewegingen. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelen worden niet verwacht.
5. De toename van recreatie op land ten gevolge van Oudega aan het Water, zal naar verwachting maximaal met 1,6% toenemen door de toename van vaarbewegingen of andere vervoermiddelen vanuit de nieuw verblijfsvoorzieningen. Recreatie vanaf land vindt ook plaats vanaf nu al beschikbare aanlegplaatsen in het natuurgebied en langs bestaande wegen en paden, die nu al gelegen zijn op locaties waar natuur minder gevoelig is voor recreatie. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelen worden niet verwacht.
6. De verwachte autonome ontwikkeling in de waterrecreatie leidt tot een afname van het aantal vaartochten in 2050 met 25%, heel globaal 1% per jaar. De kans is groot dat een eventuele toename van recreatiedruk ten gevolge van het project 'Oudega aan het Water' in een periode van enkele jaren gecompenseerd wordt door de afname ten gevolge van de autonome ontwikkeling.
7. Mogelijke uitzondering betreft de zwarte-sternenkolonie die zich buiten het Natura 2000-gebied bevindt vlak naast de vaarroute van de Nije Mûntsegroppe, en ook bij de eventueel te ontwikkelen nevenvaarroute Alde Mûntsegroppe. Hier kan extra golfslag door te snel varen leiden tot verlies van nesten. Mogelijk kan hier een negatief effect optreden ten aanzien van een soort met instandhoudingsdoel. Maar dit effect is sterk afhankelijk van de afstand van de vaarroute tot de kolonie en eventuele aanvullende beschermingsmaatregelen.

Bronnen

Altenburg & Wymenga, 2016 (E. van der Heijden). Ecologische quickscan Oudega aan het water. Een voorstudie naar ecologische effecten en volledigheid van aanwezige natuurgegevens. A&W-rapport 2248.

Altenburg & Wymenga en Provincie Fryslân, 2015. Alde Feanen Beheerplan Natura 2000, 2016-2022.

BügelHajema, 2020. Verkenning ecologische waarden Alde Mûntsegroppe en Oksekop. Rapport 4 maart 2020.

Nationaal Park De Alde Feanen, 2018. Het Jaarverslag 2017 van Nationaal Park De Alde Feanen.

NBTC-NIPO Research, 2018. Bezoekersonderzoek natuur- en recreatie-gebieden Friesland 2017.

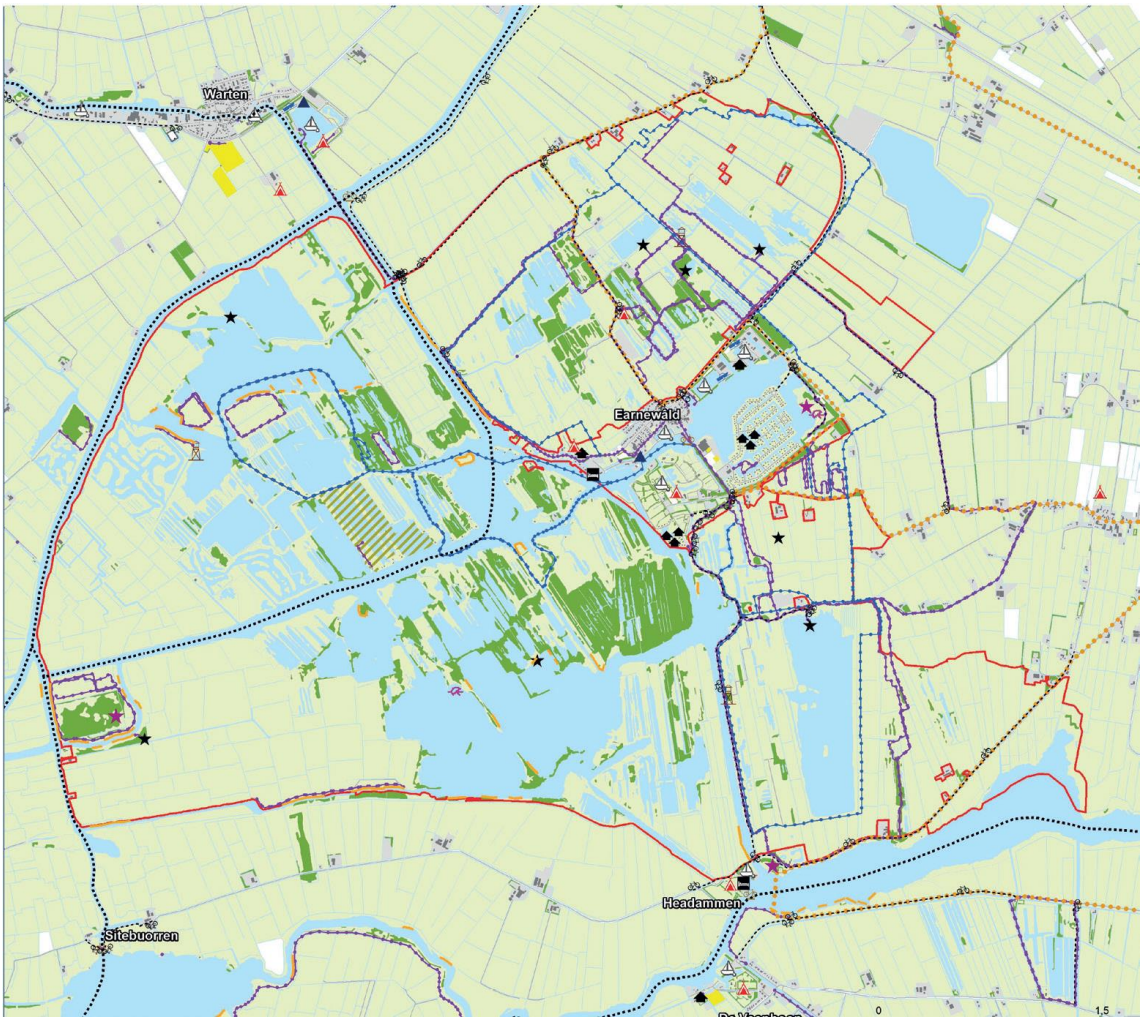
TeraKnowledge, 2016. De Nederlandse jachthaven – eindrapport.

Waterrecreatie Advies bv, 2015. Toename recreatievaart in de Naardertrekvaart.

Waterrecreatie Advies bv, 2020. Watersport in 2030, 2040 en 2050.

Bijlage 1. Ligging van dag- en verblijfsrecreatieve voorzieningen in en rond het Natura 2000-gebied Alde Feanen

(Altenburg & Wymenga, 2015 met vermelde bron: Provincie Fryslân).



dagrecreatie
- dagrecreatie
- zwemwater
- kijktoren
- vogelkijkhut
- Friesland Vaart

watersport
- jachthaven
- trailerhelling
- vuilwaterinname

verblijfsrecreatie
- (mini) camping
- hotel
- bungalowpark
- groepsaccommodatie
- fietspad

fietsen
- ANWB dagtocht
- fietspont
- kanoroute
- wandelroute
- aanlegplaats (marrekrite)

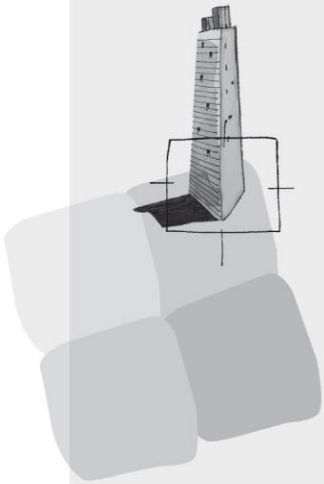
overig
- NatuurSchoonWet Landgoederen
- sportaccommodaties
- Natura 2000-gebied

Colofon

Rapport
BügelHajema Adviseurs

Fotografie
BügelHajema Adviseurs

Projectnummer
232.00.75.01.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieu BNSP
Balthasar Bekkerwei 76
8914 BE Leeuwarden
T 058 215 25 15
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort

Bijlage 8 Aeriusberekening

VOORTOETS EFFECTEN STIKSTOFDEPOSITIE

Van	:	[redacted]
Project	:	Het Meer bij Oudega
Opdrachtgever	:	Gemeente Smallingerland/ Provincie Fryslân
Datum	:	3 mei 2021
Betreft	:	Stikstofdepositie vergelijkingsberekeningen

Rho
ADVISEURS VOOR LEEFRUIMTE

Inleiding

Gemeente Smallingerland, Provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân werken samen aan het plan 'Oudega aan het water'. Onderdeel hiervan is het realiseren van een meer ter grootte van ongeveer 49 hectare. Voor de realisatie van dit wateroppervlak is het nodig om de landbouwpercelen af te graven. Hierbij wordt de bovenste veenlaag afgegraven tot het onderliggende zandpakket.

De ontwikkeling heeft een effect op de stikstofdepositie op nabijgelegen natuurgebieden, met name de nabijgelegen Alde Feanen zijn gevoelig voor stikstofdepositie. Om de potentiële effecten van het project op zichzelf te beoordelen is deze notitie opgesteld. Hierin worden het toetsingskader, de uitgangspunten voor het bepalen van de stikstofemissie en de uitkomsten van de berekeningen met het rekenprogramma AERIUS (15 oktober 2020) behandeld.

Toetsingskader stikstofdepositie

Algemeen

In 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden, inclusief bijbehorend toetsingskader. Uit de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State op 29 mei 2019 is gebleken dat het PAS niet mag dienen als toetsingskader voor het geven van toestemming voor activiteiten. De bezwaren van de RvS richten zich met name op de beoordelingssystematiek. Het AERIUS-rekeninstrument blijft wel toepasbaar (voor zover de situatie binnen het toepassingsbereik valt). In het PAS werd als "drempelwaarde" een bijdrage van 0,05 mol N/ha/jr gehanteerd. Een depositiebijdrage van 0,05 mol N/ha/jr mag sinds de uitspraak van 29 mei 2019 op voorhand niet zonder meer als "niet significant" worden aangemerkt.

Beslisboom toestemmingsverlening

Uit de op 12 oktober 2019 door de Rijkoverheid gepubliceerde beslisboom "Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten" volgt dat als de uitkomst van de berekening is dat er geen sprake is van stikstofdepositie (dat wil zeggen dat de op twee decimalen afgeronde bijdrage niet meer bedraagt dan 0,00 mol N/ha/jr) er geen significant negatieve effecten zijn te verwachten en er geen natuurvergunning nodig is.

Als de AERIUS-berekening aantoont (zie volgend) dat een project leidt tot tijdelijke en/of zeer geringe stikstofdepositie op overbelaste Natura 2000-gebieden, kan het toch zo zijn dat significante negatieve effecten via een ecologische voortoets kunnen worden uitgesloten. Als dit niet het geval is, kan overgegaan worden naar een passende beoordeling.

Provinciale beleidsregels en saldering

Op 23 juni 2020 zijn de huidige beleidsregels Wet natuurbescherming in werking getreden. Bedrijven die een vergunning nodig hebben, moeten ervoor zorgen dat de neerslag van stikstof in Natura 2000-gebieden niet toeneemt.

Dit betekent dat als een aanvrager kan aantonen dat er als gevolg van een aanvraag geen significante effecten zijn op Natura 2000-gebieden, er vergunning kan worden verleend. Eventuele stikstofemissie kan worden beperkt door emissiebeperkende maatregelen of door in-/extern salderen.

Volgens de provinciale beleidsregel gelden de volgende definities:

Salderen: inzetten van een activiteit met N-emissie op grond van een toestemming in de referentiesituatie ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning voor een nieuw of gewijzigd project, waarbij deze toestemming geheel of gedeeltelijk wordt ingetrokken of gewijzigd zodat de N-depositie op alle relevante hexagonen niet toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie;

Extern salderen: salderen met één of meer activiteiten buiten de begrenzing van één project of locatie ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning;

Intern salderen: salderen binnen de begrenzing van één project of locatie ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning;

Referentiesituatie: toestemming als bedoeld in sub l, onder 1°, 3° en 4°, of bij gebrek daaraan een op de Europese referentiedatum aanwezige toestemmingals bedoeld in sub l, onder 2°en 5° waarbij de laagst toegestane depositie vanaf de referentiedatum geldt.

Mogelijkheid en procedure intern salderen

Een uitspraak van de Raad van State van 20 januari 2021 heeft bevestigd dat voor interne saldering geen vergunningplicht geldt. Verder hanteert de provincie Fryslân de lijn van het internprovinciaal project BIJ12, dat aangeeft dat bemesting of beweiding van een agrarisch perceel als salderingsbron kan worden ingezet als dit legaal kan gebeuren op grond van de meststoffenregelgeving en het bestemmingsplan en sinds de referentiedatum altijd en agrarische bestemming heeft gehouden. Ook moet het aannemelijk zijn dat het perceel op en sinds de referentiedatum een agrarisch gebruik heeft.

Verder geldt dat intern salderen niet per sé aan de locatie is gebonden. De aanleg van bijvoorbeeld het fietspad en de aanpassingen aan de dijk en dergelijke, die onlosmakelijk met het project samenhangen, vallen binnen één project. De bemesting/beweiding van de te ontgraven percelen, die in de toekomst geen agrarische bestemming meer zullen hebben, is dus in te zetten voor het totale project.

Op basis van het voorgaande geldt als uitgangspunt dat wanneer de stikstofdepositie tijdens de aanleg en het gebruik van het Meer bij Oudega, op daarvoor gevoelige habitatten in de Alde Feanen (en andere gevoelige gebieden), niet toeneemt, er geen sprake is van vergunningplicht of een noodzaak voor een passende beoordeling (voor wat betreft stikstof).

Uitgangspunten bepalen stikstofemissie

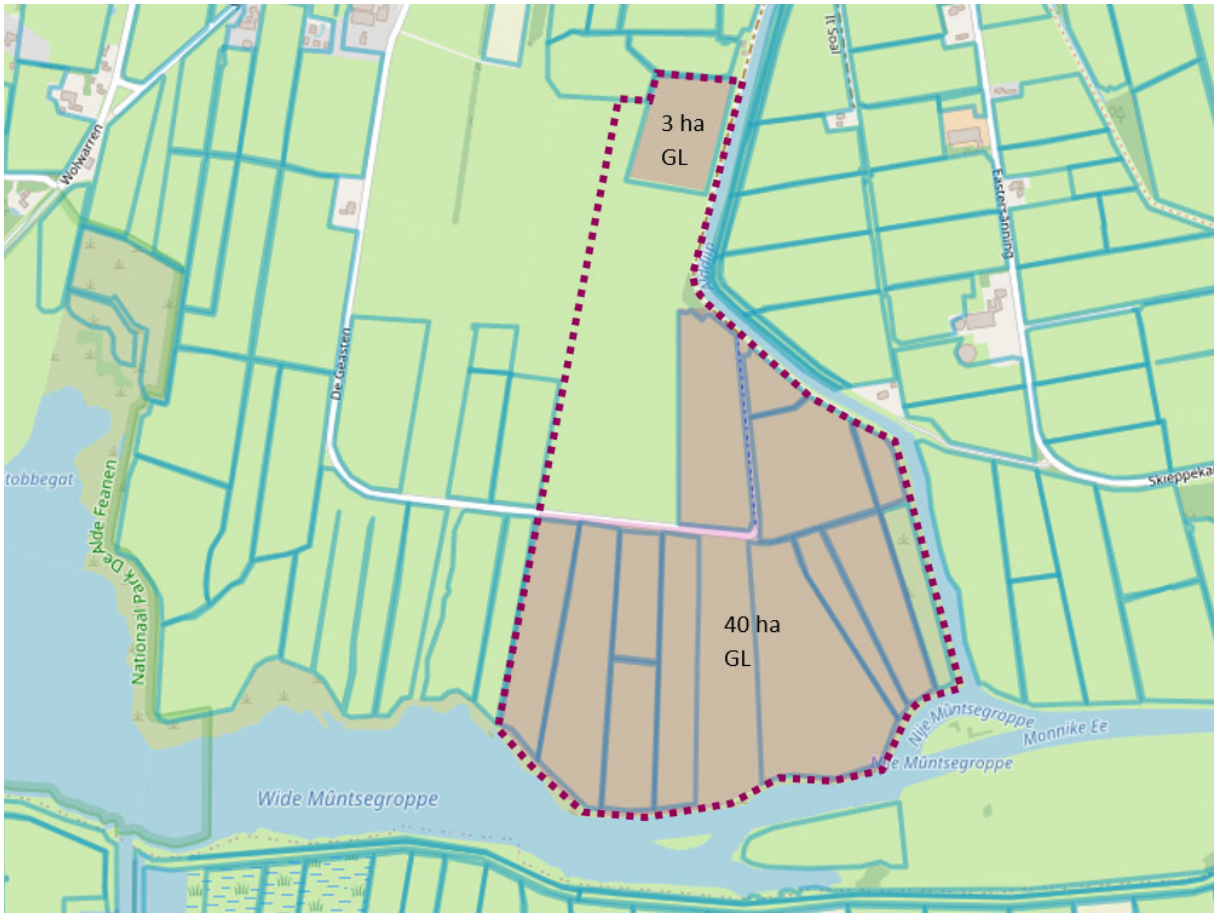
Het project heeft betrekking op het graven van het meer en op de natuurontwikkeling van de oevers en het gebied erachter, van de Wide Mûntsegroppe. Omdat alleen het meer zelf in de toekomst aantoonbaar niet meer beweid of bemest kan worden, wordt de omvang van de salderingsbron beperkt tot het meer zelf. Dit gebied heeft een oppervlakte van 49 hectare. Het gebied is in totaal bestemd als agrarische grond. In de nieuwe situatie zal het (waarschijnlijk) de bestemming ‘water’ krijgen.

In deze paragraaf worden achtereenvolgens de uitgangspunten voor de, in de berekeningen te hanteren, stikstofemissies in de referentiesituatie (huidig en tevens toegestaan gebruik), de nieuwe situatie (gebruiksfase RDW) en de tijdelijke effecten in de aanlegfase beschreven.

Referentiesituatie

Een toestemming kan een niet-vergunde activiteit zijn die op de Europese referentiedatum was toegestaan en die sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest. De meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is de Alde Feanen, dat op 10 juni 1994 is aangewezen als Natura 2000-gebied. Dat is dan ook de referentiedatum.

Sinds de referentiedatum tot de huidige situatie wordt een groot deel van het plangebied agrarisch gebruikt. Op de website www.boerenbunder.nl is het gebruik in de afgelopen jaren weergegeven. Hierin is het grootste deel van het gebied aangemerkt als grasland. Het gaat om 43 hectare dat aantoonbaar agrarisch is gebruikt. De betreffende gronden zijn aangemerkt in onderstaande figuur. De andere gronden zijn in de periode 2014 tot 2020 gebruikt als baggerdepot. Dit depot is inmiddels opgeruimd, maar de betreffende grond, voor zover gelegen onder het toekomstige meer, wordt niet agrarisch gebruikt.



Gronden met aantoonbaar gebruik als grasland (bron: boerenbunder.nl)

Uit historische topografische kaarten blijkt dat dit gebruik sinds 1994 altijd hetzelfde is geweest. Een topografische kaart uit 1994 geeft dit weer. Ook het gronddepot werd destijds gebruikt als grasland. De navolgende figuur geeft de situatie in 1994 en 2020 weer.



Topografische kaart 1994 (links) en 2020 (rechts) (bron: topotijdreis.nl)

In totaal betreft het 43 hectare aantoonbaar agrarisch gebruik, als grasland. Dit agrarisch gebruik kan worden gezien als de referentiesituatie binnen het plangebied. De emissie kan worden berekend op basis van het type mest, het TAN[1] -gehalte van de mest, de mestaanwendingstechniek en de bijbehorende emissiefactor. De gegevens over TAN en emissiefactoren zijn ontleend aan Van Bruggen et al. (2019). Onderstaand zijn de uitgangspunten uitgewerkt en samengevat in tabelvorm.

De mestwetgeving bepaalt hoe veel mest op gras- en bouwland mag worden gebracht. De huidige normen zijn vastgelegd in het mestbeleid 2019-2021 (RVO 2019). Deze normen geven per teelt aan hoe veel mest (stikstof) per jaar per hectare mag worden opgebracht. Het aandeel stikstof uit dierlijke mest in deze norm is gelimiteerd tot maximaal 265 kg N per hectare per jaar[2] . Voor dierlijke mest mag maximaal 170 kg N worden toegediend. De emissie bij dierlijke mest is afhankelijk van het percentage ammoniakaal stikstof (TAN) in de toegediende mest en het percentage van het TAN dat als NH3 vrijkomt bij het bemesten. Het percentage ammoniakaal stikstof (TAN) in de toegediende mest is van vele factoren afhankelijk zoals het type mest.

Aangezien er hiervoor geen gegevens beschikbaar zijn is een conservatieve aanname gedaan door een laag percentage TAN te hanteren. De hoeveelheid NH3 die vrijkomt bij het bemesten is onder andere afhankelijk van de wijze van toediening. De wijze van toediening van de mest op de percelen is onbekend. Hiervoor is ook een conservatieve aanname gemaakt door de methode te kiezen die de laagste emissie veroorzaakt. De overige gebruiksruimte is aangevuld met kunstmest. Voor de emissie bij de toediening van kunstmest is ook een conservatieve aanname gedaan door een type te kiezen met een lage emissiefactor (Gemengde stikstofmeststof). De emissies zijn in het rekenmodel ingevoerd als een vlakbron met een uittreehoogte van 0,5 meter, een spreiding van 0,3 meter en een warmte-inhoud van 0 MW.

De stikstofemissie in de vorm van ammoniak (NH_3) voor de referentiesituatie volgens deze methodiek is gegeven in onderstaande tabel. Het gaat om een totale emissie van 1223 kg NH3 per jaar.

Tabel 2: stikstofemissie referentiesituatie agrarische gebruik

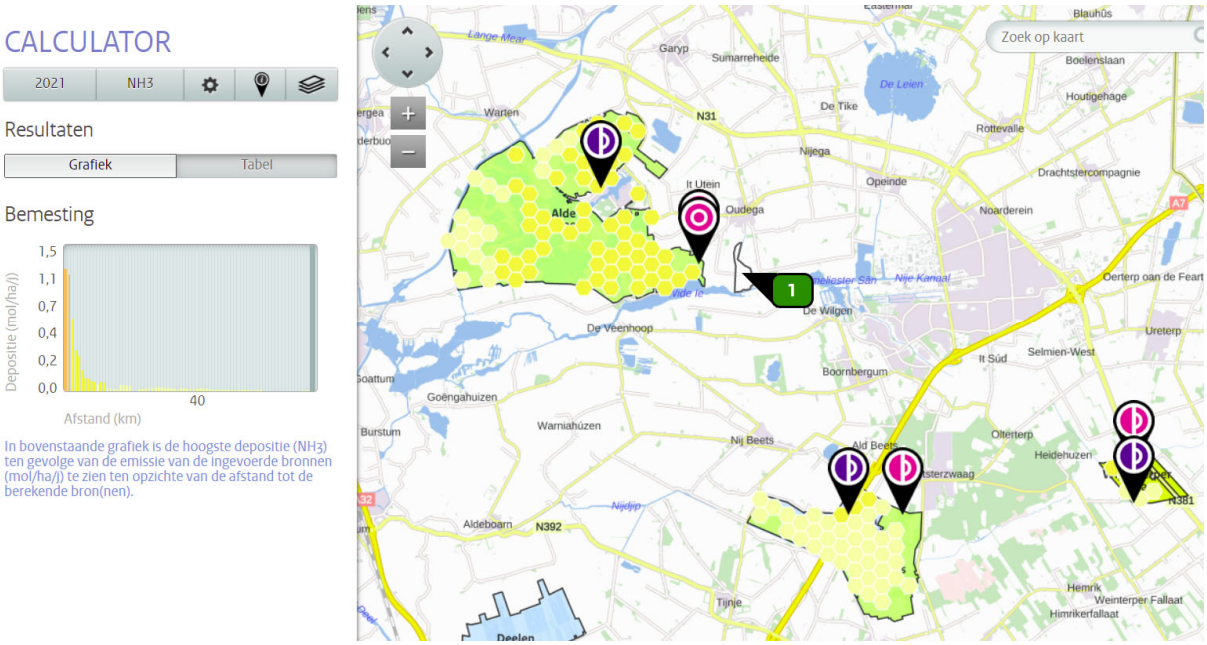
Teelt	Norm	Dierlijke mest	TAN	Emissie-factor	Emissie	Kunst-mest	Emissie-factor	Emissie	Totaal NH3 per ha	Omreke-ning naar N	Opp. perceel	Totale emissie perceel
Grasland	265	170	0,66	0,223	25,0206	95	0,036	3,42	28,4406	34,1287	43	1222,9458

[1] Het deel van de stikstof in de mest dat bestaat uit ammoniakaal stikstof (het overige is mineraal stikstof en draagt niet bij aan de ammoniak-emissie uit de mest).

[2] Tenzij sprake is van derogatie, dan geldt afhankelijk van de grondsoort voor grasland een norm van 230 of 250 kg N uit dierlijke mest. Voor de onderhavige situatie is hier bij wijze van worst-case benadering niet vanuit gegaan.

Berekende emissie referentiesituatie

In de bijlage is het resultaat gegeven van de AERIUS-berekening met behulp van het rekenprogramma AERIUS Calculator (release 15 oktober 2020). Uitgegaan is van de in het voorgaande omschreven uitgangspunten. De navolgende figuur geeft de rekenresultaten weer op het maatgevende habitats. Het gaat om depositie van 1,16 mol/ha/j. Het bereik is ook groot. Natuurgebieden in heel Noord-Nederland ontvangen stikstof van de bemesting van de gronden.



Aanlegfase

De aanlegfase leidt tijdelijk tot stikstofemissie, doordat voor het grondverzet mobiele machines ingezet moeten worden en transport nodig is. De aanlegfase vindt plaats in twee kalenderjaren. Er is vooreerst gerekend met 2021 en 2022, maar dit kan ook 2022 en 2023 worden. Dit maakt voor de resultaten niet uit.

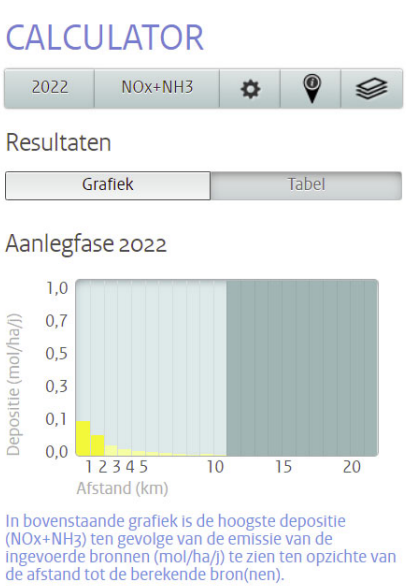
Bij de berekeningen van de emissie is uitgegaan van de uitgangspunten zoals gehanteerd in het onderzoek van Bugel Hajema, d.d. 25 januari 2021 (paragrafen 4.4 en 4.5). Daarin zijn het ontgraven, de afvoer van grond per schip en overige transport en overslag naar schepen opgenomen in 2021. In 2022 vindt naast het ontgraven, afvoeren grond en ander transport en overslag met en naar schepen, ook de aanleg van een gemaal en een fietspad plaats.

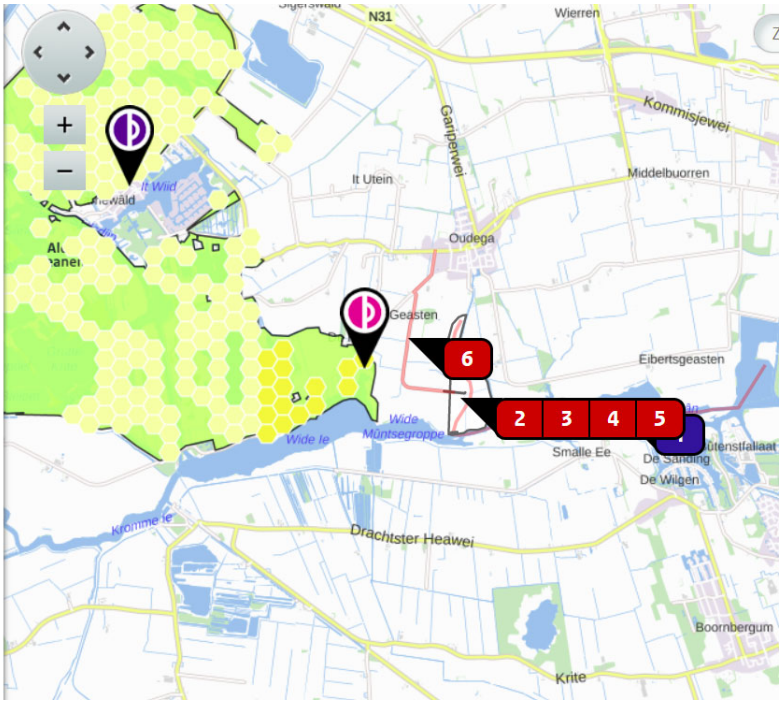
Voor het transport per schip wordt een aanlandvoorziening gerealiseerd. De realisatie hiervan vindt plaats in 2021. Hiervoor wordt separaat een vergunning aangevraagd, waarbij op basis van een stikstofonderzoek is beoordeeld dat deze op zichzelf niet leidt tot significante effecten voor wat betreft stikstof.

De NOx emissie komt in 2021 op ongeveer 930 kg NOx per jaar en in 2022 op 937 kg NOx per jaar.

Berekende depositie gebruiksfase

De rekenresultaten zijn opgenomen in de bijlage. De navolgende figuur geeft de rekenresultaten voor 2022 (hoogste emissie) weer op het maatgevende habitats. Het gaat om depositie van 0,15 mol/ha/j. Het bereik is ongeveer 10 kilometer.





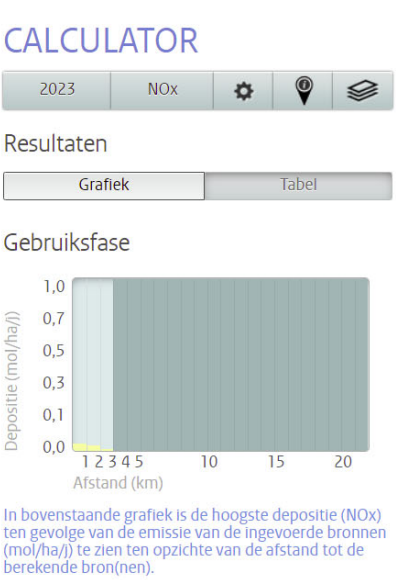
Gebruiksfase

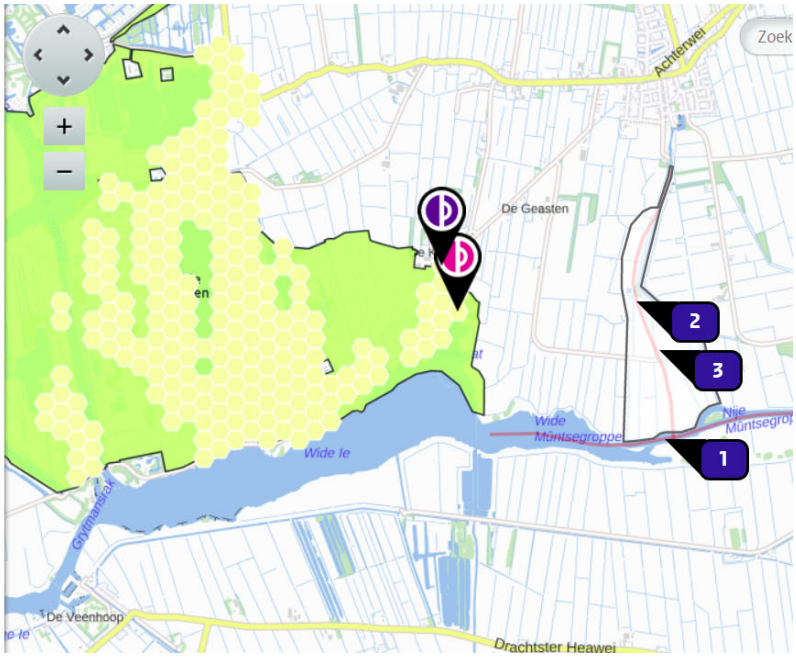
De verwachting is dat ten gevolge van de toename van het aantal ligplaatsen in Oudega en de introductie van een meer waarin bijvoorbeeld gevist of gezwommen kan worden, het aantal pleziervaartuigen in het gebied zal toenemen. In AERIUS zijn geen standaard emissiekengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NOx en NH3 worden bepaald van pleziervaartuigen. Bij de berekeningen van de emissie is uitgegaan van de uitgangspunten zoals gehanteerd in het onderzoek van Bugel Hajema, d.d. 25 januari 2021 (paragraaf 4.6). Daarin zijn emissiegegevens van boten, vaarverkeer van passanten en de gebruikers van vaste ligplaatsen in Oudega meegenomen.

De NOx emissie komt op ongeveer 150 kg NOx per jaar.

Berekende depositie gebruiksfase

De rekenresultaten zijn opgenomen in de bijlage. De navolgende figuur geeft de rekenresultaten weer op het maatgevende habitats. Het gaat om depositie van 0,03 mol/ha/j. Het bereik is ook zeer beperkt, slechts 3 kilometer. Op de lange termijn zal de stikstofemissie dus fors afnemen, hetgeen een gunstig effect heeft op de stikstofgevoelige habitats in de Alde Feanen.





Verschilberekeningen

Bij interne saldering gaat het om het verschil van de verschillende fasen van het project ten opzichte van de referentiesituatie. Er zijn drie bijlagen opgenomen bij dit rapport, namelijk verschilberekening van de emissie in jaar 1 en 2 van de aanlegfase en van de gebruiksfase (jaar 3) ten opzichte van de referentiesituatie.

Geconcludeerd wordt dat de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase en de gebruiksfase van het Meer bij Oudega lager is dan als gevolg van referentiesituatie. Overal is sprake van een afname van stikstofdepositie ten opzichte van het agrarisch gebruik. Bovendien is het bereik in de aanlegfase en met name in de gebruiksfase veel kleiner.

Conclusie

Voor de planvorm van het Meer bij Oudega zijn de effecten van stikstofdepositie beoordeeld ten opzichte van de huidige feitelijke en planologisch legale situatie (referentiesituatie). De aanleg van het meer, bestaande uit het afgraven en afvoeren van grond en de aanleg van een gemaal en een fietspad, en het gebruik van het meer door pleziervaart hebben ten opzichte van de referentiesituatie geen toename van de stikstofdepositie hoger dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar op de stikstofgevoelige habitattype/leefgebieden met een (naderende) overschrijding van de KDW. Hiermee zijn significante effecten op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten ten gevolge van stikstofdepositie uitgesloten. Het aspect stikstofdepositie is daarmee geen belemmering voor de planvorming.

Daarbij wordt opgemerkt dat de stikstofdepositie in de referentiesituatie forst hoger ligt dan in de aanlegfase en nog meer in de gebruiksfase. Dat betekent dat er sprake is van een afname van de stikstofdepositie, met name op de langere termijn. Er is een zodanige marge dat een verdubbeling van de invoer in de bepalende aanlegfase nog steeds niet tot een toename van stikstofdepositie leidt.

Er is voor dit project daarom geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig. In het kader van de planvorming is vanuit het oogpunt van stikstofdepositie niet noodzakelijk om een passende beoordeling en daarmee een MER uit te voeren of op te stellen.

Bijlagen

De uitvoerbladen van de AERIUS-calculator zijn los bij deze notitie gevoegd. Deze kunnen in AERIUS worden geïmporteerd teneinde de resultaten te verifiëren.

4 Invoergegevens AERIUS

4.1 Uitgangspunten

- In AERIUS zijn standaard emissiekengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH_3 worden bepaald. Deze emissies zijn in de berekeningen toegepast.
- De verkeersbewegingen op, van en naar de locatie moeten in de berekeningen worden meegenomen. Conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020", dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.
- Aantal ritten, aantal vaarbewegingen etc. zijn per activiteit en per fase hierna onderbouwd.

4.2 Fasering

Het project wordt in een aantal fases uitgevoerd. In onderstaande tabel is de fasering opgenomen.

Tabel 1. Fasering

jaar	Aanlegfase	Gebruiksfase
2021	Afvoeren zand/aarde per schip Ontgraven Aanleg gemaal Aanleg fietspad Transport naar schip Overslag naar schip	
2022	Afvoeren zand/aarde per schip Ontgraven Transport naar schip Overslag naar schip	
2023	nvt	Extra vaarbewegingen pleziervaart

4.3 Saldering

4.4 Aanlegfase 2021

4.4.1 Emissie mobiele werktuigen (bron 2-4)

Voor de berekening van de emissie van mobiele werktuigen is uitgegaan van de in paragraaf 4.1 opgenomen fasering, de door de provincie beschikbaar gestelde gegevens en ervaringscijfers en is uit

gegaan van Stageklasse IV-materieel. De berekening is opgenomen in onderstaande tabel. De emissie bedraagt in 2021 ongeveer 635 kg NO_x/jaar.

Tabel 2. Fase 1 - 2021 Uitgraving - mobiele werktuigen

Aerius-bron	Activiteit		Aantal	Mobiele werktuigen	Verm. in kW	Belasting[1)]	Capaciteit	Draaiuren stuk	Draaiuren tot.	Emissie-fact.**)	Emissie NO_x in kg
2	uitgraving	316000 m^3	3	graafmachines	100,0	69%	120 m^3/uur	1195	3585	0,8	145.4
3	transport uitgraving	316000 m^3	6	dumpers	100,0	69%	20 m^3/dumper	1195	7170	1	363.4
4	overslag schip	316000 m^3	1	kraan	129,0	69%	4,5 uur/scheepsl.		1935	1	126.6
totaal											635.3

[1)] De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig dat gemiddeld gebruikt wordt

4.4.2 Werkverkeer (bron 1 en 5)

Wat betreft het transport is rekening gehouden met de volgende ritten/vaarbewegingen. De emissie van dit transport bedraagt in 2021 ongeveer 295 kg NO_x/jaar.

Tabel 3. Fase 1 – 2021 Verkeer en scheepvaart

Aerius-bron	Activiteit	Type	Aantal/dag	Aantal dagen	Aantal/jaar	Emissie NO_x in kg
1	afvoer per schip	M6			184	291.7
5	personeel afgraven	licht verkeer	20	250	5000	2 8
5	aanvoer mobiele werktuigen	zwaar verkeer	20	2	40	0 3
totaal						294 8

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar verkeer is uitgegaan van figuur 6.1 van de 'Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2020' (tabel 4).

Tabel 4. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

Categorie	Alledaagse omschrijving
Licht motorvoertuig	- personenauto's, bestelauto's, vrachtwagen met 4 wielen
Middelzwaar motorvoertuig	- autobus, vrachtwagen met 2 assen en 4 achterwielen
Zwaar motorvoertuig	- vrachtwagen met 3 of meer assen, vrachtwagen met aanhanger, trekker met oplegger

4.4.3 Totale emissie 2021 (bron 1 tot en met 5)

De totale emissie bedraagt in 2021 ten gevolge van de mobiele werktuigen en het verkeer van en naar de locatie ongeveer 930 kg NO_x/jaar.

4.5 Aanlegfase 2022

4.5.1 Emissie mobiele werktuigen (bron 2 - 5)

Voor de berekening van de emissie van mobiele werktuigen is uitgegaan van de in paragraaf 4.1 opgenomen fasering, de door de gemeente beschikbaar gestelde gegevens en ervaringscijfers en is uit gegaan van Stageklasse IV-materieel. De berekening is opgenomen in onderstaande tabel. De emissie bedraagt in 2022 ongeveer 649 kg NO_x/jaar.

Tabel 5. Fase 1 - 2022 Uitgraving - mobiele werktuigen

Aerius-bron	Activiteit		Aantal	Mobiele werktuigen	Verm. in kW	Belasting[1)]	Capaciteit	Draaiuren stuk	Draaiuren tot.	Emissie-fact.**)	Emissie NO_x in kg
2	uitgraving	316000 m^3	3	graafmachines	100,0	69%	120 m^3/uur	878	2633	0,8	145.4
2	aanleg gemaal		1	rupskraan	375	69%			8	1,0	2.1
2	aanleg gemaal		1	heistelling					4	1,0	0.6
2	aanleg fietspad		1	betonstorter					24	1,0	1.7

2	aanleg fietspad		1	graafmachine					24	0,8	0.8
3	transport uitgraving	316000 m^3	6	dumpers	100	69%	20 m^3/dumper	878	5267	1,0	363.4
4	overslag schip	316000 m^3	1	kraan	129	69%	4,5 uur/scheepsl.		1422	1,0	126.6
5	slopen asfaltweg		1	asfaltfrees	60	84%	1500 m2/dag		16	0.9	0.7
5	slopen asfaltweg			shovel	100	55%			160	0.9	7.9
totaal											649.1

[1)] De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig dat gemiddeld gebruikt wordt

4.5.2 Werkverkeer (bron 1 en 6)

Wat betreft het transport is rekening gehouden met de volgende ritten/vaarbewegingen. De totale emissie van het werkverkeer en scheepvaart bedraagt in 2022 ongeveer 288 kg NO_x/jr.

Tabel 6. Fase 1 – 2022 Verkeer en scheepvaart

Aerius-bron	Activiteit	Type	Aantal /dag	Aantal dagen	subtotaal	Aantal/ jaar	Emissie NO_x in kg
1	afvoer per schip	M6				184	284.0
6	personeel afgraven	licht verkeer	20	250	5000		
6	personeel fietspad	licht verkeer	10	40	400		
6	personeel gemaal	licht verkeer	10	40	400		
6	personeel opbreken asfalt	lichtverkeer	4	5	20		
	totaal licht verkeer					5820	3.1
6	afvoer mobiele werktuigen	zwaar verkeer	20	2	40		
6	afvoer asfalt	zwaar verkeer	4	5	20		
	totaal zwaar verkeer					60	0 5
totaal							287.6

4.5.3 Totale emissie 2022 (bron 1 tot en met 6)

De totale emissie bedraagt in 2022 ten gevolge van de mobiele werktuigen en het verkeer van en naar de locatie ongeveer 937 kg NO_x/jaar.

4.6 Gebruiksfase 2023

De verwachting is dat ten gevolge van de toename van het aantal ligplaatsen in Oudega en de introductie van een meer waarin bijvoorbeeld gevist of gezwommen kan worden, het aantal pleziervaartuigen in het gebied zal toenemen.

In Aerius zijn geen standaard emissiekengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH_3 worden bepaald van pleziervaartuigen. Bij de berekeningen van de emissie is daarom van het volgende uitgegaan:

Emissiegegevens van boten

- Op basis van gegevens uit de publicatie van S. Samaras (EMEP/Corinair emission inventory guidebook, Other mobile sources and machinery, version 3.2, December 2000) is bekend dat:
  - een benzinemotor met 8 kW vermogen gemiddeld 4,02 gram NO_x/kW/uur emitteert (lichte motorboten/zeilboten);
  - een benzinemotor met 20 kW vermogen gemiddeld 4,08 gram NO_x/kW/uur emitteert (middelzware motorboten);
  - een dieselmotor met 20 kW vermogen gemiddeld 8,50 gram NO_x/kW/uur emitteert (middelzware motorboten);
  - een dieselmotor met 40 kW vermogen gemiddeld 8,00 gram NO_x/kW/uur emitteert (zware motorboten).

Vaarverkeer van passanten

- In de berekening is er rekening mee gehouden dat passanten van elders aanleggen in het projectgebied maar ook kunnen doorvaren in de richting van de jachthaven van Oudega. De emissie van deze boten is daarom weergegeven als lijnbron.
- We gaan ervan uit dat passanten steeds 1 overnachting op een passantenplaats blijven liggen.
- De doorvarende passenten maken gebruik van de 14 nieuwe passantenplaatsen in Oudega. Van deze passantenplaatsen wordt verondersteld dat deze gedurende alle 30 weekenden binnen het vaarseizoen (1 april – 1 november) en gedurende alle 30 weekdagen van de zes weken basisschoolvakantie worden gebruikt.
- Dit levert 14 x ((60 weekenddagen x 1) + (30 weekdagen x 1)) = 1290 vaarbewegingen per jaar
- De passanten varen tijdens die dagen gedurende ongeveer 12 minuten per dag in het projectgebied rond (1.700 meter met een snelheid van maximaal 6 km/uur – maximum vaarsnelheid in dit gebied). Dat leidt dus tot 12 x 1290 = 15.480 uur vaartijd.
- Als uitgangspunt voor de berekening is ervoor gekozen om alle passanten te laten varen met een middelzware of een zware motorboot in de verhouding 10:4. Dit uitgangspunt is gekozen op basis van waarnemingen van het gebruik van de bestaande passantenplaatsen. Verder is verondersteld dat de middelzware boten van de passanten voor de helft op benzine en de andere helft op diesel varen.

Gebruikers van vaste ligplaatsen in Oudega

- Op basis het huidig gebruik is voor de uitbreiding van de ligplaatsen (maximaal 24) in de jachthaven van Oudega vastgesteld dat hiervan 14 worden gebruikt door middelzware en zware boten in de verhouding 10:4. De overige plaatsen worden gebruikt door zeilboten (met hulpmotor) en lichte motorboten. De zeilboten worden in de verdere berekening als lichte motorboten beschouwd.
- Uitgaande van de genoemde 60 vaarbewegingen per ligplaats per seizoen moet rekening worden gehouden met 840 vaarbewegingen van middelzware en zware boten.
- Tevens is op basis van het huidig gebruik de samenstelling van middelzware en zware boten vastgesteld:
  - middelzware boten met benzinemotor: 36% (302 vaarbewegingen per jaar);
  - middelzware boten met dieselmotor: 36% (302 vaarbewegingen per jaar);
  - zware boten met dieselmotor: 28% (236 vaarbewegingen per jaar).
- Wat betreft de lichte boten wordt ervan uitgegaan dat zij met een maximum snelheid van 6 km/uur in het projectgebied varen en daar een afstand van ongeveer 8 km afleggen. Als aantal is 10 boten aangehouden gedurende 100 dagen. De verwachting is dat de lichte motorboten/zeilboten op het meer zullen rondvaren en zijn daarom als vlakbron in het model opgenomen. Aan dit aantal van 10 is 10 toegevoegd, waarbij ervan is uitgegaan dat deze bootjes weliswaar niet in Oudega liggen, maar van elders komen en in het nieuwe water rondvaren. In totaal is er in het model gerekend met 20 lichte motorbootjes.

De totale emissie van de motorboten bedraagt ongeveer 150 kg NO_x/jr. De berekening hiervan is opgenomen in bijlage 1.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Aanleg 2021

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	nr cht ngs ocat e
gemeente Smallingerland	nvt, nvt Oudega

Activiteit

Omschr v ng	AER US kenmerk
Uitbreiding waterplas met aanleg fietspad en gemaal	Rb6zKp9dvPK7

Datum bereken ng	Reken aar	Rekenconf gurat e
01 mei 2021, 16:00	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	S tuat e 1
NOx	930,22 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

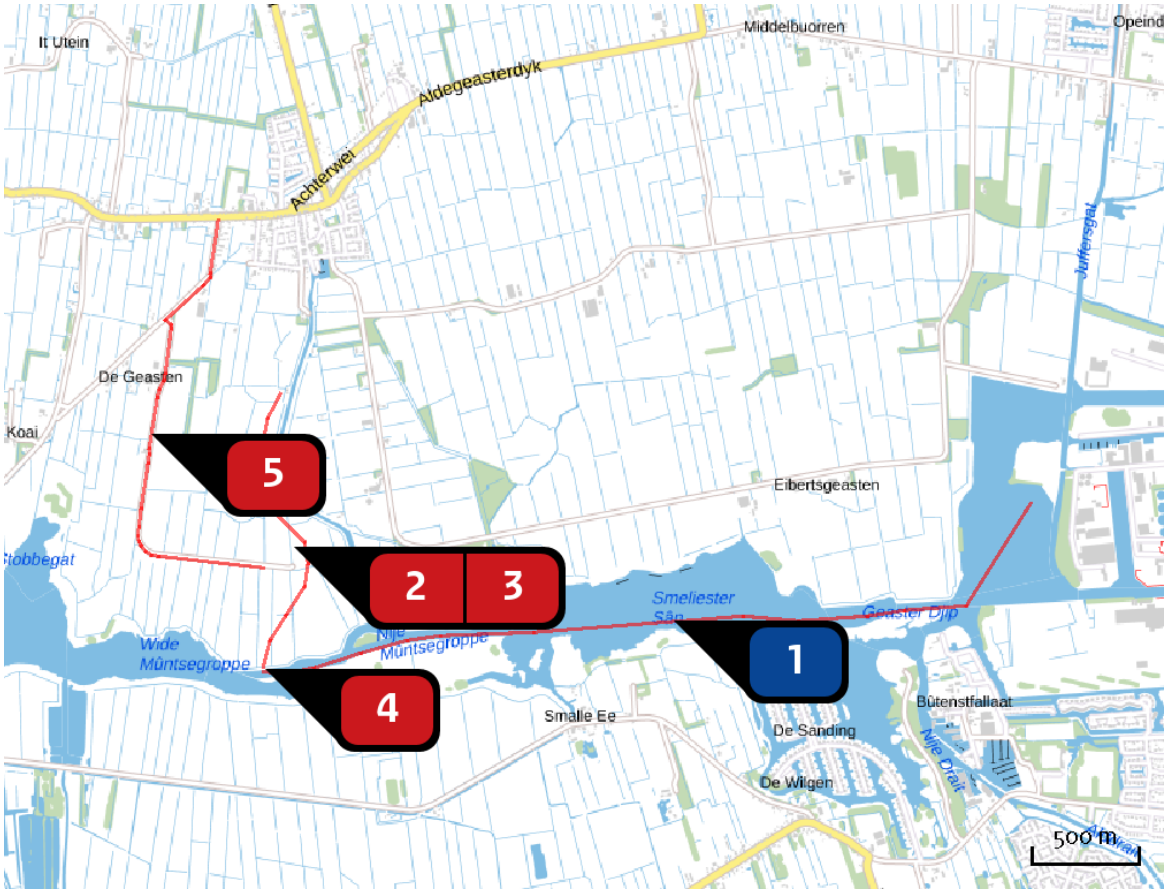
Natuurgeb ed	B drage
Alde Feanen	0,14

Toelichting

2021 aan egfase 1

grondwerk mbv Stage K asse V mater ee

Locatie
Aanleg 2021



Emissie
Aanleg 2021

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	afvoer per schip Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute		291,73 kg/j
2	uitgraving Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	145,34 kg/j
3	transport naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,05 kg/j	363,42 kg/j
4	overslag naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	126,57 kg/j
5	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,15 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgeb ed	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
Alde Feanen	0,14	
Van Oordt s Mersken	0,01	
Wijnjeterper Schar	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden met het hoogste resultaat

Alde Feanen

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,14	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,14	0,13
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,13	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	
H7210 Galigaanmoerassen	0,05	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	

Van Oordt's Mersken

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,01	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	

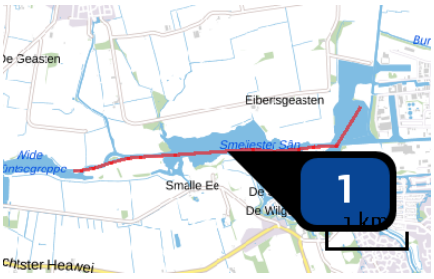
Wijnjeterper Schar

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

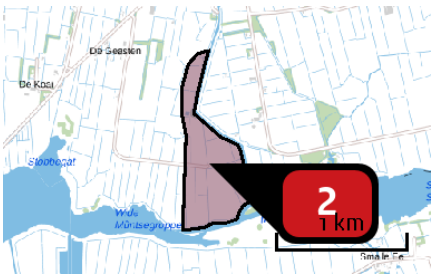
Emissie (per bron)

Aanleg 2021



Naam	afvoer per schip
Locat e (X Y)	197693, 569215
ype vaarweg	CEMT_IV
NOx	291,73 kg/j

Scheepstype	Omschr v ng	Vaarbeweg ng (A -> B)	Percentage ge aden	Vaarbeweg ng (B -> A)	Percentage ge aden	Stof	Em ss e
M6	Rijn Hernekanaal schip	184 / jaar	90%	184 / jaar	10%	NOx	291,73 kg/j



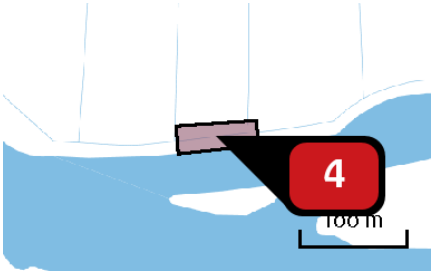
Naam	uitgraving
Locat e (X Y)	195927, 569486
NOx	145,34 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	uitgraven 3 graafmachines 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	145,34 kg/j < 1 kg/j



Naam	transport naar schip
Locat e (X Y)	195918, 569633
NOx	363,42 kg/j
NH3	1,05 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	afvoer 6 dumpers 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	363,42 kg/j 1,05 kg/j



Naam	overslag naar schip
Locat e (X Y)	195786, 568994
NOx	126,57 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	kraan 129 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	126,57 kg/j < 1 kg/j



Naam	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt
Locat e (X Y)	195257, 570089
NOx	3,15 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	5.000,0 / jaar	NOx NH3	2,83 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	40,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewe verstrekte gegevens kunnen d enen ter onderbouw ng van een vergunn ngaanvraag kunnen er geen rechten aan worden ont eend De e genaar van AER US aanvaardt geen aansprake khe d voor de nhoud van de door de gebru ker aangeboden nformat e Bovenstaande gegevens z n enke bru kbaar tot er een n euwe vers e van AER US besch kbaar s AER US s een gereg streerd hande smerk n Europa A e rechten d e n et exp c et worden ver eend z n voorbehouden

Rekenbasis

Deze bereken ng s tot stand gekomen op bas s van

AER US	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer nformat e over de gebru kte method ek en data z e

https //www aer us n /n /factsheets/re ease/aer us-ca cu ator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Aanlegfase 2022

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	nr cht ngs ocat e
gemeente Smallingerland	nvt, nvt Oudega

Activiteit

Omschr v ng	AER US kenmerk
Uitbreiding waterplas met aanleg fietspad en gemaal	S5zGrn76DXTU

Datum bereken ng	Reken aar	Rekenconf gurat e
01 mei 2021, 15:58	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	S tuat e 1
NOx	936,63 kg/j
NH3	2,24 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

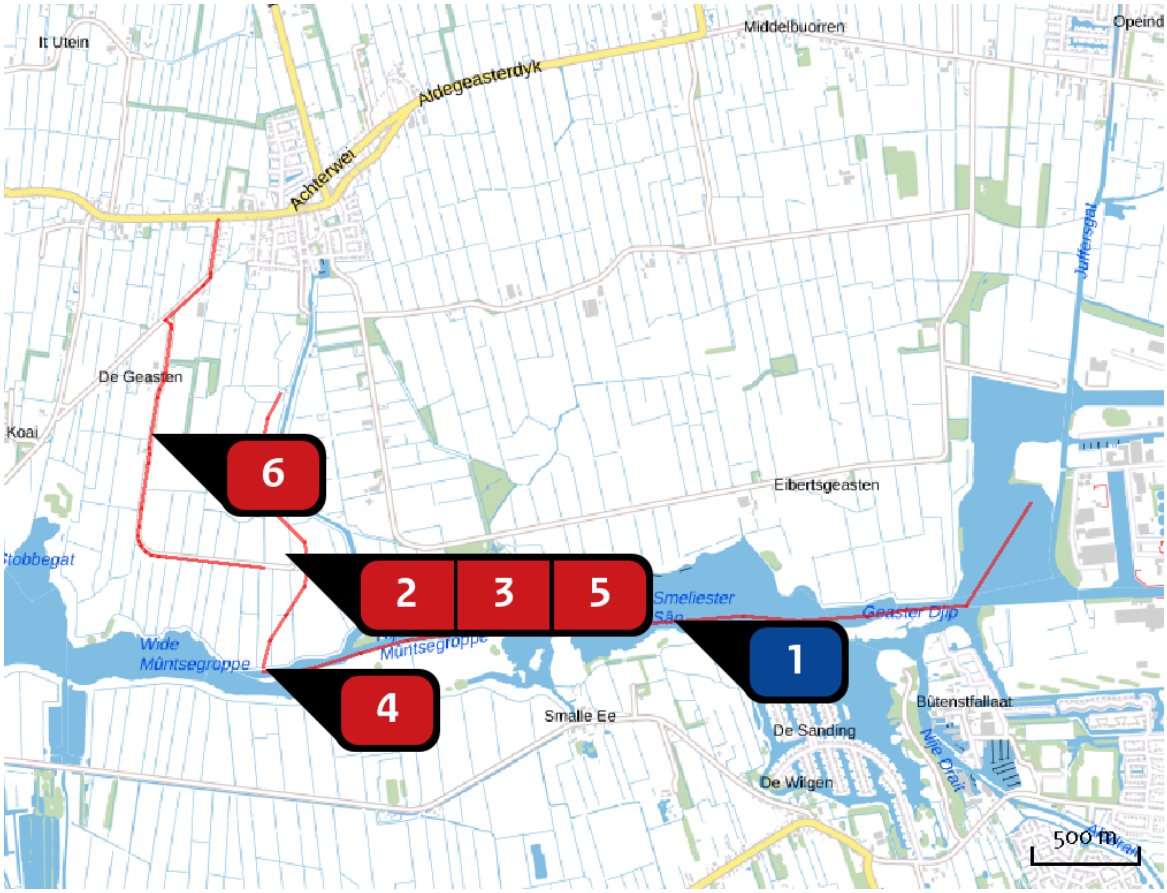
Natuurgeb ed	B drage
Alde Feanen	0,15

Toelichting

2022 aan egfase 2

grondwerk mbv Stage K asse V mater ee
aan eg f etspad/gemaa

Locatie
Aanlegfase 2022



Emissie
Aanlegfase 2022

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	afvoer per schip Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute		284,02 kg/j
2	uitgraving en aanleg gemaal en fietspad Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	150,41 kg/j
3	transport naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,05 kg/j	363,42 kg/j
4	overslag naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	126,57 kg/j
5	slopen asfaltweg en overig Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	8,65 kg/j
6	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,56 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgeb ed	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
Alde Feanen	0,15	
Van Oordt s Mersken	0,01	
Wijnjeterper Schar	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden met het hoogste resultaat

Alde Feanen

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,15	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,14	0,13
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,14	0,13
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	
H7210 Galigaanmoerassen	0,05	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	

Van Oordt's Mersken

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,01	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	

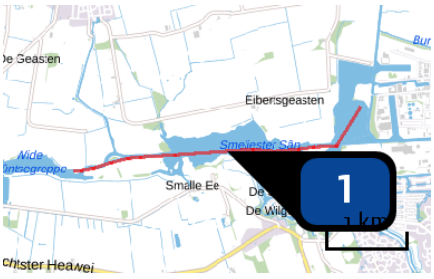
Wijnjeterper Schar

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

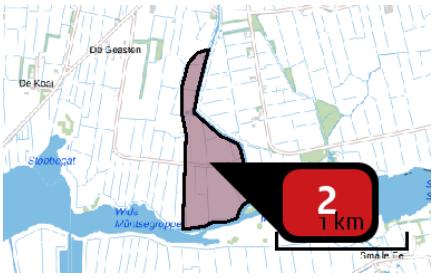
Emissie (per bron)

Aanlegfase 2022



Naam: afvoer per schip
Locat e (X Y): 197693, 569215
ype vaarweg: CEMT_IV
NOx: 284,02 kg/j

Scheepstype	Omschr v ng	Vaarbeweg ng (A -> B)	Percentage ge aden	Vaarbeweg ng (B -> A)	Percentage ge aden	Stof	Em ss e
M6	Rhein Hernekanaal schip	184 / jaar	90%	184 / jaar	10%	NOx	284,02 kg/j



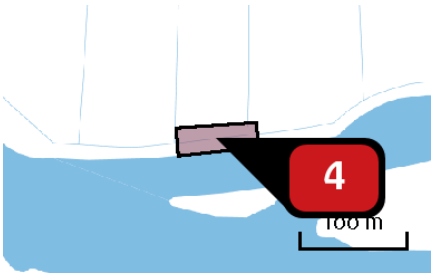
Naam: uitgraving en aanleg gemaal en fietspad
Locat e (X Y): 195927, 569486
NOx: 150,41 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	uitgraven 3 graafmachines 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	145,34 kg/j < 1 kg/j
AFW	aanleg gemaal rupskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,07 kg/j < 1 kg/j
AFW	aanleg gemaal heistelling	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	aanleg fietspad betonstorter	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,66 kg/j < 1 kg/j
AFW	aanleg fietspad graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



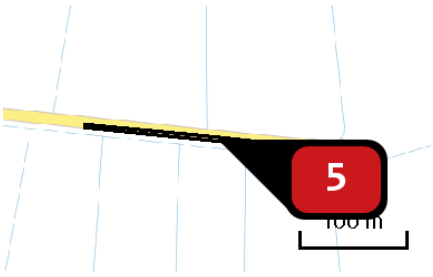
Naam	transport naar schip
Locat e (X Y)	195918, 569633
NOx	363,42 kg/j
NH3	1,05 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	afvoer 6 dumpers 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	363,42 kg/j 1,05 kg/j



Naam	overslag naar schip
Locat e (X Y)	195786, 568994
NOx	126,57 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	kraan 129 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	126,57 kg/j < 1 kg/j



Naam	slopen asfaltweg en overig
Locat e (X Y)	195794, 569464
NOx	8,65 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	asfaltfrees 60 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	bulldozer 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	7,92 kg/j < 1 kg/j



Naam	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt
Locat e (X Y)	195257, 570089
NOx	3,56 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	5.820,0 / jaar	NOx NH3	3,08 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewe verstrekte gegevens kunnen d enen ter onderbouw ng van een vergunn ngaanvraag kunnen er geen rechten aan worden ont eend De e genaar van AER US aanvaardt geen aansprake khe d voor de nhoud van de door de gebru ker aangeboden nformat e Bovenstaande gegevens z n enke bru kbaar tot er een n euwe vers e van AER US besch kbaar s AER US s een gereg streerd hande smerk n Europa A e rechten d e n et exp c et worden ver eend z n voorbehouden

Rekenbasis

Deze bereken ng s tot stand gekomen op bas s van

AER US	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer nformat e over de gebru kte method ek en data z e

https //www aer us n /n /factsheets/re ease/aer us-ca cu ator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	nr cht ngs ocat e
gemeente Smallingerland	nvt, nvt Oudega

Activiteit

Omschr v ng	AER US kenmerk
Uitbreiding waterplas met aanleg fietspad en gemaal	RPPbezbgp6Jy

Datum bereken ng	Reken aar	Rekenconf gurat e
01 mei 2021, 15:54	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	S tuat e 1
NOx	149,60 kg/j
NH3	

Resultaten

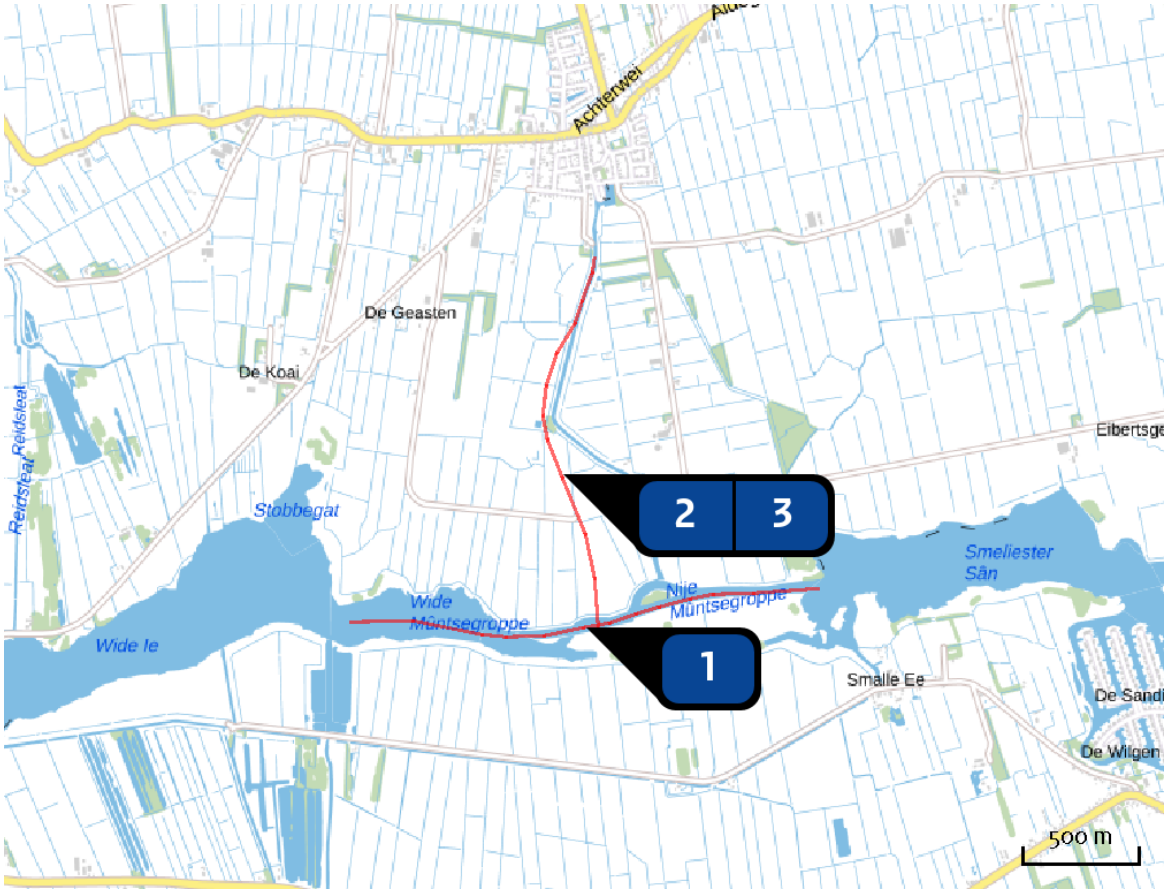
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgeb ed	B drage
Alde Feanen	0,03

Toelichting

Gebru ksfase Oudega aan het Meer

Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	vaarbewegingen grote pleziervaart Anders... | Anders...		34,50 kg/j
2	vaarbewegingen grote pleziervaart Anders... | Anders...		29,30 kg/j
3	vaarbewegingen kleine pleziervaartvaart Anders... | Anders...		85,80 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgeb ed	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
Alde Feanen	0,03	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden met het hoogste resultaat

Alde Feanen

Hab tattype	Hoogste b drage	B drage op (b na) overbe aste hexagonen*
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,03	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,03	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Emissie (per bron)

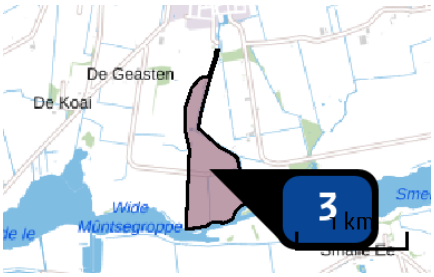
Gebruiksfase



Naam	vaarbewegingen grote pleziervaart
Locat e (X Y)	195965, 568995
U tstoothoogte	0,2 m
Warmte nhoud	0,000 MW
empore e var at e	Transport
NOx	34,50 kg/j



Naam	vaarbewegingen grote pleziervaart
Locat e (X Y)	195801, 569801
U tstoothoogte	0,2 m
Warmte nhoud	0,000 MW
empore e var at e	Transport
NOx	29,30 kg/j



Naam	vaarbewegingen kleine pleziervaartvaart
Locat e (X Y)	195935, 569511
U tstoothoogte	0,2 m
Opperv akte	42,8 ha
Spre d ng	0,0 m
Warmte nhoud	0,000 MW
empore e var at e	Transport
NOx	85,80 kg/j

Disclaimer

Hoewe verstrekte gegevens kunnen d enen ter onderbouw ng van een vergunn ngaanvraag kunnen er geen rechten aan worden ont eend De e genaar van AER US aanvaardt geen aansprake khe d voor de nhoud van de door de gebru ker aangeboden nformat e Bovenstaande gegevens z n enke bru kbaar tot er een n euwe vers e van AER US besch kbaar s AER US s een gereg streerd hande smerk n Europa A e rechten d e n et exp c et worden ver eend z n voorbehouden

Rekenbasis

Deze bereken ng s tot stand gekomen op bas s van

AER US	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer nformat e over de gebru kte method ek en data z e

https //www aer us n /n /factsheets/re ease/aer us-ca cu ator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Beweiding en Aanleg 2021

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	nr cht ngs ocat e
gemeente Smallingerland	nvt, nvt Oudega

Activiteit

Omschr v ng	AER US kenmerk
Uitbreiding waterplas met aanleg fietspad en gemaal	RRdH1Lv7Q6ER

Datum bereken ng	Reken aar	Rekenconf gurat e
01 mei 2021, 16:10	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	S tuat e 1	S tuat e 2	Versch
NOx		930,22 kg/j	930,22 kg/j
NH3	1.223,00 kg/j	2,15 kg/j	1.220,85 kg/j

Resultaten

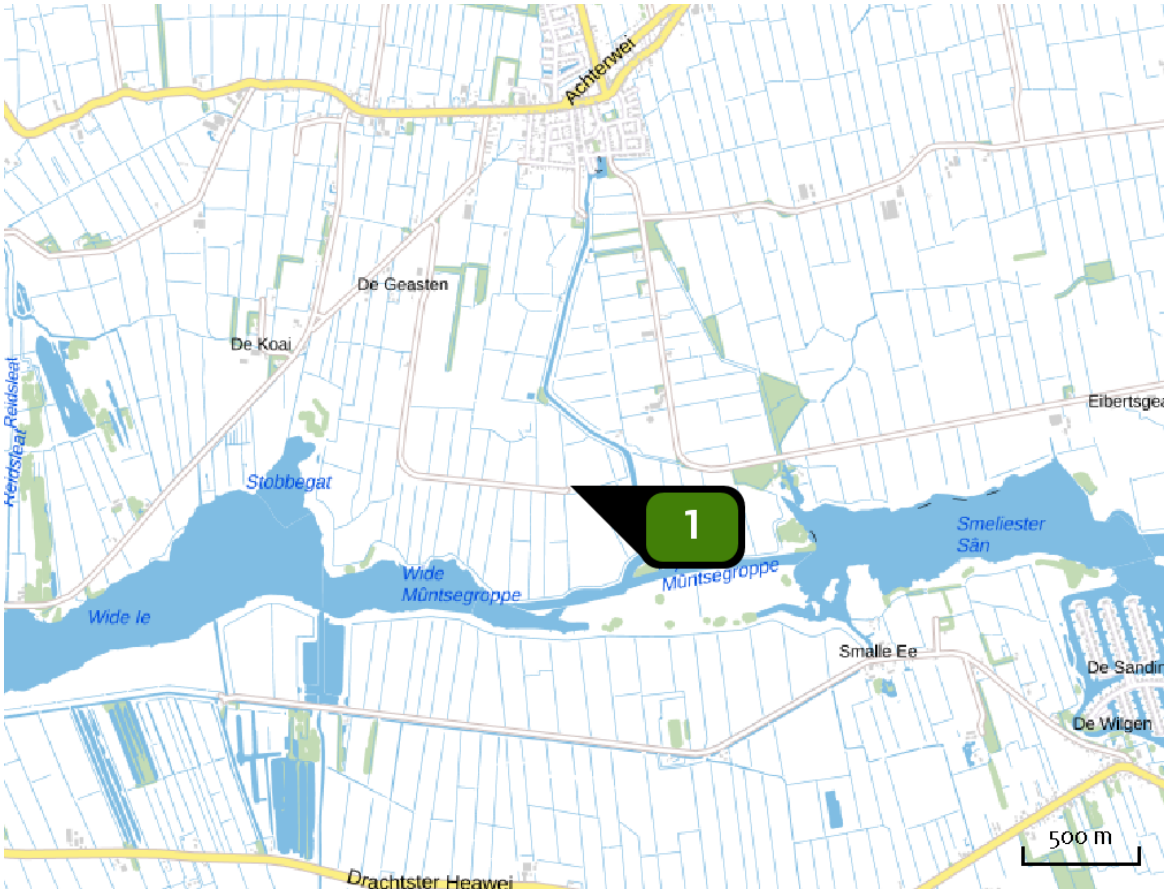
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgeb ed
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

2021 Aan egfase versus referent es tuat e

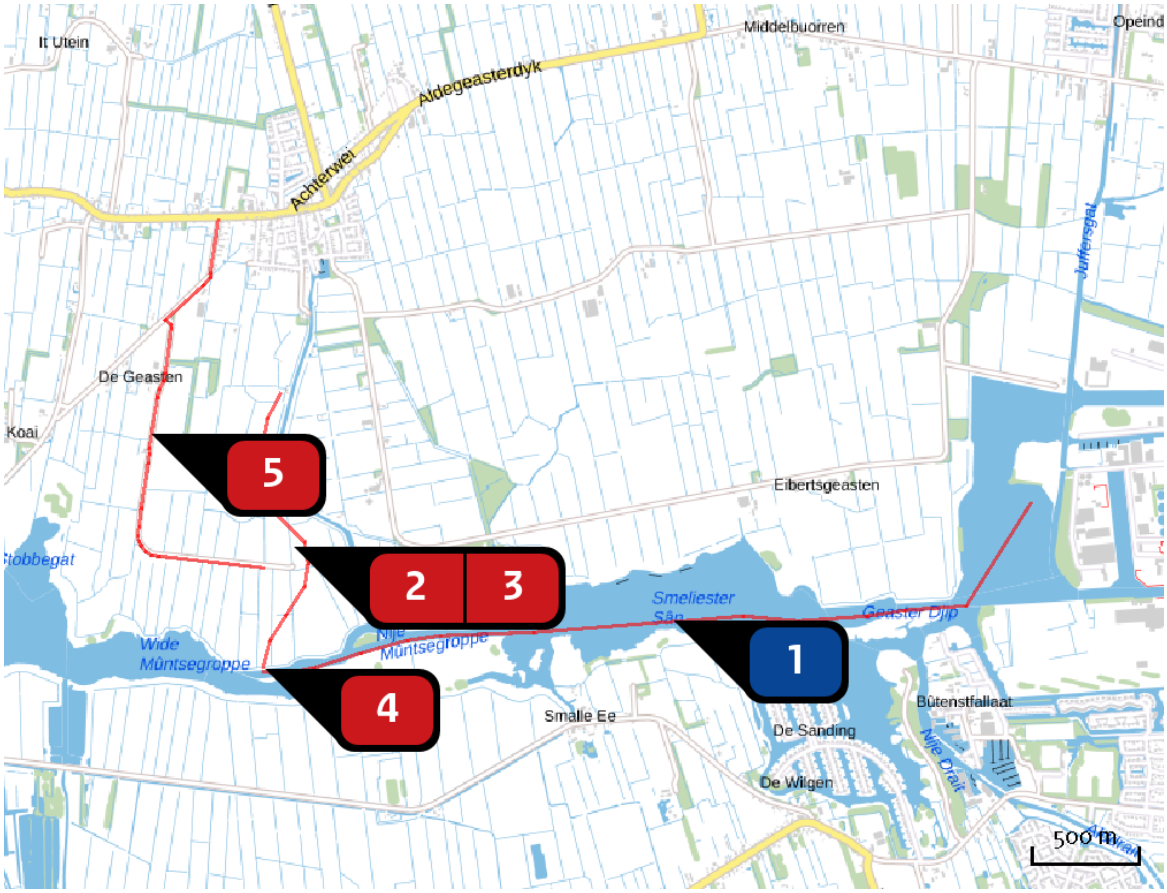
Locatie
Beweiding



Emissie
Beweiding

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	Mestaanwending Landbouw | Landbouwgrond	1.223,00 kg/j	

Locatie
Aanleg 2021



Emissie
Aanleg 2021

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	afvoer per schip Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute		291,73 kg/j
2	uitgraving Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	145,34 kg/j
3	transport naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,05 kg/j	363,42 kg/j
4	overslag naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	126,57 kg/j
5	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,15 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (basis) overbelaste hexagonen*
Waddenzee	0,01	0,00	0,00	
Mantingerbos	0,01	0,00	0,00	
De Wieden	0,01	0,00	0,00	
Duinen Ameland	0,01	0,00	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,00	0,00	
Weerribben	0,01	0,00	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,01	0,00	0,00	0,01
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	0,00	0,00	
Dwingelderveld	0,01	0,00	0,00	
Holtingerveld	0,01	0,00	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,00	0,00	
Elperstroomgebied	0,01	0,00	0,00	
IJsselmeer	0,01	0,00	0,00	
Drentsche Aa gebied	0,01	0,00	0,00	
Drents Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,00	0,01	
Witterveld	0,01	0,00	0,01	
Fochteloërveen	0,01	0,00	0,01	
Groote Wielen	0,01	0,00	0,01	
Norgerholt	0,01	0,00	0,01	0,02
Bakkeveense Duinen	0,02	0,00	0,02	

Natuurgeb ed	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Van Oordt s Mersken	0,03	0,00	0,03	
Alde Feanen	0,03	0,01	0,03	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,00	0,03	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden met het hoogste resultaat

Waddenzee

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (binnen) overbelaste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
ZGH1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	

Mantingerbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (binnen) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	

De Wieden

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,01	0,00	0,00	
H9999:35 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	

Duinen Ameland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H9999:5 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C;H6230).	0,01	0,00	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,00	
H2150 Duinheiden met struikheide	0,01	0,00	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,00	

Duinen Ameland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil in Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken- eikenbos	0,01	0,00	0,01	

Noordzeekustzone

Habitattype	Hectare met hoogste verschil in Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	0,01
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	

Weerribben

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lgo5 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H9999:34 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	

Weerribben

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	

Duinen Schiermonnikoog

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,00	0,01
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,01	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,01	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,01	
H9999:6 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	

Duinen Schiermonnikoog

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,02	0,00	0,02	

Rottige Meenthe & Brandemeer

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	

Dwingelderveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H9999:30 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7120).	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
L4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
Lg04 Zuur ven	0,01	0,00	0,00	
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	

Dwingelderveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
ZGH6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,00	0,01	

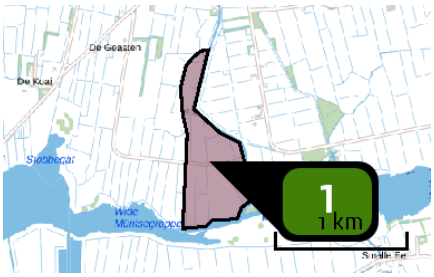
Holtingerveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Emissie (per bron)

Beweiding

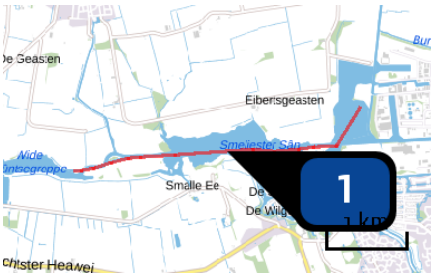


Naam	Mestaanwending
Locat e (X Y)	195929, 569485
U tstoothoogte	0,5 m
Opperv akte	39,1 ha
Spre d ng	0,3 m
Warmte nhoud	0,000 MW
NH3	1.223,00 kg/j

Sector	Omschr v ng	Stof	Em ss e
Landbouw grond	Beweiding	NH3	1.223,00 kg/j

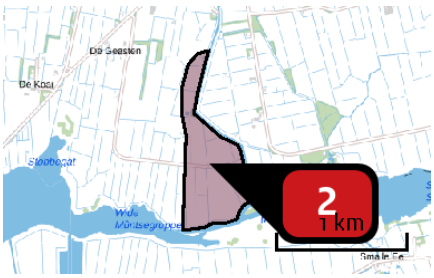
Emissie (per bron)

Aanleg 2021



Naam: afvoer per schip
Locat e (X Y): 197693, 569215
ype vaarweg: CEMT_IV
NOx: 291,73 kg/j

Scheepstype	Omschr v ng	Vaarbeweg ng (A -> B)	Percentage ge aden	Vaarbeweg ng (B -> A)	Percentage ge aden	Stof	Em ss e
M6	Rijn Hernekanaal schip	184 / jaar	90%	184 / jaar	10%	NOx	291,73 kg/j



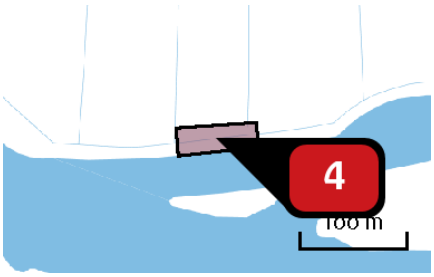
Naam: uitgraving
Locat e (X Y): 195927, 569486
NOx: 145,34 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	uitgraven 3 graafmachines 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	145,34 kg/j < 1 kg/j



Naam: transport naar schip
Locat e (X Y): 195918, 569633
NOx: 363,42 kg/j
NH3: 1,05 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	afvoer 6 dumpers 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	363,42 kg/j 1,05 kg/j



Naam	overslag naar schip
Locat e (X Y)	195786, 568994
NOx	126,57 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	kraan 129 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	126,57 kg/j < 1 kg/j



Naam	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt
Locat e (X Y)	195257, 570089
NOx	3,15 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	5.000,0 / jaar	NOx NH3	2,83 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	40,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewe verstrekte gegevens kunnen d enen ter onderbouw ng van een vergunn ngaanvraag kunnen er geen rechten aan worden ont eend De e genaar van AER US aanvaardt geen aansprake khe d voor de nhoud van de door de gebru ker aangeboden nformat e Bovenstaande gegevens z n enke bru kbaar tot er een n euwe vers e van AER US besch kbaar s AER US s een gereg streerd hande smerk n Europa A e rechten d e n et exp c et worden ver eend z n voorbehouden

Rekenbasis

Deze bereken ng s tot stand gekomen op bas s van

AER US	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer nformat e over de gebru kte method ek en data z e

https //www aer us n /n /factsheets/re ease/aer us-ca cu ator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Bemesting en Aanlegfase 2022

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	nr cht ngs ocat e
gemeente Smallingerland	nvt, nvt Oudega

Activiteit

Omschr v ng	AER US kenmerk
Uitbreiding waterplas met aanleg fietspad en gemaal	RyKD6iTfb2cG

Datum bereken ng	Reken aar	Rekenconf gurat e
01 mei 2021, 16:21	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	S tuat e 1	S tuat e 2	Versch
NOx		936,63 kg/j	936,63 kg/j
NH3	1.223,00 kg/j	2,24 kg/j	1.220,76 kg/j

Resultaten

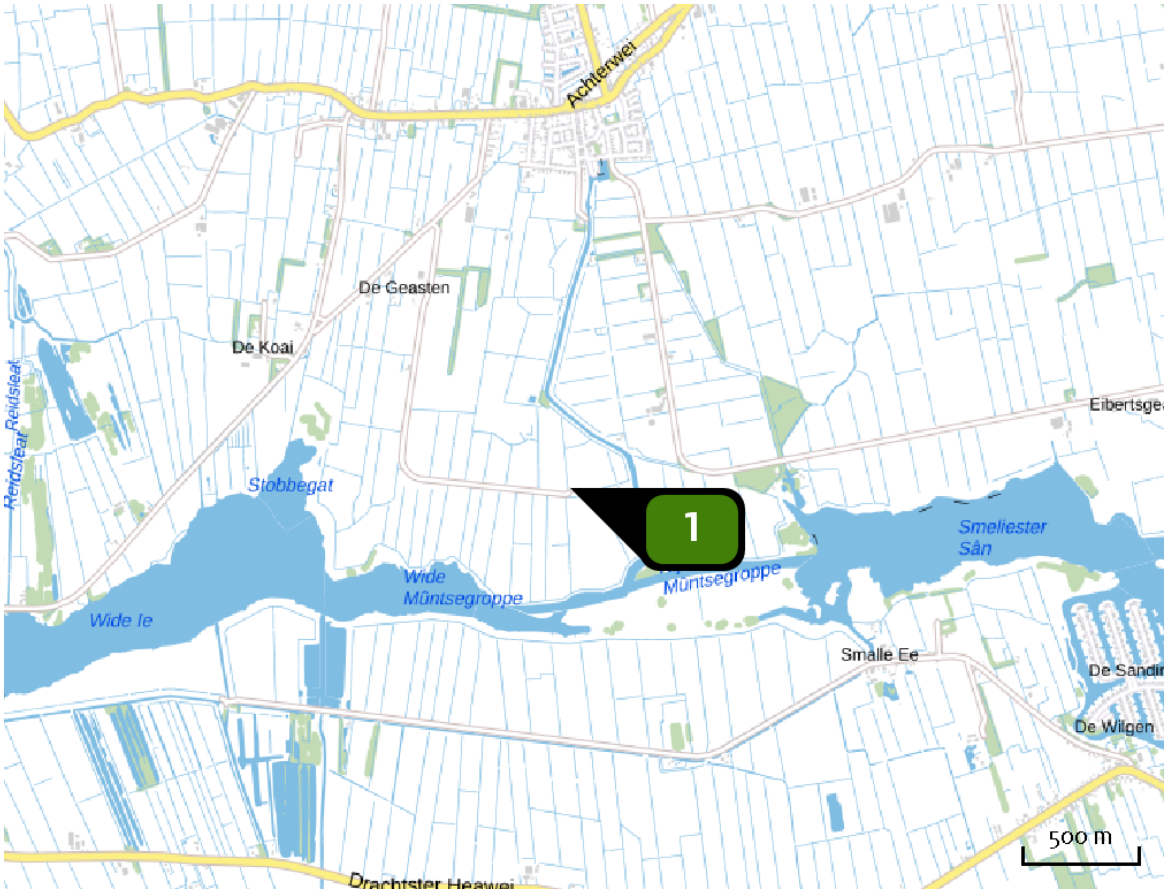
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgeb ed
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Aan egfase 2022 versus referent es tuat e

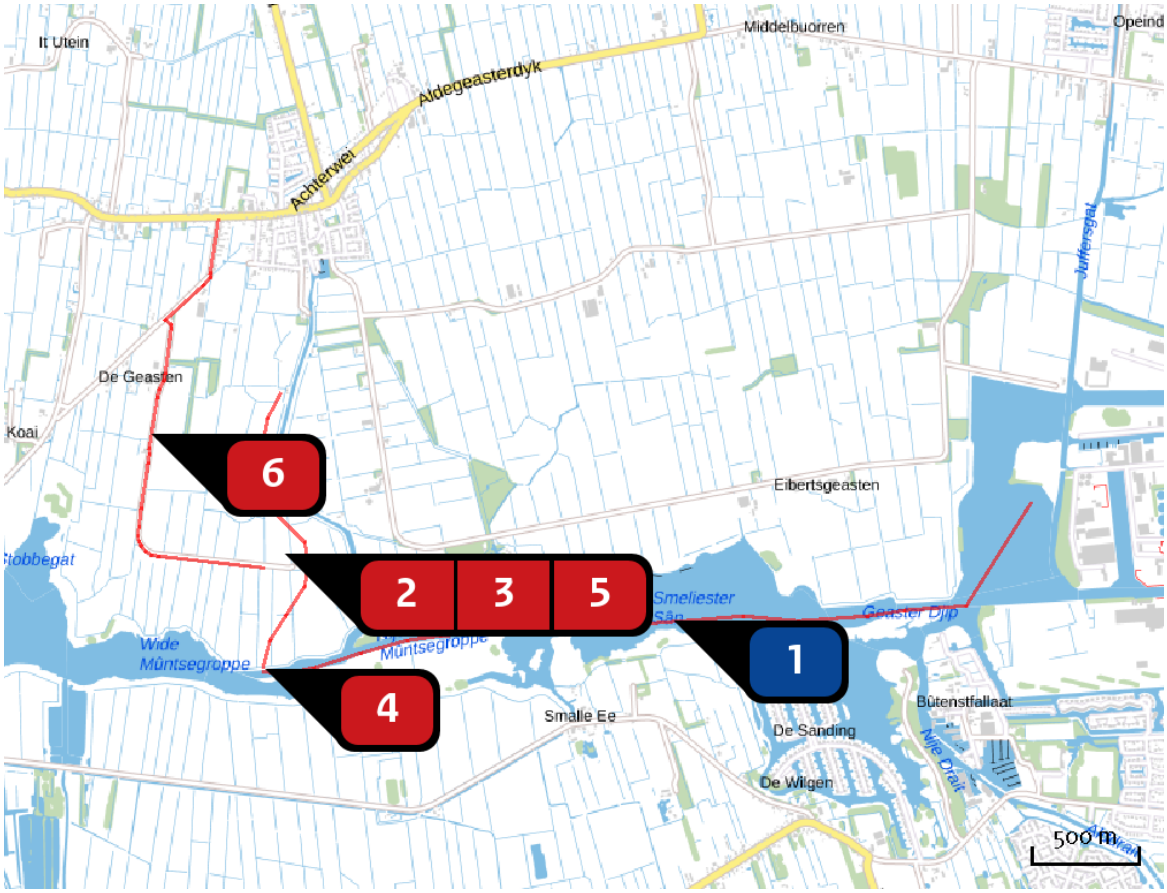
Locatie
Bemesting



Emissie
Bemesting

Bron Sector	Em ss e NH3	Em ss e NOx
1 Mestaanwending Landbouw | Landbouwgrond	1.223,00 kg/j	

Locatie
Aanlegfase 2022



Emissie
Aanlegfase 2022

Bron Sector			Em ss e NH3	Em ss e NOx
1		afvoer per schip Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute		284,02 kg/j
2		uitgraving en aanleg gemaal en fietspad Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	150,41 kg/j
3		transport naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,05 kg/j	363,42 kg/j
4		overslag naar schip Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	126,57 kg/j
5		slopen asfaltweg en overig Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	8,65 kg/j
6		personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,56 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgeb ed	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Waddenzee	0,01	0,00	0,00	
Mantingerbos	0,01	0,00	0,00	
Duinen Ameland	0,01	0,00	0,00	
De Wieden	0,01	0,00	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,00	0,00	
Weerribben	0,01	0,00	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,01	0,00	0,00	0,01
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	0,00	0,00	
Dwingelderveld	0,01	0,00	0,00	
Holtingerveld	0,01	0,00	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,00	0,00	
Elperstroomgebied	0,01	0,00	0,00	
IJsselmeer	0,01	0,00	0,00	
Drentsche Aa gebied	0,01	0,00	0,00	
Drents Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,00	0,01	
Witterveld	0,01	0,00	0,01	
Fochteloërveen	0,01	0,00	0,01	
Groote Wielen	0,01	0,00	0,01	
Norgerholt	0,01	0,00	0,01	0,02
Bakkeveense Duinen	0,02	0,00	0,02	

Natuurgeb ed	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Van Oordt s Mersken	0,03	0,00	0,03	
Alde Feanen	0,03	0,01	0,03	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,00	0,03	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden met het hoogste resultaat

Waddenzee

Habitattype	Hectare met hoogste verschil: Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bij na) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	
H1310A Zilte pioniervegetaties (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pioniervegetaties (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
ZGH1310A Zilte pioniervegetaties (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	

Mantingerbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil: Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bij na) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken- eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	

Duinen Ameland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H9999:5 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C;H6230).	0,01	0,00	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,00	
H2150 Duinheiden met struikheide	0,01	0,00	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,00	

Duinen Ameland

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,01	

De Wieden

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,01	0,00	0,00	
H9999:35 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	

Noordzeekustzone

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	0,01
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	

Weerribben

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lgo5 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H9999:34 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	

Weerribben

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	

Duinen Schiermonnikoog

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,00	0,01
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,01	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,01	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,01	
H9999:6 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	

Duinen Schiermonnikoog

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,02	0,00	0,02	

Rottige Meenthe & Brandemeer

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	

Dwingelderveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
L4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H9999:30 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7120).	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
Lg04 Zuur ven	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	

Dwingelderveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
ZGH6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,00	0,01	

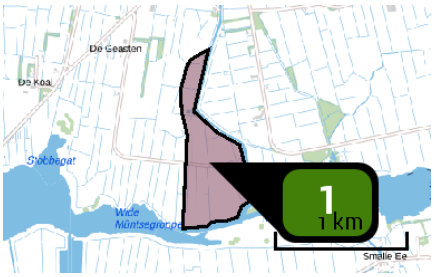
Holtingerveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,01	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Emissie (per bron)

Bemesting

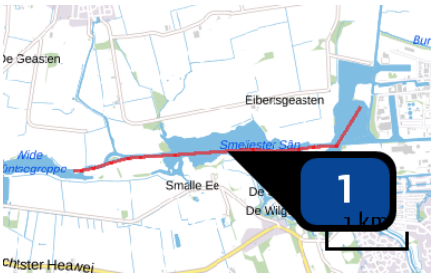


Naam	Mestaanwending
Locat e (X Y)	195925, 569486
U tstoothoogte	0,5 m
Opperv akte	38,6 ha
Spre d ng	0,3 m
Warmte nhoud	0,000 MW
NH3	1.223,00 kg/j

Sector	Omschr v ng	Stof	Em ss e
Landbouw grond	Beweiding	NH3	1.223,00 kg/j

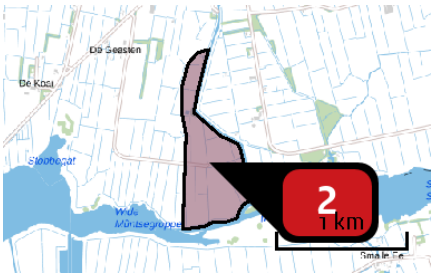
Emissie (per bron)

Aanlegfase 2022



Naam: afvoer per schip
Locat e (X Y): 197693, 569215
ype vaarweg: CEMT_IV
NOx: 284,02 kg/j

Scheepstype	Omschr v ng	Vaarbeweg ng (A -> B)	Percentage ge aden	Vaarbeweg ng (B -> A)	Percentage ge aden	Stof	Em ss e
M6	Rhein Hernekanaal schip	184 / jaar	90%	184 / jaar	10%	NOx	284,02 kg/j



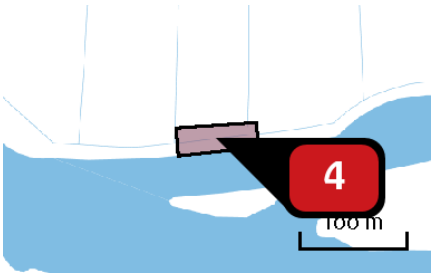
Naam: uitgraving en aanleg gemaal en fietspad
Locat e (X Y): 195927, 569486
NOx: 150,41 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	uitgraven 3 graafmachines 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	145,34 kg/j < 1 kg/j
AFW	aanleg gemaal rupskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,07 kg/j < 1 kg/j
AFW	aanleg gemaal heistelling	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	aanleg fietspad betonstorter	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,66 kg/j < 1 kg/j
AFW	aanleg fietspad graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



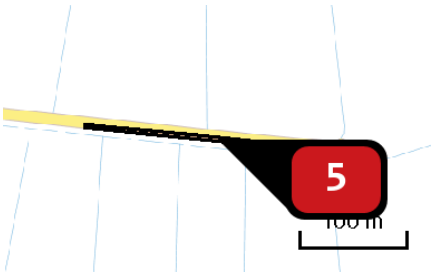
Naam	transport naar schip
Locat e (X Y)	195918, 569633
NOx	363,42 kg/j
NH3	1,05 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	afvoer 6 dumpers 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	363,42 kg/j 1,05 kg/j



Naam	overslag naar schip
Locat e (X Y)	195786, 568994
NOx	126,57 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	kraan 129 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	126,57 kg/j < 1 kg/j



Naam	slopen asfaltweg en overig
Locat e (X Y)	195794, 569464
NOx	8,65 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	asfaltfrees 60 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	bulldozer 100 kW	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	7,92 kg/j < 1 kg/j



Naam	personeel aan/afvoer mobiele werktuigen enafvoer asfalt
Locat e (X Y)	195257, 570089
NOx	3,56 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	5.820,0 / jaar	NOx NH3	3,08 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewe verstrekte gegevens kunnen d enen ter onderbouw ng van een vergunn ngaanvraag kunnen er geen rechten aan worden ont eend De e genaar van AER US aanvaardt geen aansprake khe d voor de nhoud van de door de gebru ker aangeboden nformat e Bovenstaande gegevens z n enke bru kbaar tot er een n euwe vers e van AER US besch kbaar s AER US s een gereg streerd hande smerk n Europa A e rechten d e n et exp c et worden ver eend z n voorbehouden

Rekenbasis

Deze bereken ng s tot stand gekomen op bas s van

AER US	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer nformat e over de gebru kte method ek en data z e

https //www aer us n /n /factsheets/re ease/aer us-ca cu ator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Referentiesituatie en Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	nr cht ngs ocat e
gemeente Smallingerland	nvt, nvt Oudega

Activiteit

Omschr v ng	AER US kenmerk
Uitbreiding waterplas met aanleg fietspad en gemaal	RtBCVt9BqPXq

Datum bereken ng	Reken aar	Rekenconf gurat e
01 mei 2021, 16:27	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	S tuat e 1	S tuat e 2	Versch
NOx		149,60 kg/j	149,60 kg/j
NH3	1.223,00 kg/j		1.223,00 kg/j

Resultaten

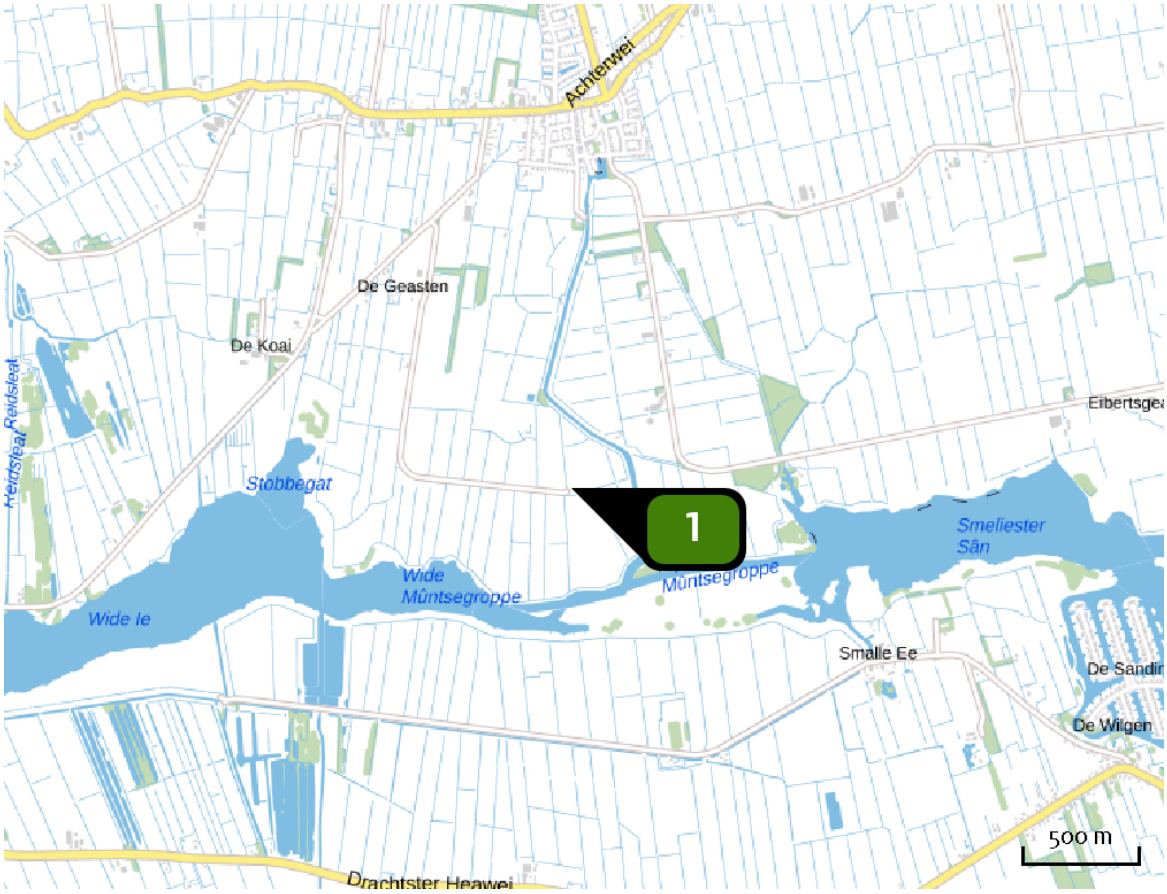
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgeb ed
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Gebru ksfase versus referent es tuat e

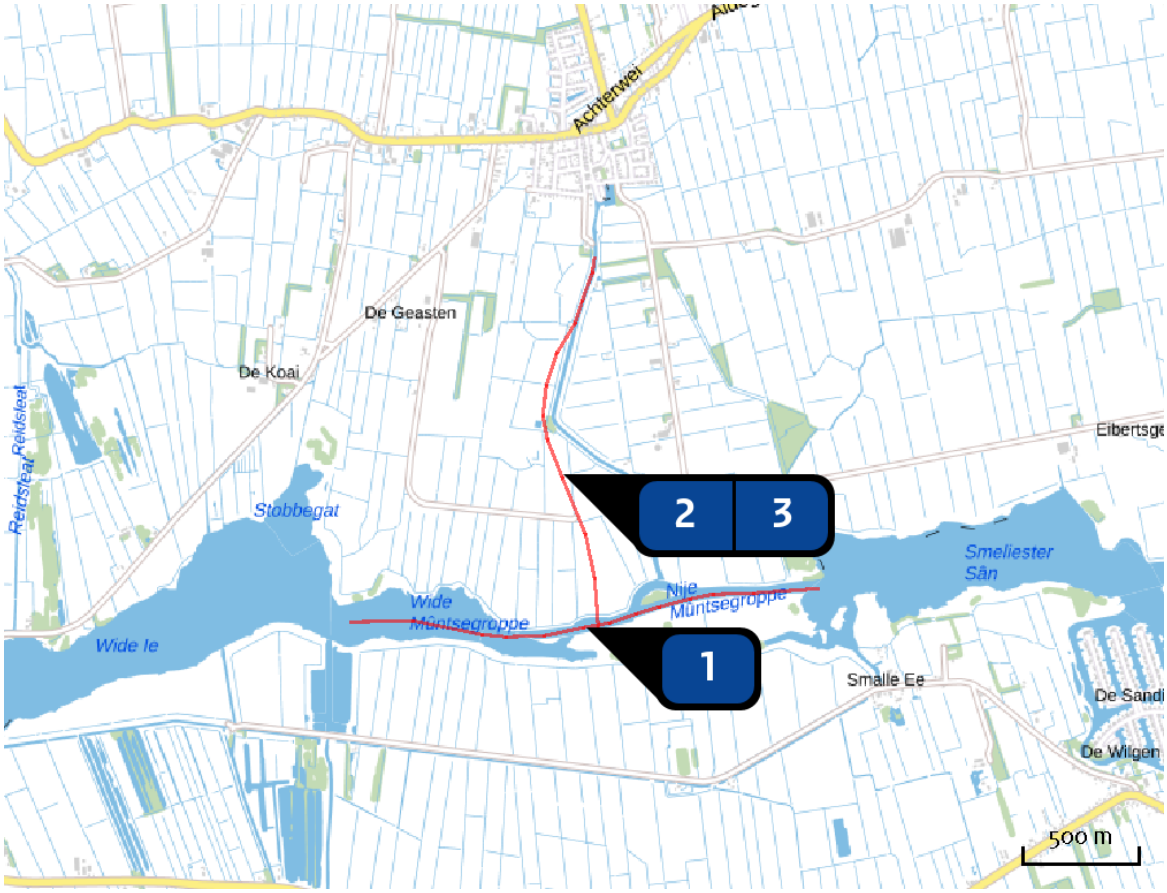
Locatie
Referentiesituatie



Emissie
Referentiesituatie

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	Mestaanwending Landbouw | Landbouwgrond	1.223,00 kg/j	

Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Em ss e NH3	Em ss e NOx
1	vaarbewegingen grote pleziervaart Anders... | Anders...		34,50 kg/j
2	vaarbewegingen grote pleziervaart Anders... | Anders...		29,30 kg/j
3	vaarbewegingen kleine pleziervaartvaart Anders... | Anders...		85,80 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgeb ed	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Waddenzee	0,01	0,00	0,00	
Duinen Ameland	0,01	0,00	0,00	
De Wieden	0,01	0,00	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,00	0,00	0,01
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	0,00	0,00	
Dwingelderveld	0,01	0,00	0,00	
Weerribben	0,01	0,00	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,00	0,00	
Holtingerveld	0,01	0,00	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,01	0,00	0,00	0,01
Elperstroomgebied	0,01	0,00	0,01	
Mantingerbos	0,01	0,00	0,01	
IJsselmeer	0,01	0,00	0,01	
Drentsche Aa gebied	0,01	0,00	0,01	
Drents Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,00	0,01	
Witterveld	0,01	0,00	0,01	
Fochteloërveen	0,01	0,00	0,01	
Groote Wielen	0,01	0,00	0,01	
Norgerholt	0,01	0,00	0,01	0,02
Bakkeveense Duinen	0,02	0,00	0,02	

Natuurgeb ed	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Van Oordt s Mersken	0,03	0,00	0,03	0,04
Wijnjeterper Schar	0,03	0,00	0,03	
Alde Feanen	0,03	0,00	0,03	0,04

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden met het hoogste resultaat

Waddenzee

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (basis na) overbelaste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	0,01
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	0,01
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
ZGH1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,01	

Duinen Ameland

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,00	
H9999:5 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C;H6230).	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	0,01
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,01	0,00	0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	

Duinen Ameland

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,01	

De Wieden

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H9999:35 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	0,01
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand en veengebied	0,01	0,00	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,01	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,01	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,01	

Noordzeekustzone

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	0,01
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	0,01
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,01	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	

Rottige Meenthe & Brandemeer

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,01	

Dwingelderveld

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (binnen) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
L4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
Lg04 Zuur ven	0,01	0,00	0,00	
H9999:30 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7120).	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikheide	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,01	

Dwingelderveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
ZGH6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,00	0,01	

Weerribben

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H9999:34 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,01	

Weerribben

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,01	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,01	

Drouwenerzand

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	0,01
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	0,01
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,01	

Holtingerveld

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,01	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,01	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,01	

Duinen Schiermonnikoog

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,00	0,01
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,01	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,01	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,01	
H9999:6 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,01	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken eikenbos	0,01	0,00	0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,01	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,01	

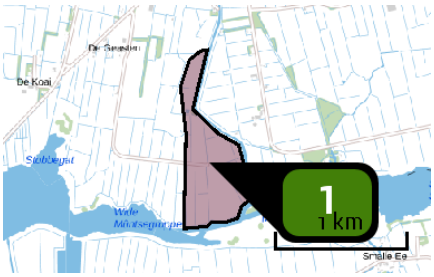
Duinen Schiermonnikoog

Hab tattype	Hectare met hoogste versch S tuat e 1	S tuat e 2	Versch	Versch op (b na) overbe aste hexagonen*
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,02	0,00	0,02	

* A s de hoogste depos t etoename p aatsv ndt op een hexagoon waar géén sprake s van een (naderende) st kstofoverbe ast ng dan s de hoogste toename op een hexagoon met we een (naderende) st kstofoverbe ast ng n deze ko om weergegeven

Emissie (per bron)

Referentiesituatie



Naam	Mestaanwending
Locat e (X Y)	195930, 569479
U tstoothoogte	0,5 m
Opperv akte	37,9 ha
Spre d ng	0,3 m
Warmte nhoud	0,000 MW
NH3	1.223,00 kg/j

Sector	Omschr v ng	Stof	Em ss e
Landbouw grond	Beweiding	NH3	1.223,00 kg/j

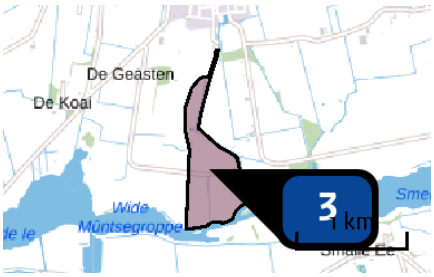
Emissie (per bron)
Gebruiksfase



Naam	vaarbewegingen grote pleziervaart
Locat e (X Y)	195965, 568995
U tstoothoogte	0,2 m
Warmte nhoud	0,000 MW
empore e var at e	Transport
NOx	34,50 kg/j



Naam	vaarbewegingen grote pleziervaart
Locat e (X Y)	195801, 569801
U tstoothoogte	0,2 m
Warmte nhoud	0,000 MW
empore e var at e	Transport
NOx	29,30 kg/j



Naam	vaarbewegingen kleine pleziervaartvaart
Locat e (X Y)	195935, 569511
U tstoothoogte	0,2 m
Opperv akte	42,8 ha
Spre d ng	0,0 m
Warmte nhoud	0,000 MW
empore e var at e	Transport
NOx	85,80 kg/j

Disclaimer

Hoewe verstrekte gegevens kunnen d enen ter onderbouw ng van een vergunn ngaanvraag kunnen er geen rechten aan worden ont eend De e genaar van AER US aanvaardt geen aansprake khe d voor de nhoud van de door de gebru ker aangeboden nformat e Bovenstaande gegevens z n enke bru kbaar tot er een n euwe vers e van AER US besch kbaar s AER US s een gereg streerd hande smerk n Europa A e rechten d e n et exp c et worden ver eend z n voorbehouden

Rekenbasis

Deze bereken ng s tot stand gekomen op bas s van

AER US	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	vers e 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer nformat e over de gebru kte method ek en data z e

https //www aer us n /n /factsheets/re ease/aer us-ca cu ator-2020

Bijlage 9 Bodemonderzoek

Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderzoek top zandlaag

Oudega aan het water

EM metingen

VN-76132-1 | 27 augustus 2020



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp:	Oudega aan het water
Projectnummer:	VN-76132-1
Opdrachtgever:	Provinsje Fryslân Postbus 20120 8900 HM Leeuwarden
Nr. opdrachtgever:	
Datum:	27 augustus 2020

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	27 augustus 2020	

Opgesteld door:	[redacted]
Handtekening:	
Documentnummer:	R71736
Status:	concept
Vrijgegeven door:	[redacted]



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Inhoudsopgave **blad**

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Kwaliteitswaarborging 4
1.3 Leeswijzer 4

2 Uitgevoerde onderzoek 5
2.1 Beknopte bureaustudie 5
2.2 Geofysische metingen (DUALEM) 5
2.3 Grondboringen en meting waterkwaliteit 5

3 Resultaten 6
3.1 Bureaustudie 6
3.2 Geofysische metingen 6
3.3 Gemeten waarden elektrisch geleidingsvermogen (grond)water 7
3.4 Dikte afdekkende veenlaag en top zandlaag 8

4 Conclusies en aanbevelingen 10
4.1 Conclusies 10
4.2 Aanbevelingen 11

Bijlagen:

1 Geo-elektrische dwarsprofielen
2 Boorbeschrijvingen

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

1 Inleiding

In opdracht van Provinsje Fryslân te Leeuwarden heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de dikte van de veenlaag binnen het projectgebied “Oudega aan het water” te Oudega.

1.1 Aanleiding en doel

Provinsje Fryslân is bezig met plannen om bij Oudega een nieuw meer te realiseren. Voor deze plannen is het belangrijk om te weten hoe dik het veendek is dat rust op de onderliggende zandlaag en hoe deze dikte varieert over het gebied. Het doel van dit onderzoek is om een kaart te maken van de bovenkant van de (onder het veen liggende) zandlaag, in meters ten opzichte van NAP.

1.2 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieu managementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA**. De handboringen en het plaatsen van de peilbuizen zijn uitgevoerd door een gekwalificeerde medewerker van Wiertsema & Partners conform de BRL SIKB 2000, protocol 2001. Van de boringen en peilbuizen zijn, met behulp van 06-GPS, de Rijksdriehoekscoördinaten (nauwkeurigheid 0,5 m) bepaald en de hoogte ten opzichte van NAP (nauwkeurigheid 0,05 m). Deze X-, Y- en Z-coördinaten staan vermeld op de boorstaat.
Alle gegevens van de inmetingen en waterpassingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.

1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgt in het tweede hoofdstuk een omschrijving van de uitgevoerde onderzoeken. Vervolgens staan in hoofdstuk 3 de resultaten. In hoofdstuk 4 wordt de rapportage afgesloten met de conclusies en aanbevelingen.

2 Uitgevoerde onderzoek

2.1 Beknopte bureaustudie

Begonnen is met een beknopte bureaustudie. Hiermee wordt indruk verkregen van wat er verwacht kan worden tijdens het veldwerk. Verder is deze informatie van belang bij het interpreteren van de DUALEM-metingen.

2.2 Geofysische metingen (DUALEM)

Binnen het projectgebied “Oudega aan het water” zijn langs 36 looplijnen geofysische metingen uitgevoerd met elektromagnetische inductie (DUALEM). Met deze techniek wordt relatief snel de variatie in elektrische geleidbaarheid van de ondergrond gemeten tot een diepte van circa 6m minus maaiveld. De variatie in elektrische geleidbaarheid wordt veroorzaakt door verschillende grondsoorten, de mate van waterverzadiging en de grondwaterkwaliteit. De gemeten geo-elektrische dwarsprofielen van de looplijnen zijn opgenomen in bijlage 1.

2.3 Grondboringen en meting waterkwaliteit

De geofysische metingen geven relatief snel een gedetailleerd beeld van de geleidbaarheid van de ondergrond. Voor het maken van een ondergrondmodel wordt deze informatie aangevuld met boringen (en sonderingen) en metingen van de (grond)waterkwaliteit. De locaties van de boringen en peilbuizen worden op basis van de geofysische data bepaald.

Voor het project zijn 15 grondboringen uitgevoerd en in het veld beschreven. Van deze boringen zijn 3 stuks afgewerkt met een peilbuis. De locaties van de boorpunten en boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Omdat er een geohydrologische relatie is tussen het water in de sloten en het grondwater is op een aantal locaties tevens de waterkwaliteit (geleidbaarheid) van het slootwater gemeten.

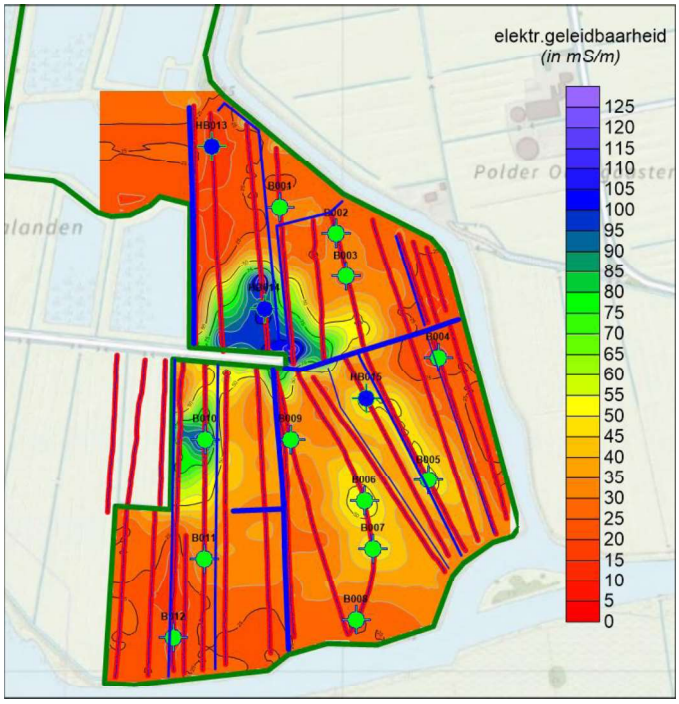
3 Resultaten

3.1 Bureaustudie

De basis voor het huidige landschap is gelegd in het Pleistoceen (gestuwde sedimenten, glaciale dalen, keileem afzettingen en de dekzanden uit de laatste glaciale periode). In het holoceen stijgt de zeespiegel en wordt het gebied bedekt met veen. Het uiteindelijke is landschap het gevolg van menselijk ingrijpen in dit veen landschap waardoor het steeds meer is gaan inklinken. In het holoceen is het gebied meerdere keren door de zee overstroomd. De laatste keer was tijdens de storm van 4 februari 1825.

Aan de noordzijde van het plangebied (Oudega) dagzoomt een dekzand rug, in het zuiden grenst het gebied aan een oud glaciaal dal (de Ee). Het onderzoeksgebied bestaat uit veenweide. Op basis van de bureaustudie is de verwachting dat de veendikte toeneemt naar het zuiden en dat de veenlaag op een dekzand afzetting is gevormd.

3.2 Geofysische metingen



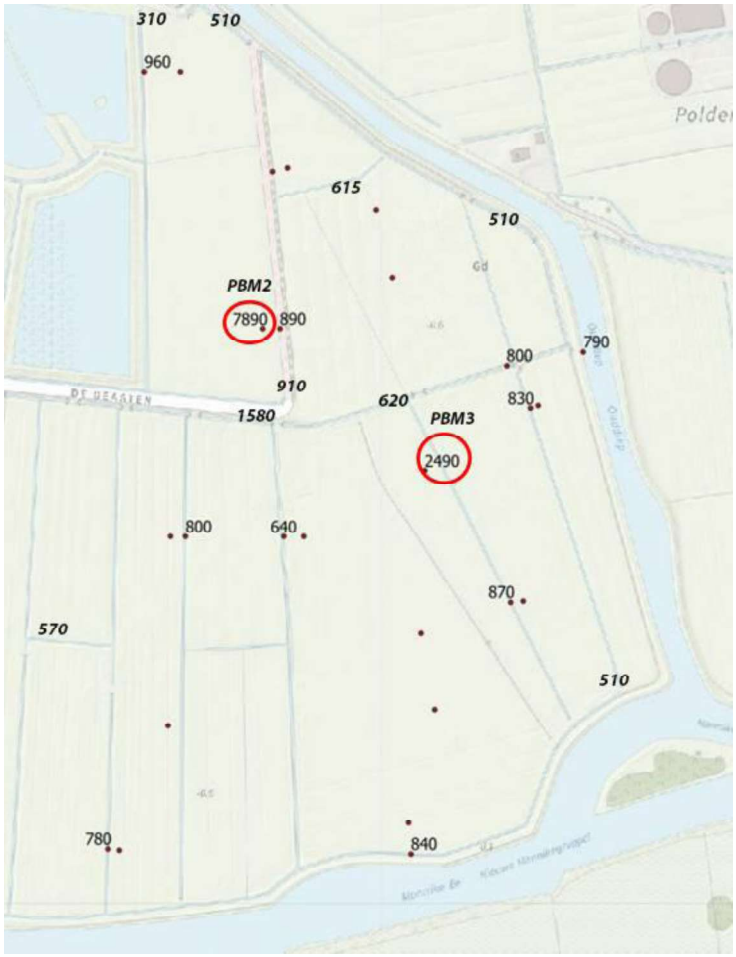
De geofysische metingen laten, vooral in het zuidelijke deel, plekken zien met een hogere geleidbaarheid. Dit komt overeen met de verwachting dat het het veendek naar het zuiden in dikte toeneemt. Opvallend is het zeer hoge geleidingsvermogen tot op grotere diepte halverwege het projectgebied, direct noordelijk van de doodlopende kavelweg "De Geasten" (figuur1).

Op basis de resultaten van dit geofysisch onderzoek zijn de optimale locaties voor handboringen en peilbuizen bepaald voor het bepalen van de dikte van de veenlaag en de top van de zandlaag. De boringen zijn in figuur 1 in het groen weergegeven. De blauwe locaties zijn afgewerkt als peilbuis.

Figuur 1: *Elektrische geleidingsvermogen op 3m-NAP (circa 2m-mv)*

3.3 Gemeten waarden elektrisch geleidingsvermogen (grond)water

Tijdens het uitvoeren van de grondboringen is in verschillende sloten het elektrische geleidingsvermogen van het oppervlaktewater bepaald. Daarnaast is het elektrische geleidingsvermogen bepaald in het grondwater van 2 peilbuizen (zie figuur 2 voor de locaties en meetwaarden).



Figuur 2: *Overzicht water kwaliteit oppervlakte water en peilbuizen (waarden in µS/cm)*

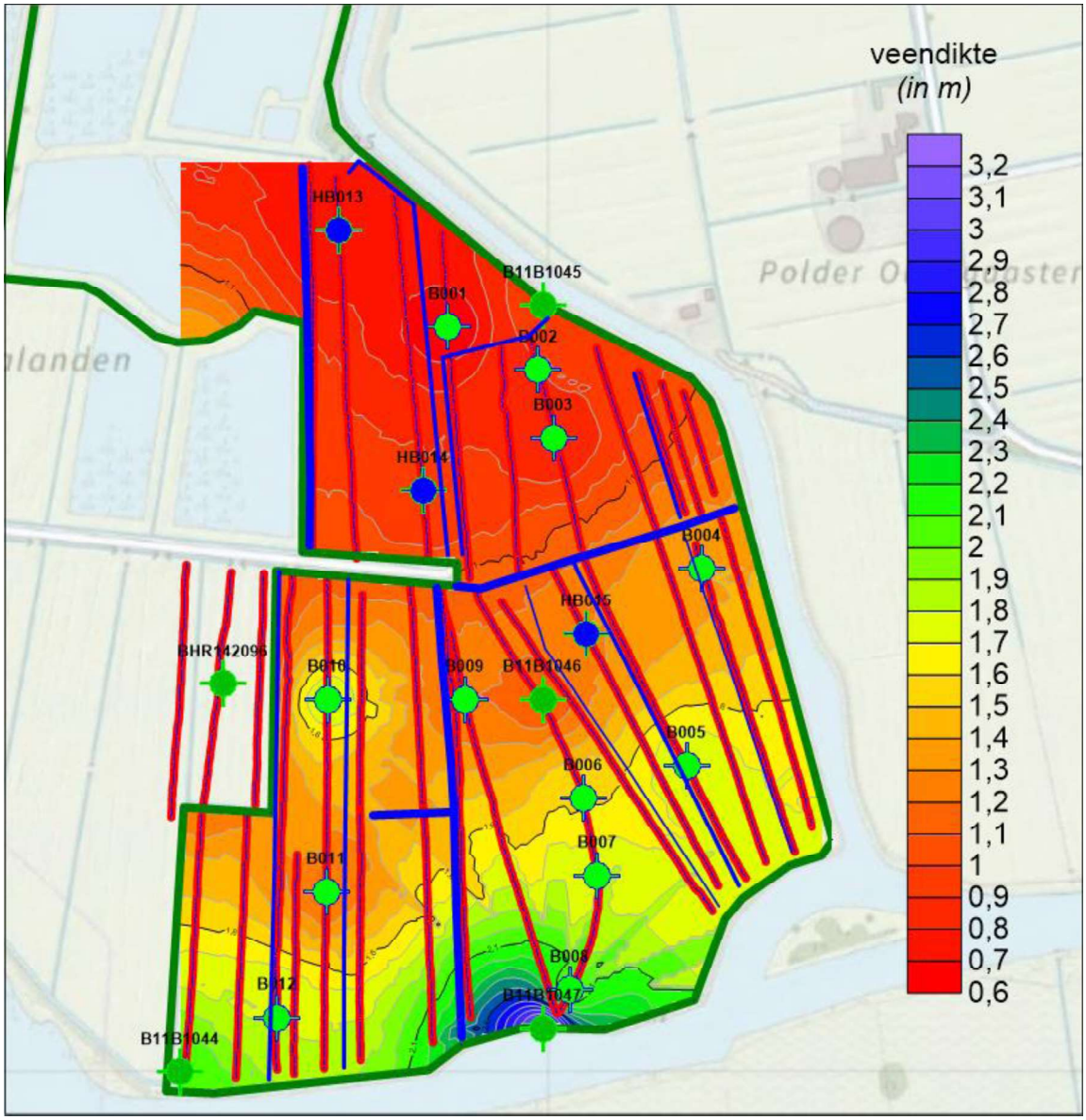
In peilbuis PBM002 (boring HB014), halverwege het projectgebied, waar met DUALEM zeer hoge waarden zijn gemeten, blijkt ook het grondwater een zeer hoog elektrisch geleidingsvermogen te hebben: 7890 µS/cm (789mS/m). Dit bevestigd het beeld dat de in het centrum van het gebied gemeten hogere geleidbaarheid tot op grotere diepte duidelijke een verband heeft met de grondwater kwaliteit. Het elektrische geleidingsvermogen van het oppervlaktewater varieert tussen 310 µS/cm en 1580 µS/cm, gemiddeld rond de 800 µS/cm met uitschieters naar boven en beneden. In het centrum waar ook de hoge geleiding is gemeten met de DUALEM is de verhoging het grootste. Dit zou kunnen wijzen op het in de sloot opkwellen van sterk geleidende grondwater.

3.4 Dikte afdekkende veenlaag en top zandlaag

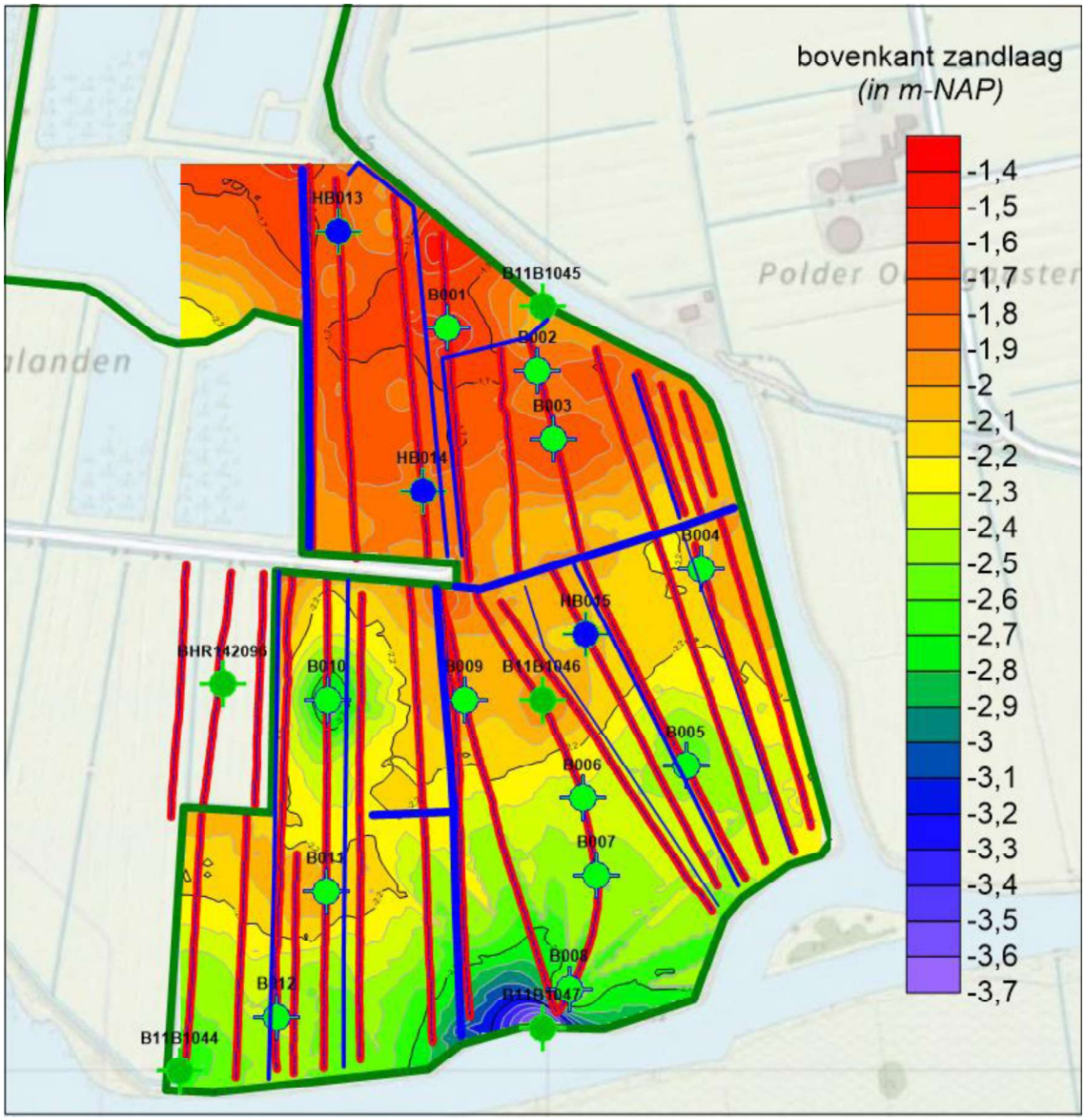
De boringen, geplaatst op de DUALEM-profielen, bevestigen de verwachting dat de dikte van de veenlaag duidelijk toeneemt naar het zuiden. De geleidbaarheid van het veen is niet gelijk over het gebied vanwege variaties in het type veen, het klei-gehalte, de grondwaterverzadiging en de invloed van de grondwaterkwaliteit.

Op basis van de geïnterpoleerde bodemopbouw tussen de beschikbare boringen zijn kaarten gemaakt van het afdekkende veenpakket (figuur 3) en de top van het zandpakket (figuur 4).

Het totale volume aan veen binnen het in beeld gebrachte gebied (oppervlakte 331025m2) is berekend op circa ongeveer 457.500m^3 (gemiddelde veendikte: circa 1,4m).



Figuur 3: *Dikte afdekkende veenpakket*



Figuur 4: *Bovenkant zandlaag in m-NAP*

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van dit onderzoek kunnen 2 duidelijke conclusies worden getrokken:

1. De bodemopbouw in het projectgebied bestaat uit veen, gevolgd door een zandpakket waarvan de diepte toeneemt in zuidelijke richting.
2. In het centrum van het onderzoeksgebied is sprake van een verhoogd geleidingsvermogen van het grondwater.

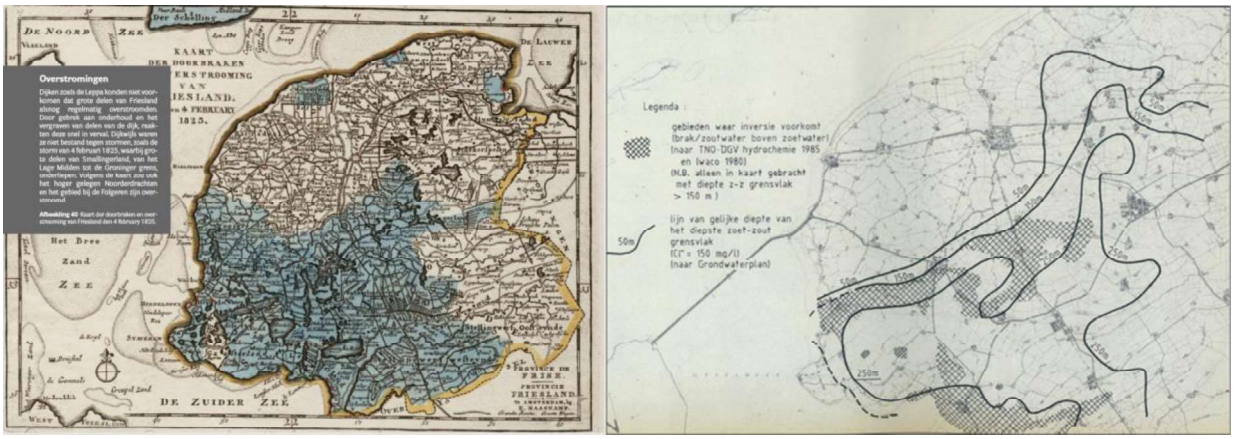
Ad1. De DUALEM-inversies laten een grote variatie zien in de geleidbaarheid van het veenpakket. Dit wordt veroorzaakt door het soort veen, het kleigehalte, de grondwaterverzadiging en de invloed van de grondwaterkwaliteit. In het midden van het gebied is een afwijkende hoge geleidbaarheid geconstateerd tot op grotere diepte.

Vanwege de variatie in geleidbaarheid zijn er aanvullende boringen en peilbuizen geplaatst. De veendikte-kaart/top zandkaart is gebaseerd op de 15 uitgevoerde handboringen, aangevuld met de veendikte die is beschreven in boringen in DinoLoket.

Ad 2. In het centrale deel van het projectgebied is een gebied in beeld gekomen met een sterk afwijkende grondwaterkwaliteit. Dit grondwater lijkt op te kwellen in de sloot die door dit gebied snijdt. De oorzaak van deze hoge geleidbaarheid is nog onbekend.

De oorzaak voor een verhoogde geleidbaarheid van het grondwater kan een natuurlijke oorsprong hebben, zoals:

- Kwel van oud zeewater afkomstig van relatief recente historische overstromingen.



Figuur 5: *Overstroomde gebieden in 1825 (rapport RUG) en locaties met ondiepe inversies (Iwaco rapport 1980)*

- Sulfaatrijk water als gevolg van katteklei, dat zich lokaal in veengebieden kan vormen.

De oorzaak voor een verhoogde geleidbaarheid van het grondwater kan ook een menselijke oorzaak hebben. Hierbij kan gedacht worden aan:

- het inlaten van gebiedsvreemd water met een hoog chloride-gehalte tijdens de droge zomers van 2018 en 2019, om te voorkomen dat het veen teveel zou oxideren;
- tijdelijke opslag op het land, waaruit goed oplosbare stoffen zijn weggelekt naar het grondwater;
- calamiteit; mogelijk is er aan het eind van De Geasten een ongeluk gebeurd met bijvoorbeeld een strooiwagen waarbij een hoeveelheid strooizout is verloren.

4.2 Aanbevelingen

Voor de kwaliteit van het oppervlaktewater in het toekomstige meer is het van belang om te weten wat de oorzaak is van de sterk afwijkende grondwaterkwaliteit in het centrale deel van het projectgebied. Daarom wordt aanbevolen om:

- De grondwaterkwaliteit aanvullend te analyseren op: Na, Ca, Cl, SO_4, Fe, PO_4 en NO_3.
- Enkele sonderingen (met meting van de elektrische geleidbaarheid) tot circa 15m diepte binnen het projectgebied uit te voeren om de diepere ondergrond beter in beeld te krijgen en vooral de herkomst van het grondwater met hoge geleiding vast te stellen (dikte en diepte). Deze informatie is van belang om het risico van kwelwater op de waterkwaliteit van het meer in te schatten.
- Met de sondeerinstallatie enkele kwaliteitsfilters tot circa 15m laten wegdrukken en deze uit te rusten met automatische drukopnemers om de kweldruk in het gebied te kunnen meten.

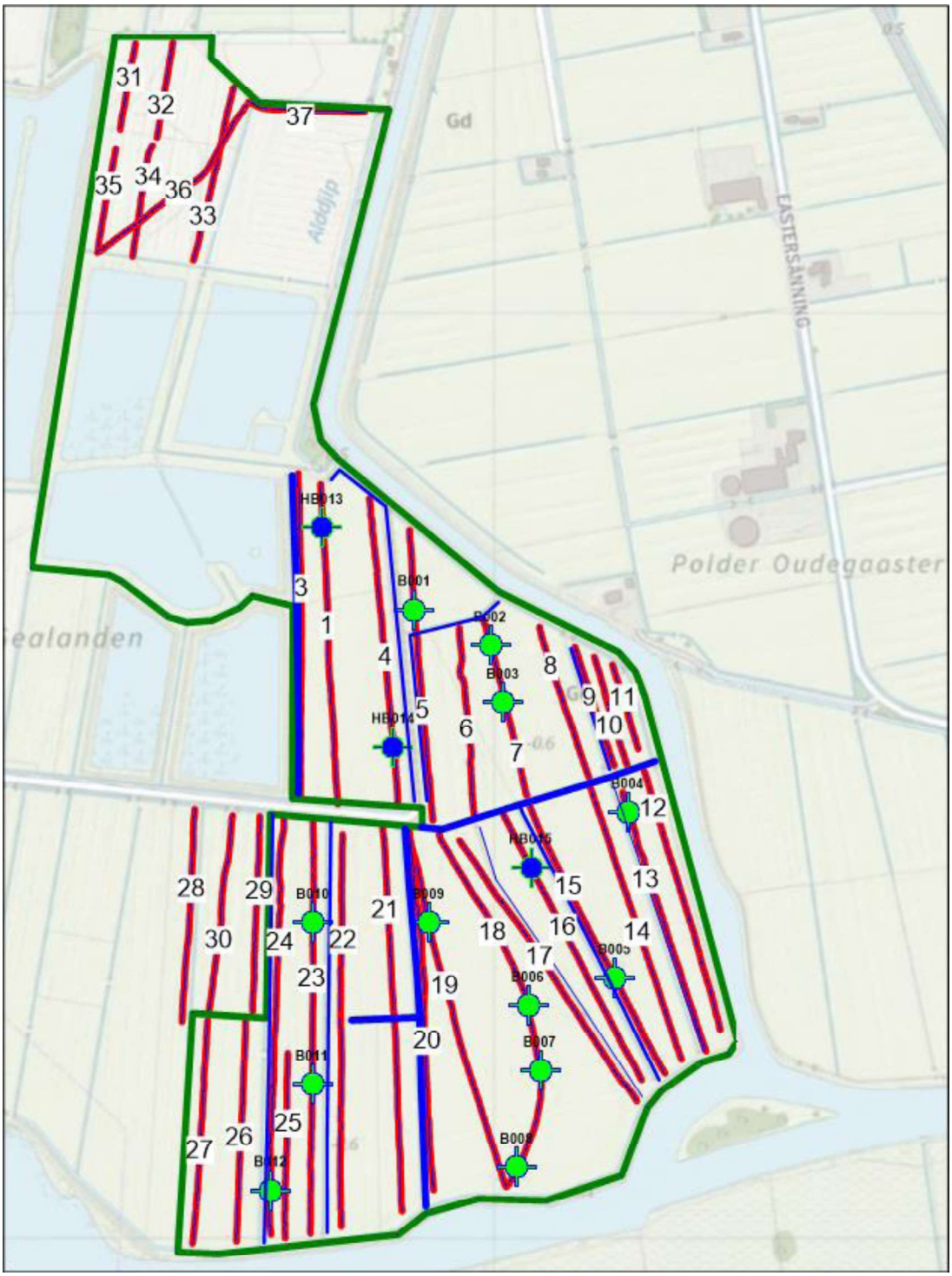
De aanbevolen aanvullende werkzaamheden kunnen uitgevoerd worden in combinatie met de hydrologische effectenstudie voor het toekomstige meer (effecten landbouw, bebouwing, waterkwaliteit).

Bijlage 1

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Bijlage 1: Geo-elektrische dwarsprofielen

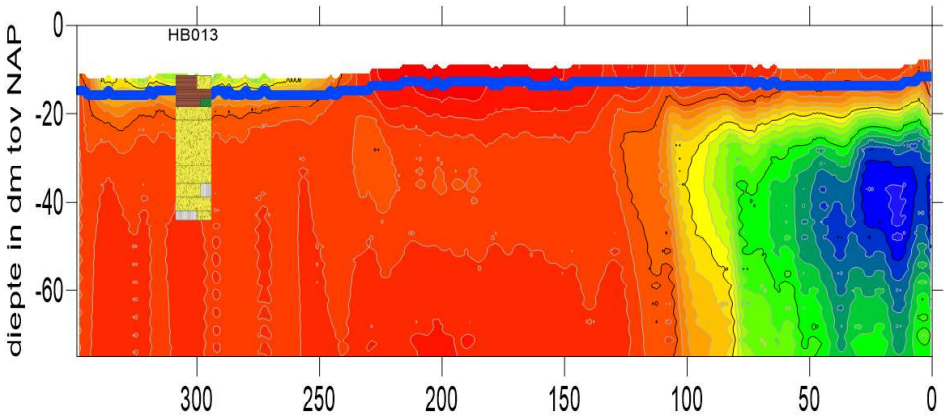
Overzichtskaart met DUALEM-looplijnen en boringen

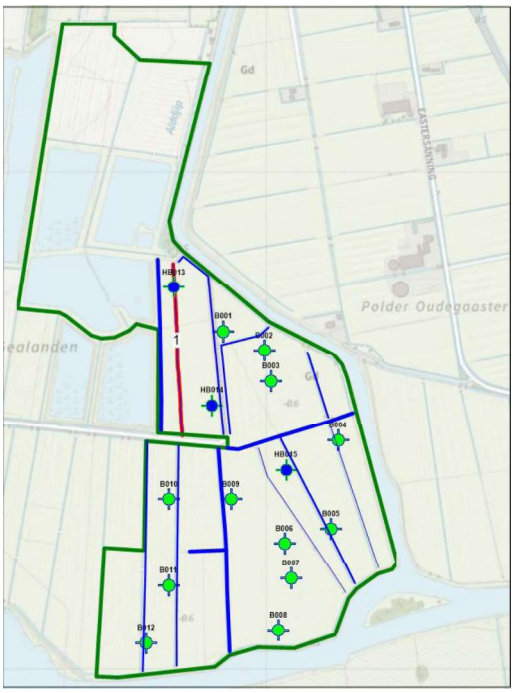


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 1

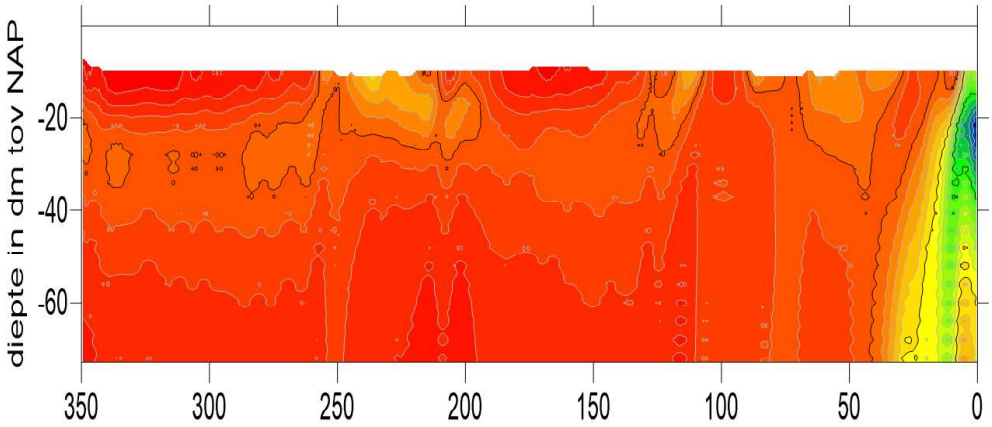


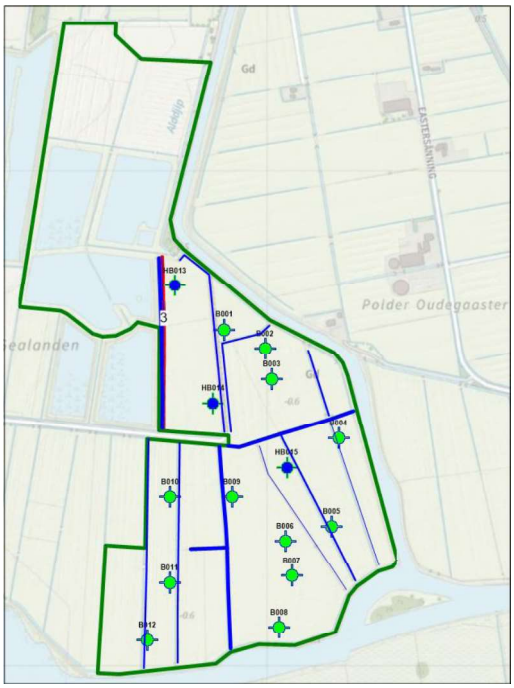


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 3

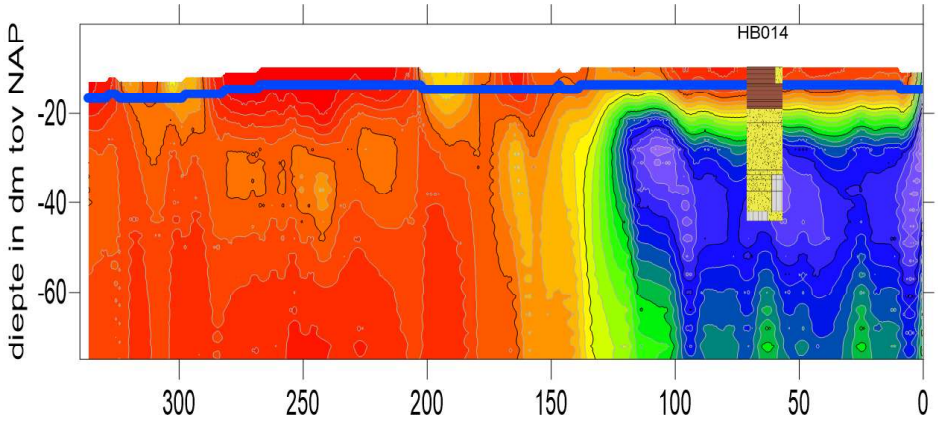


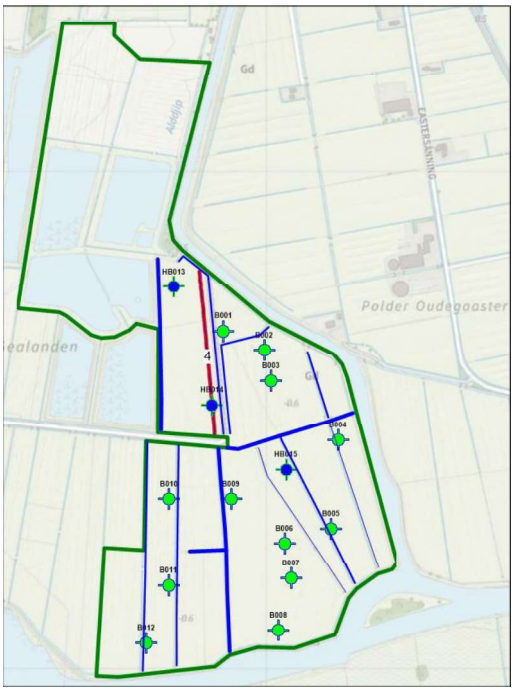


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 4

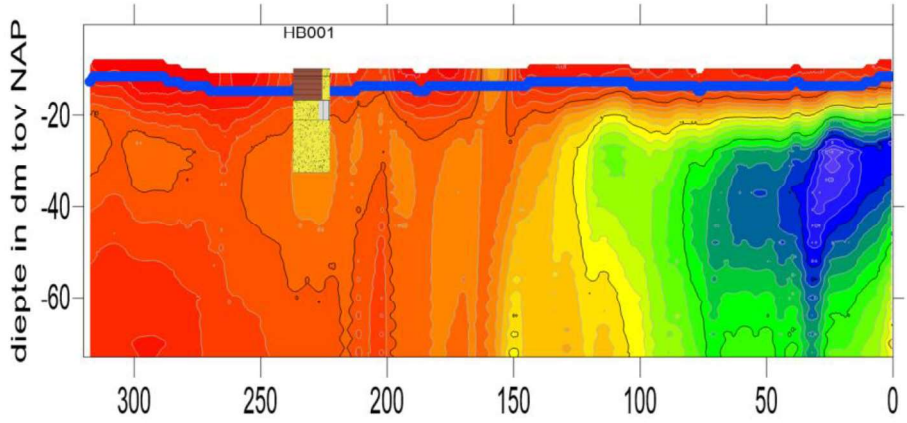


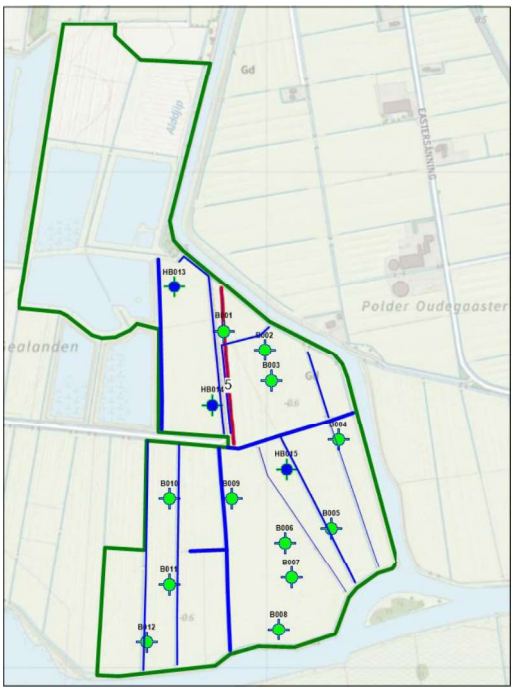


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 5

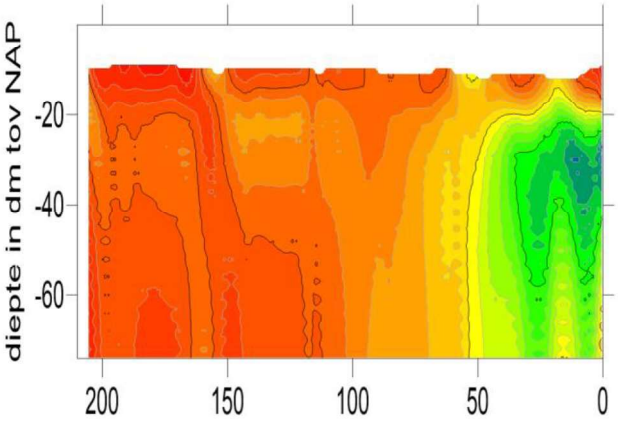


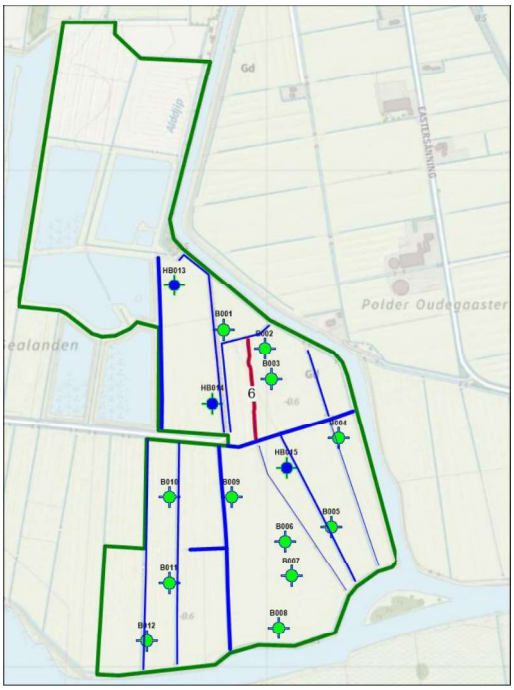


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 6

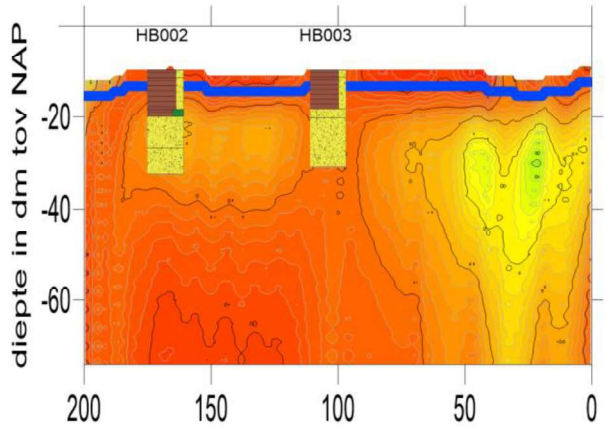


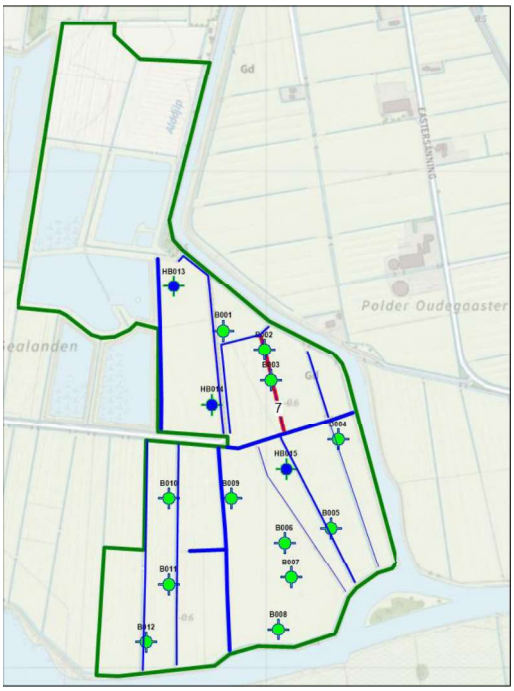


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 7

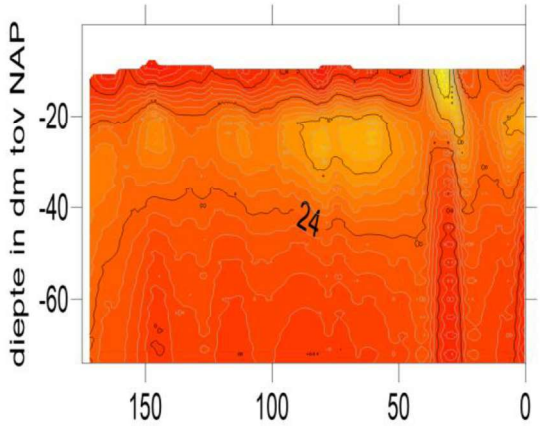


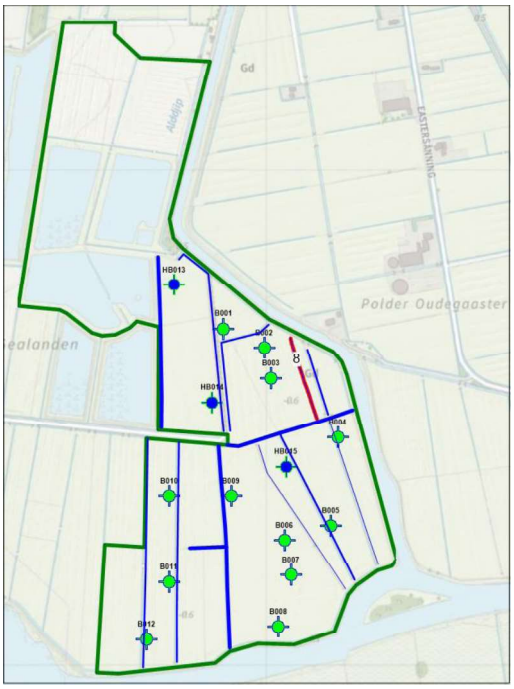


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 8

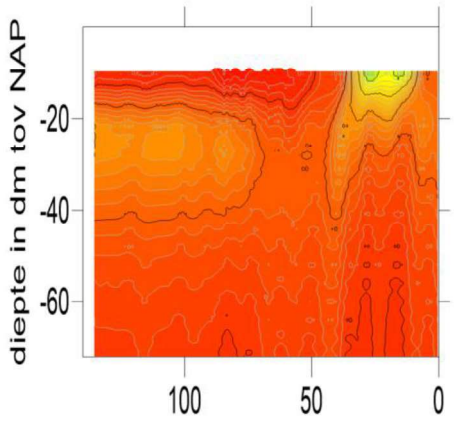


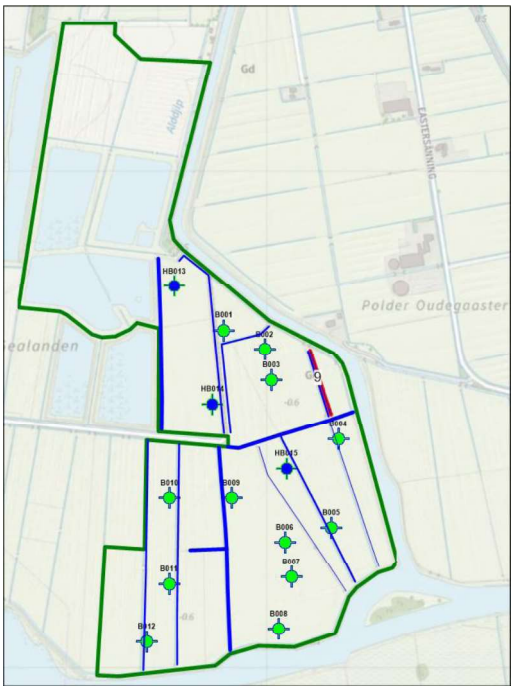


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 9

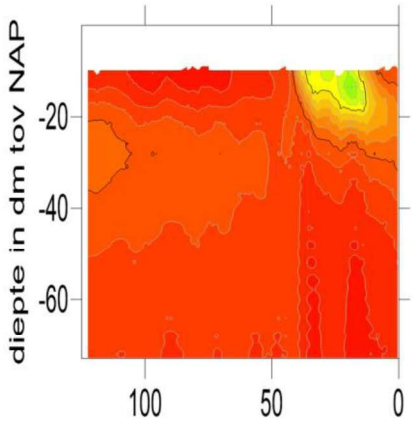


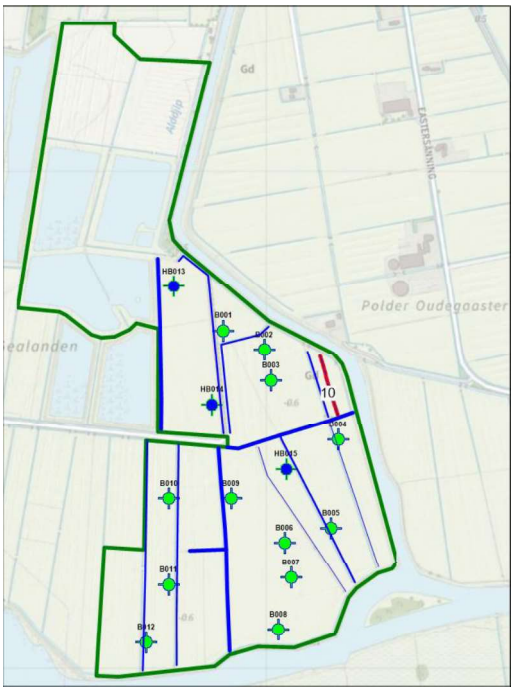


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 10

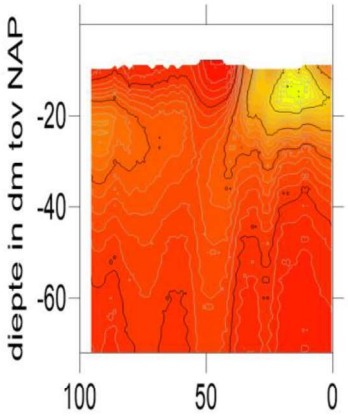


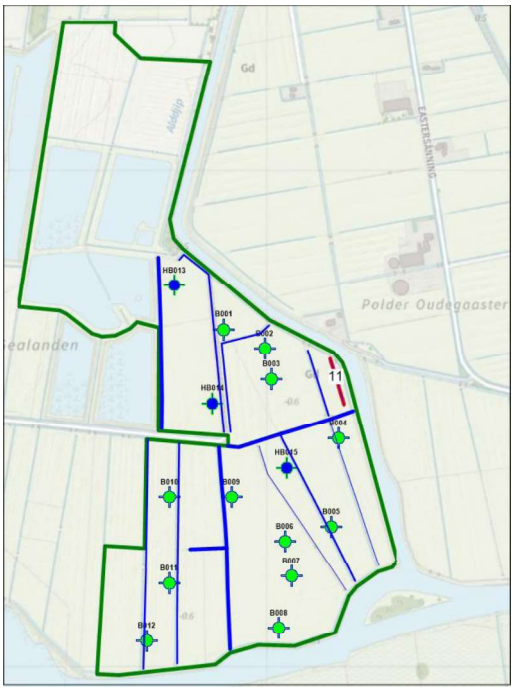


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 11

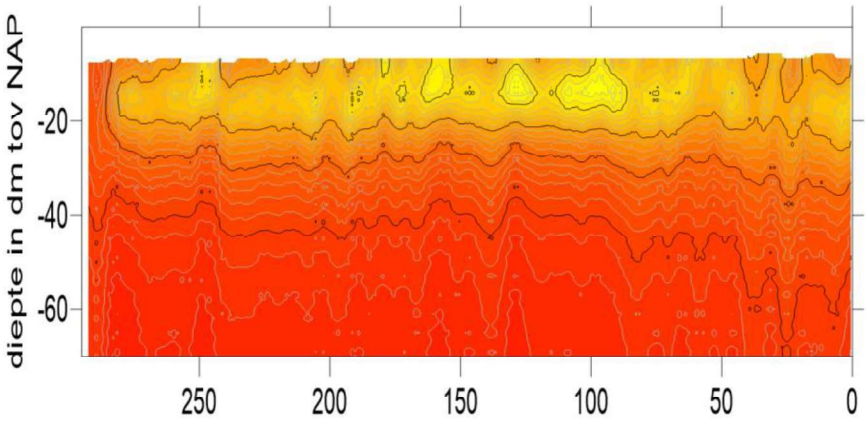


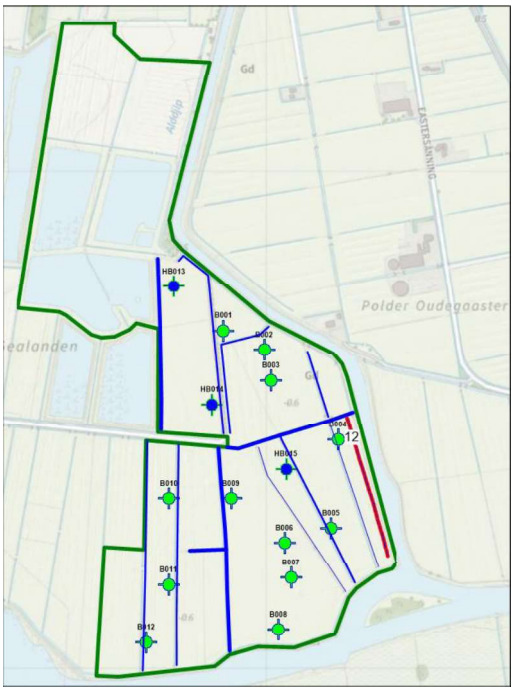


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 12

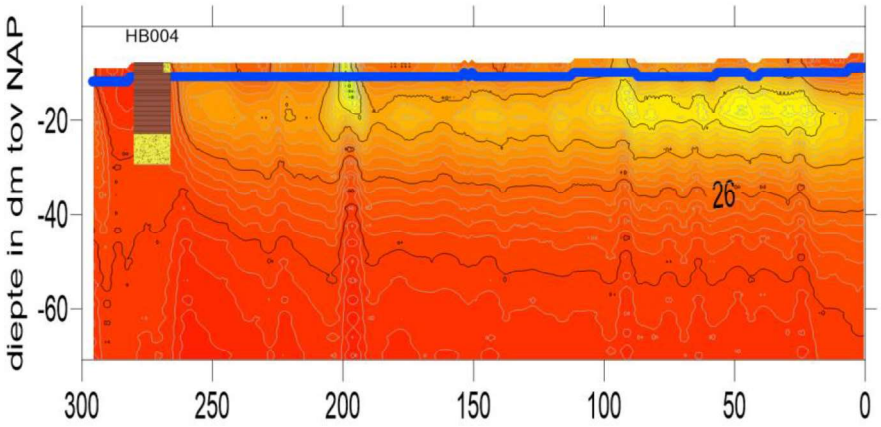


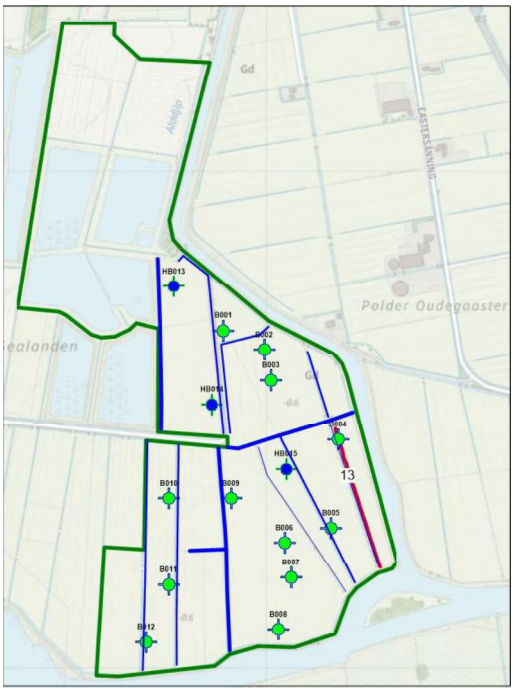


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 13

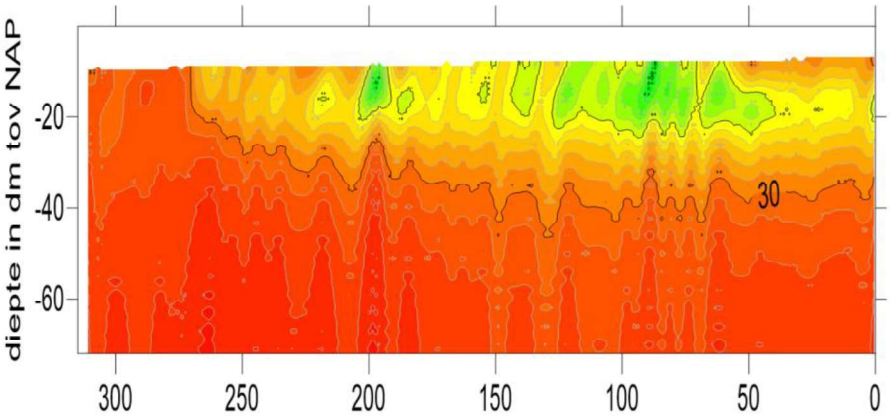


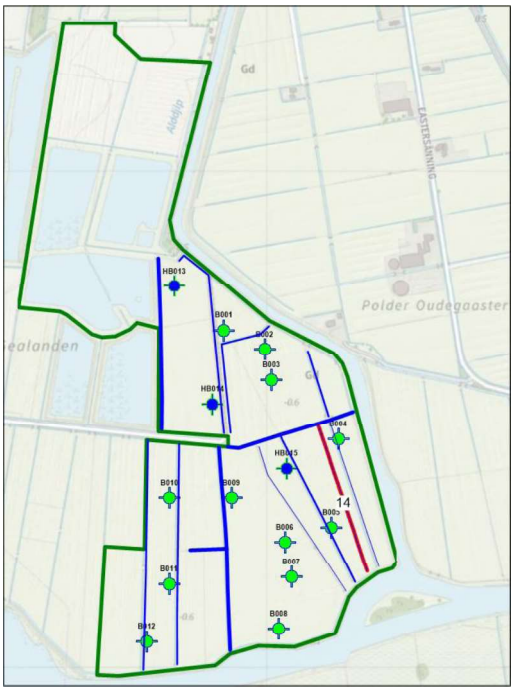


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 14

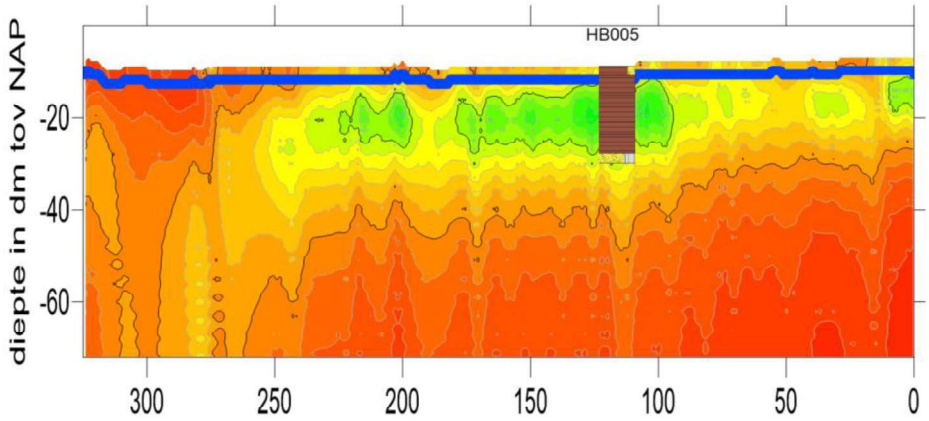


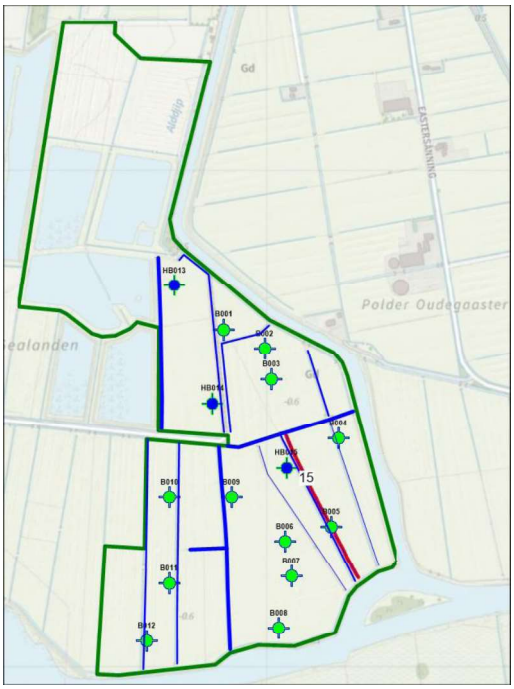


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 15

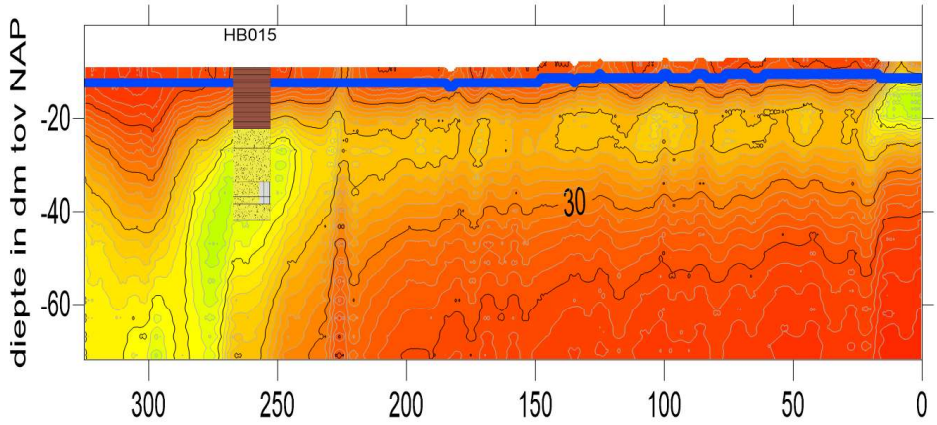


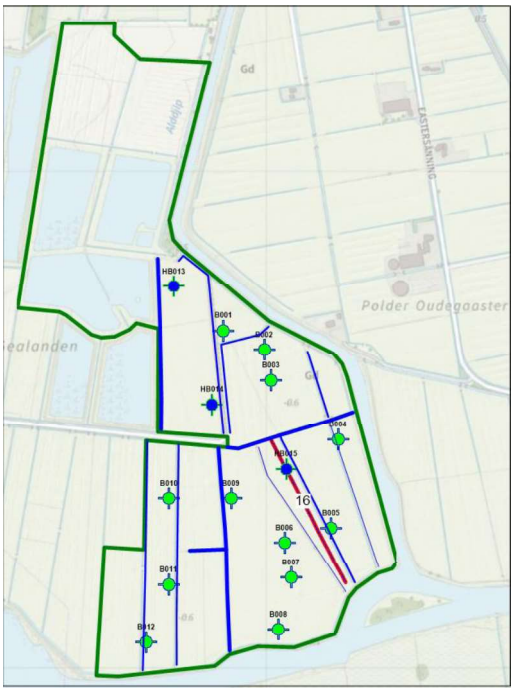


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 16

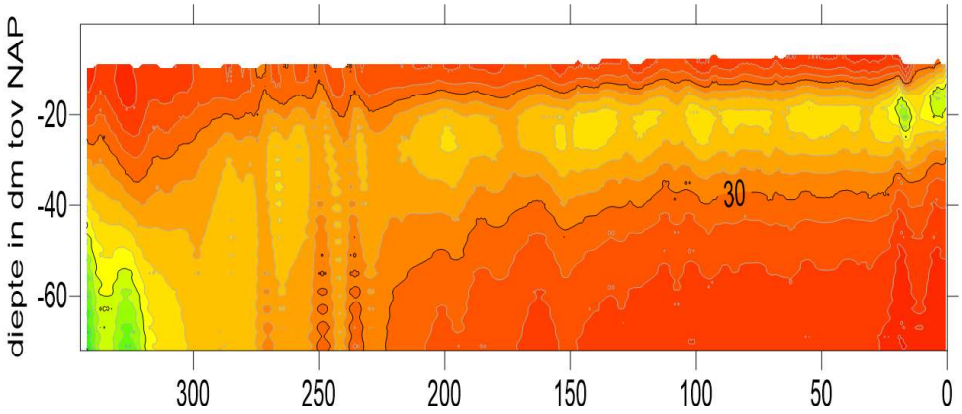


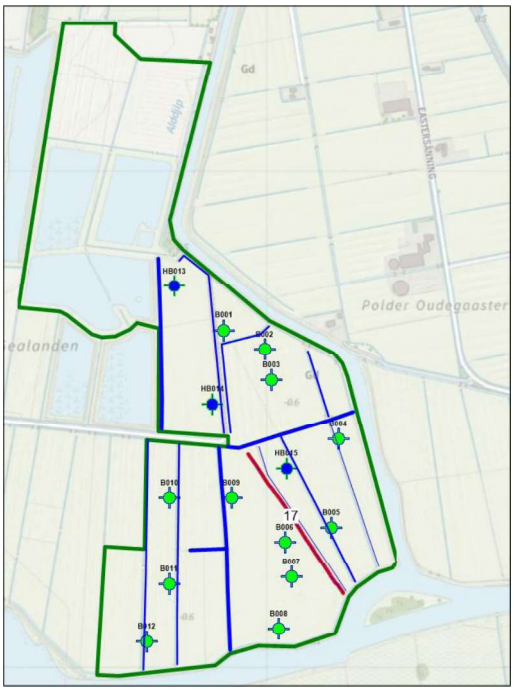


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 17

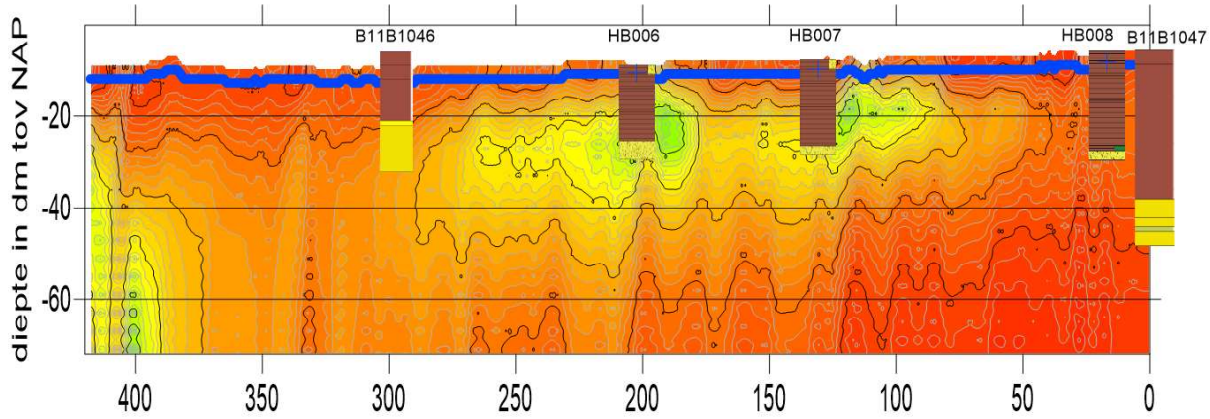


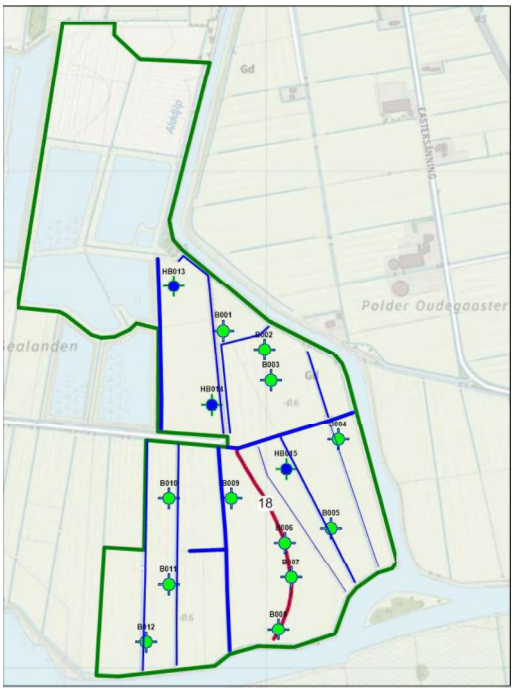


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 18

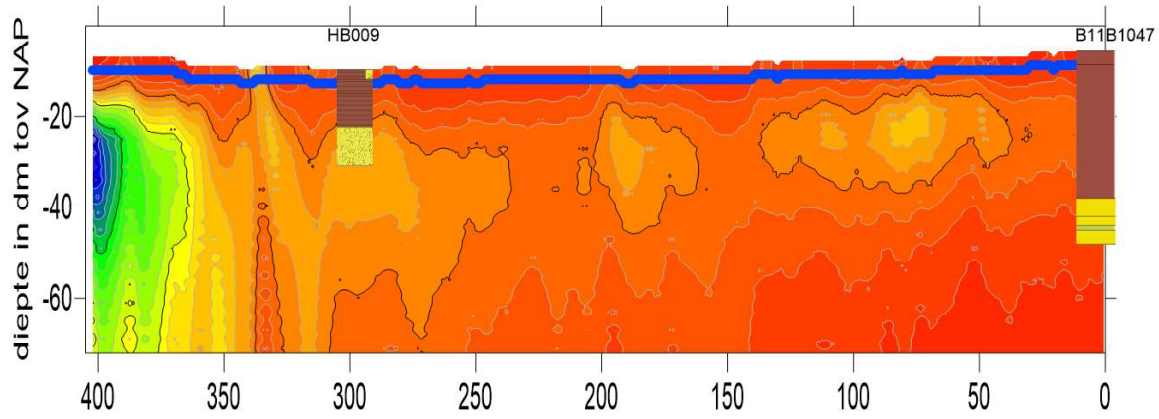


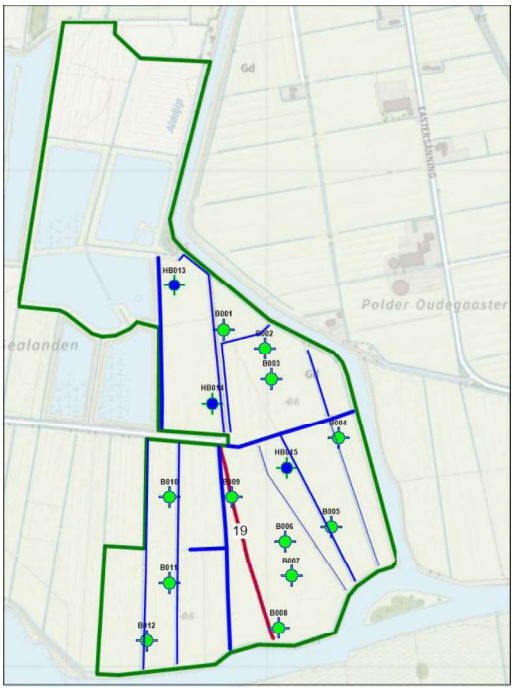


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 19

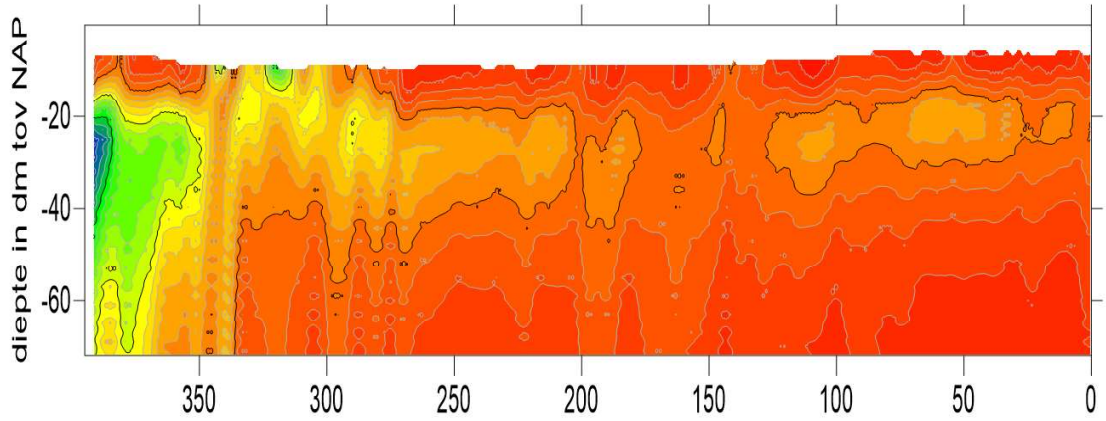


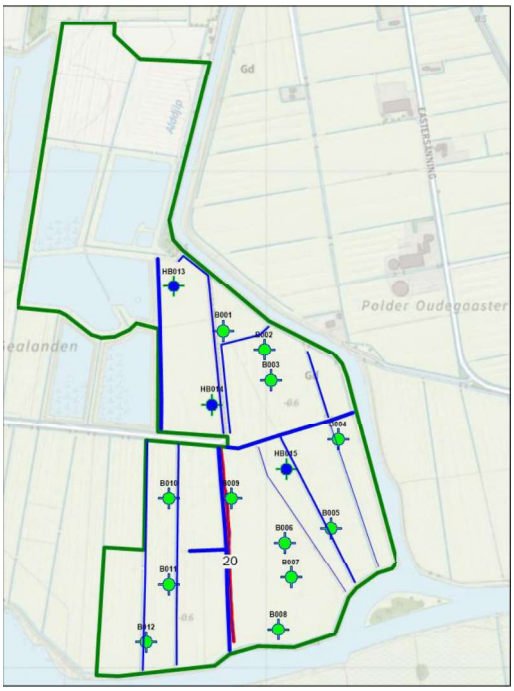


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 20

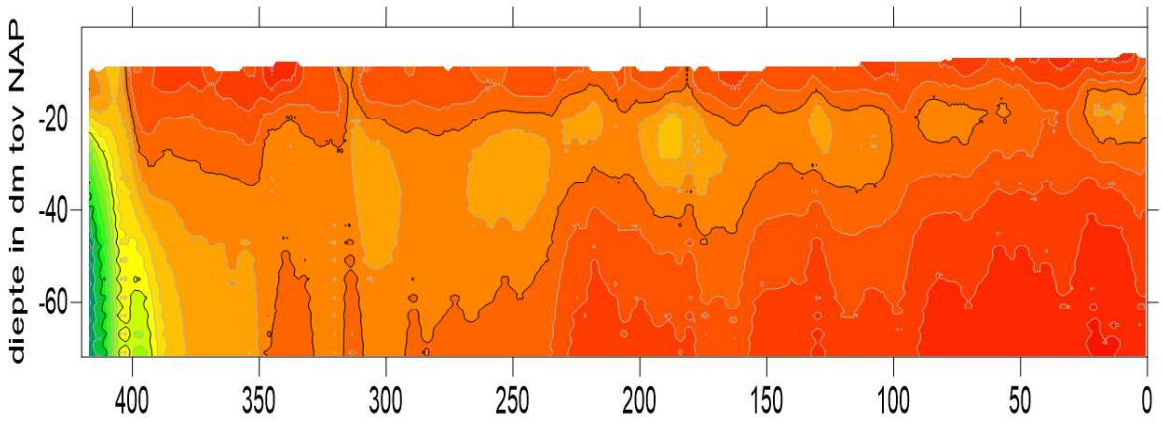


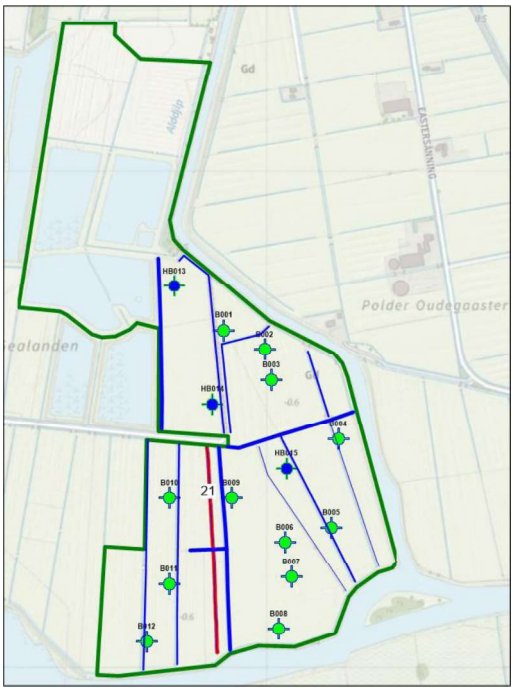


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 21

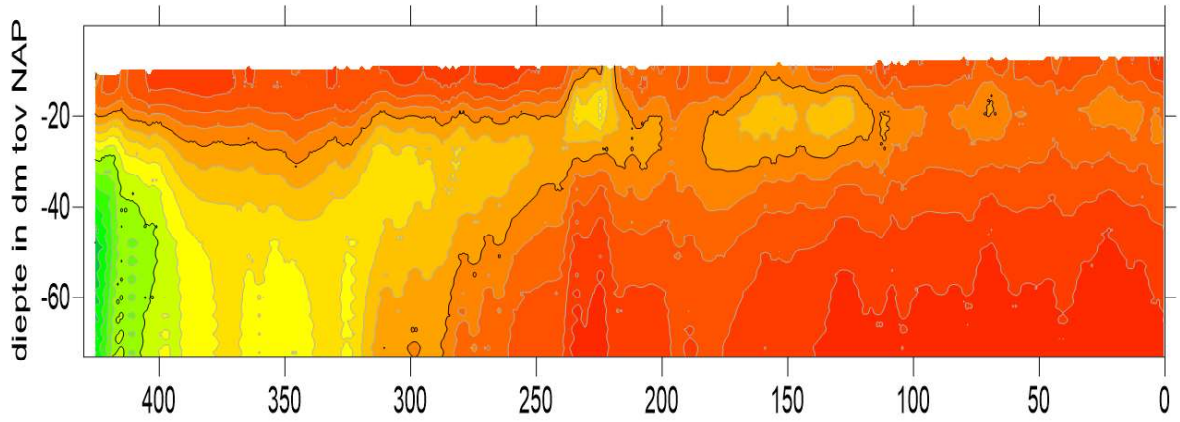


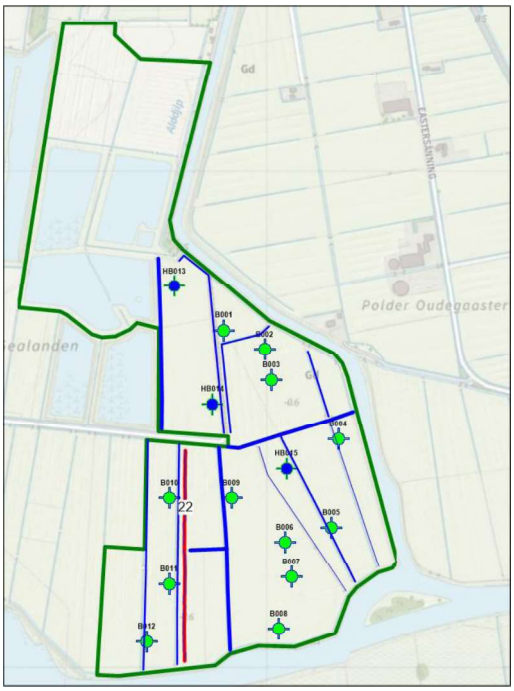


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 22

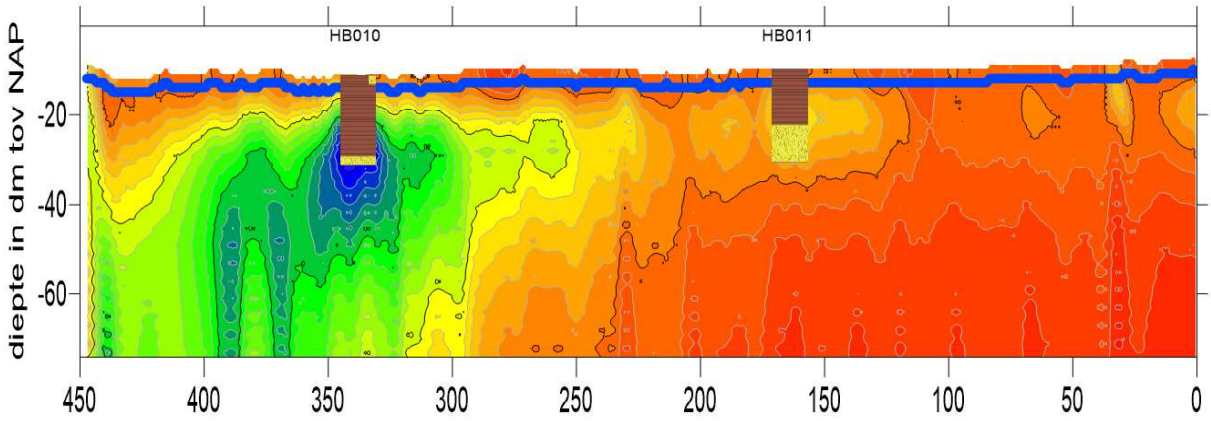


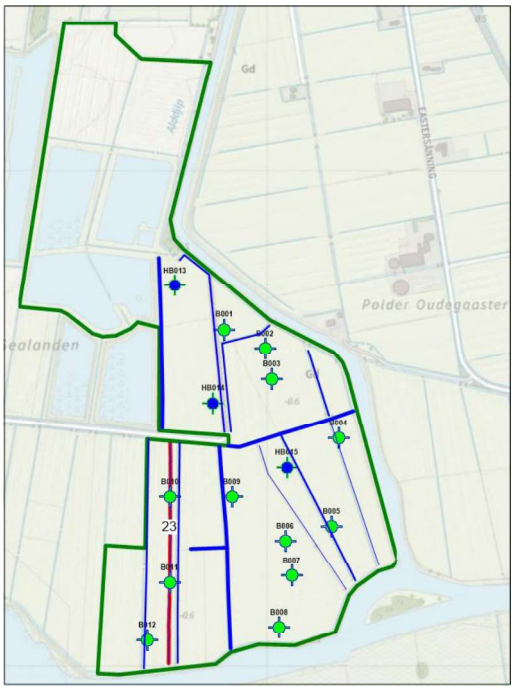


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 23

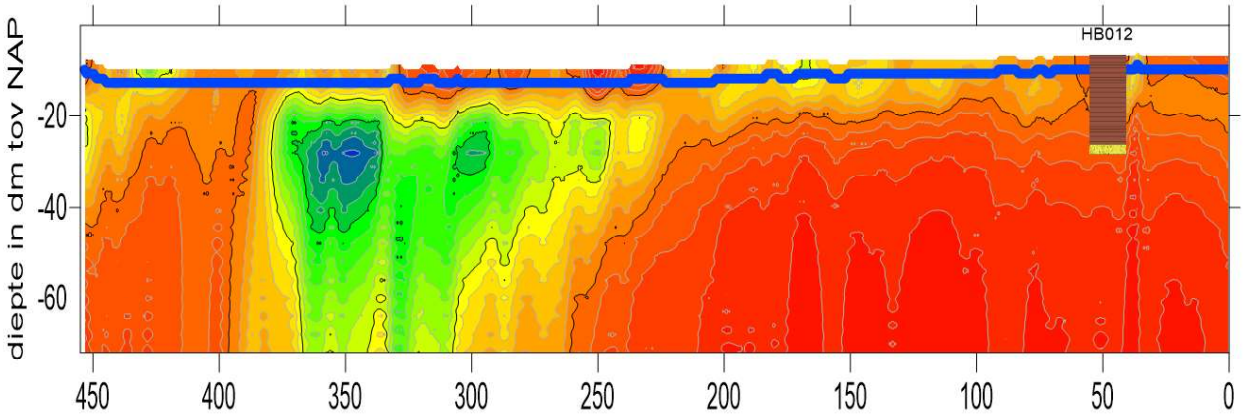


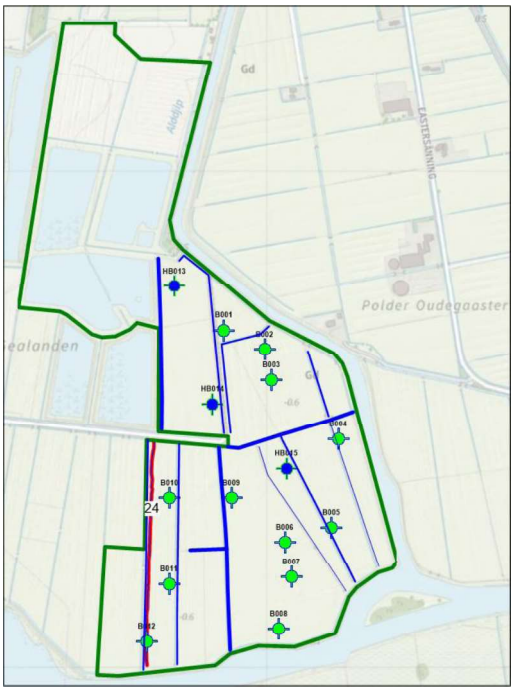


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 24

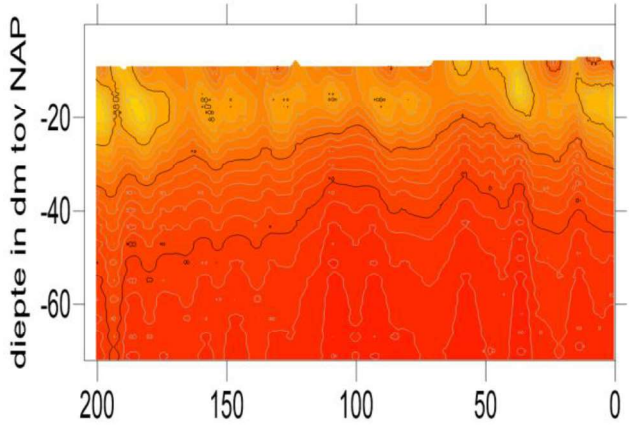


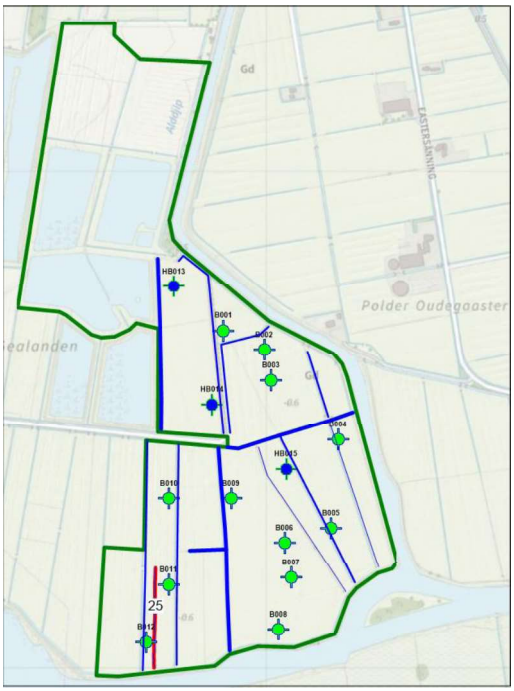


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 25

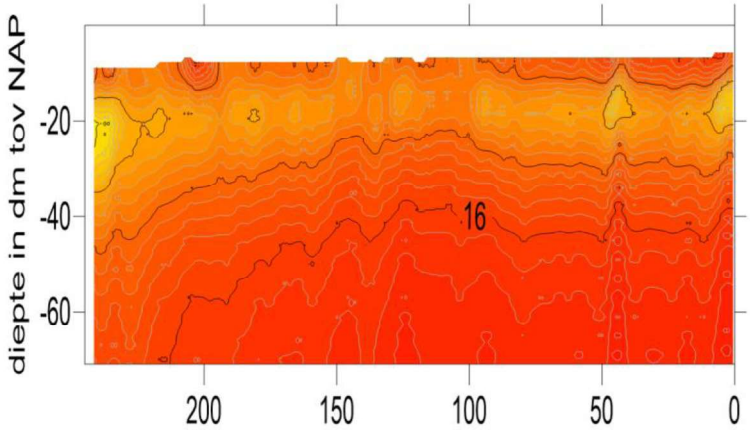


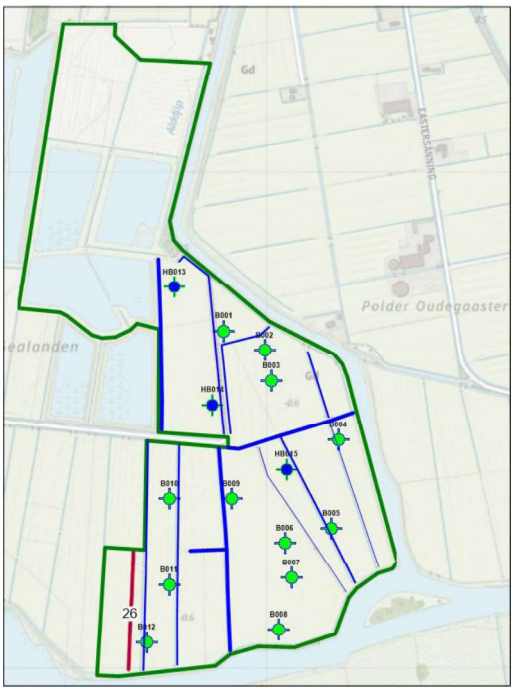


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 26

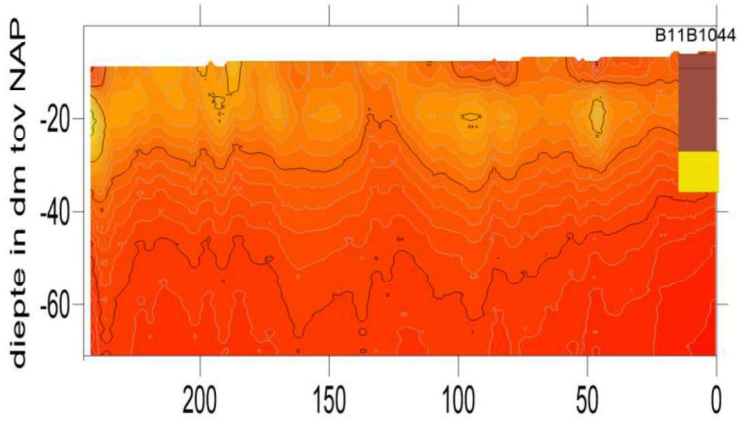


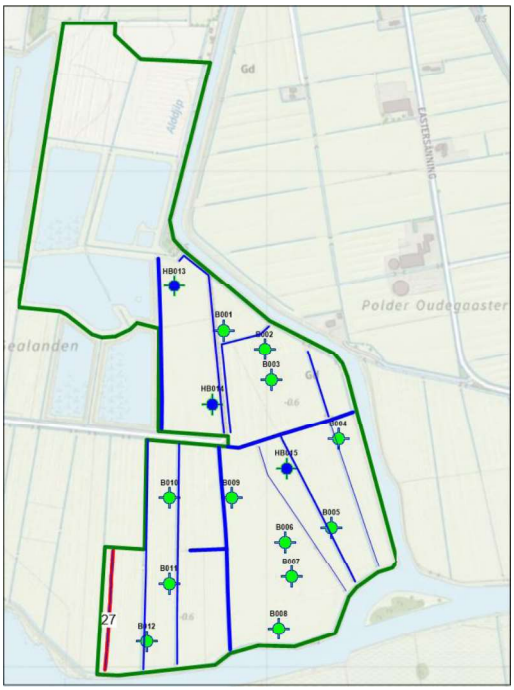


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 27

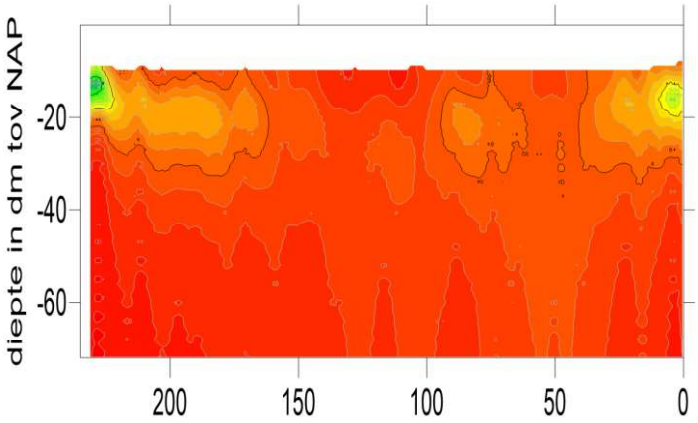


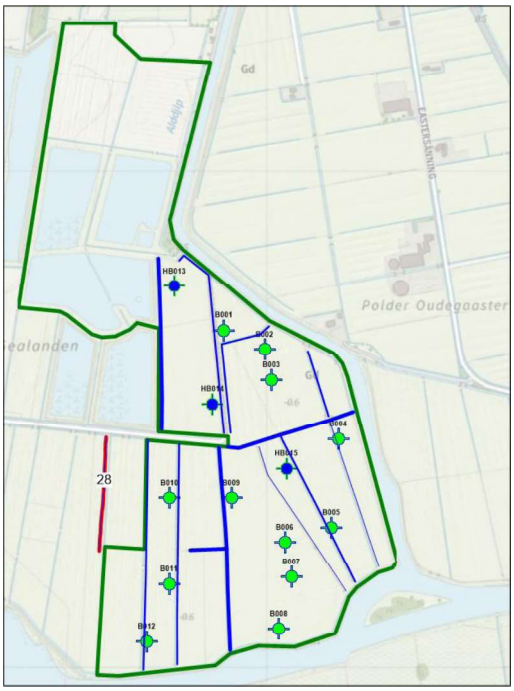


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 28

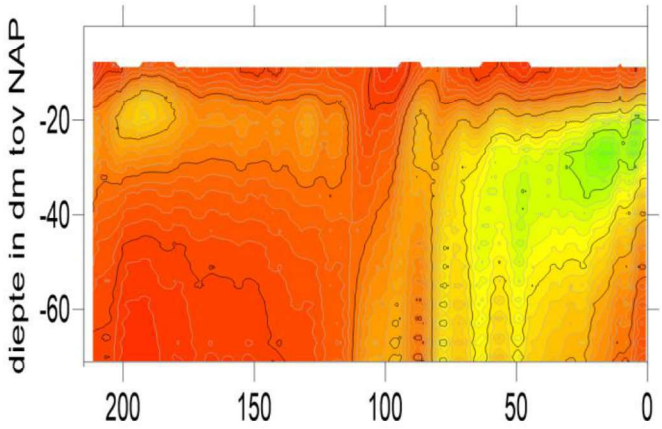


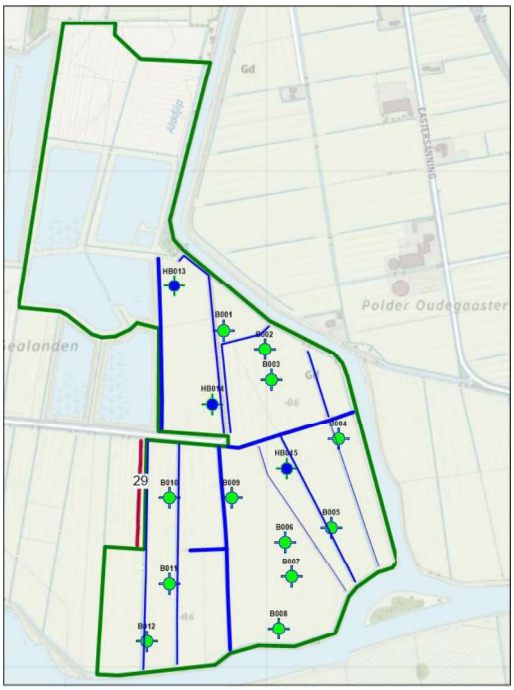


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 29

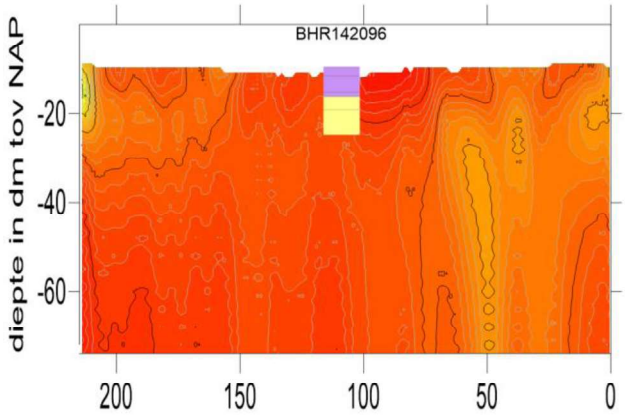


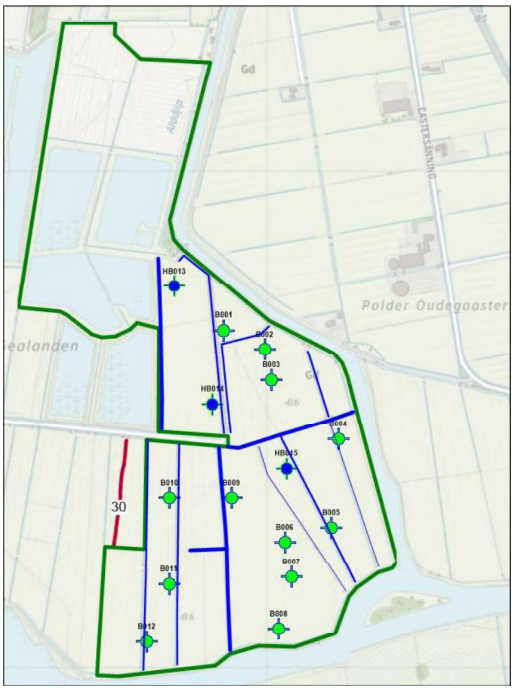


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 30

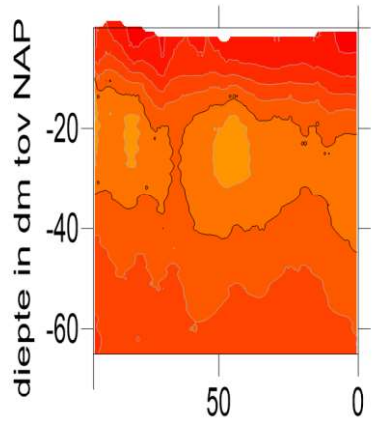


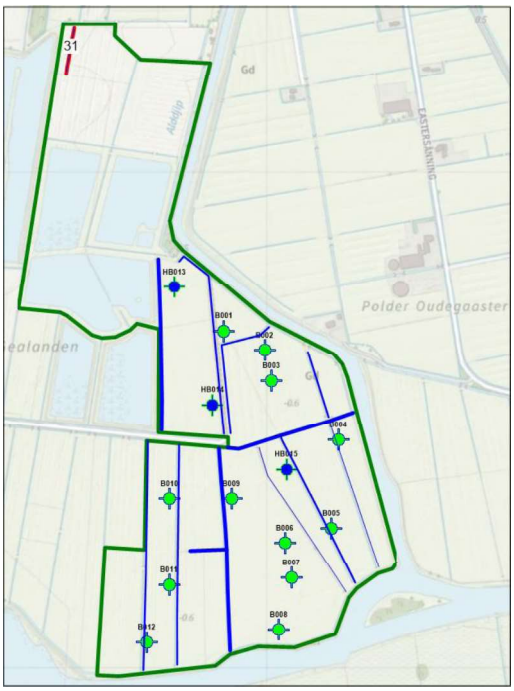


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 31

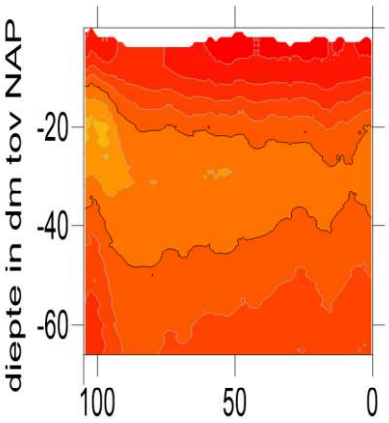


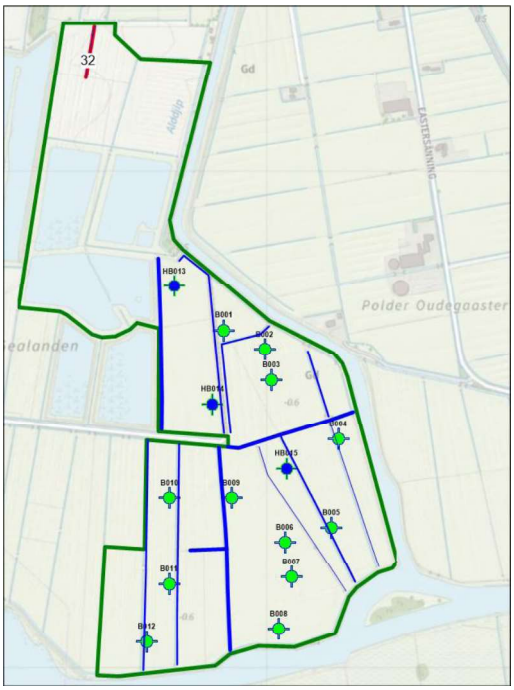


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 32

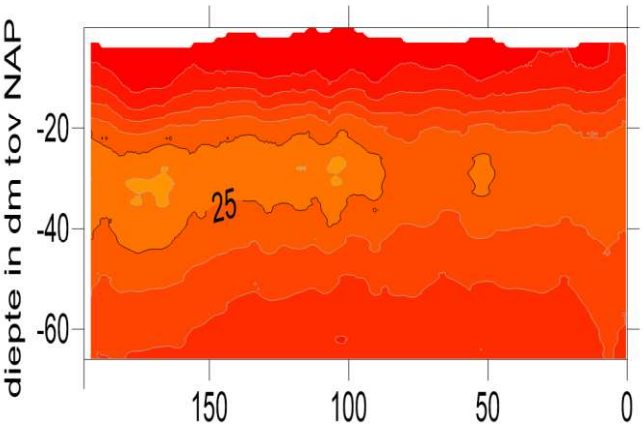


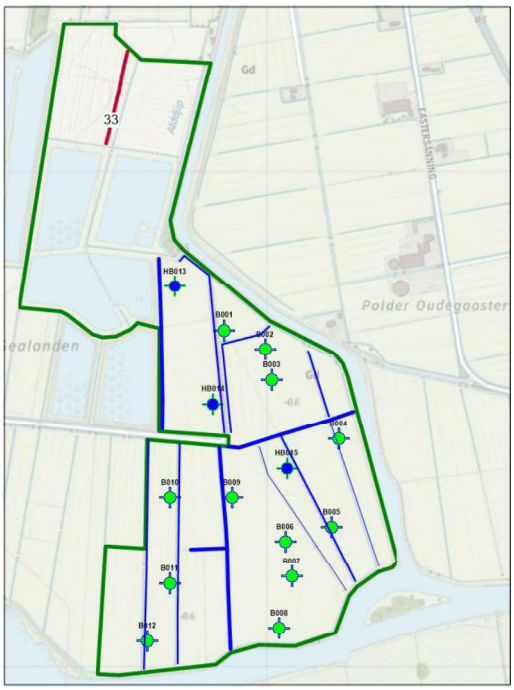


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 33

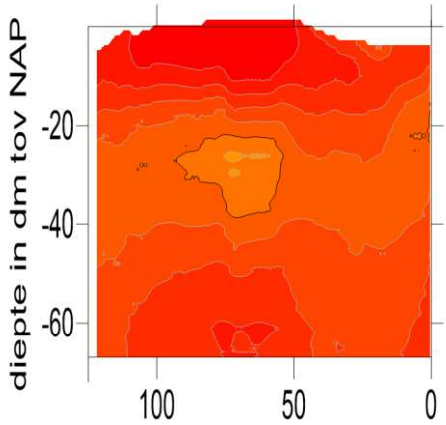


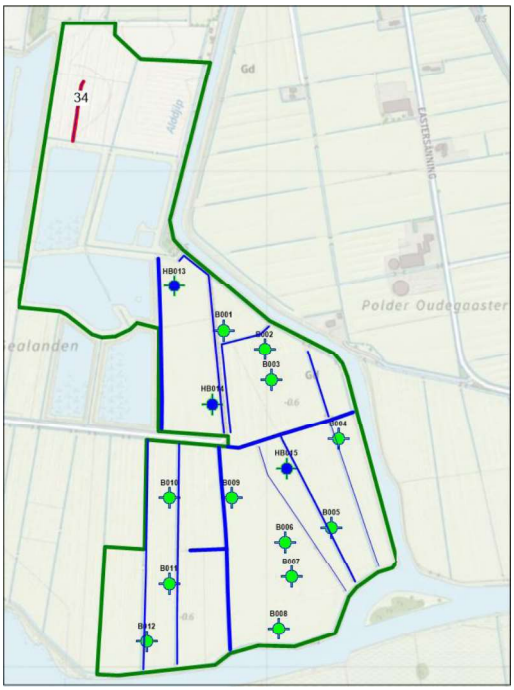


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 34

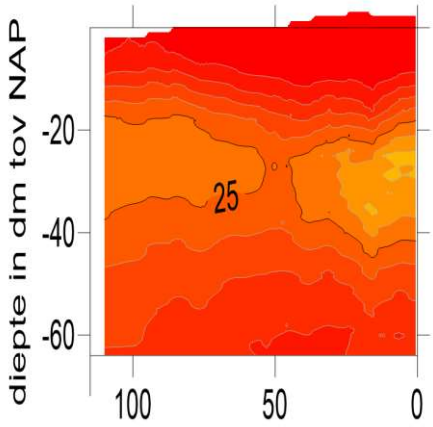


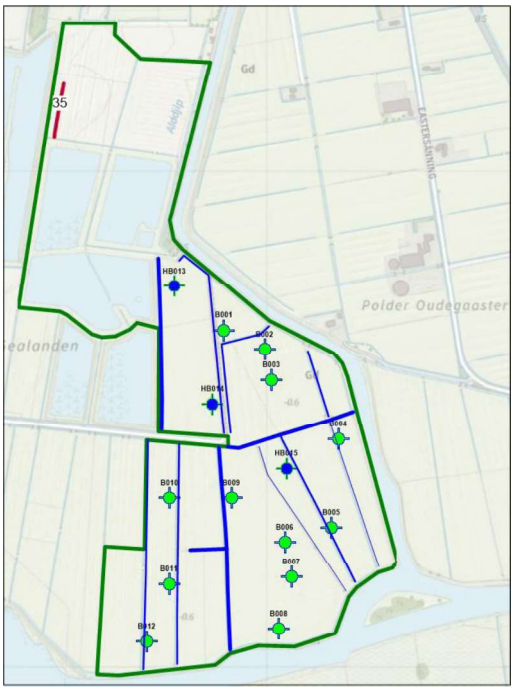


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 35

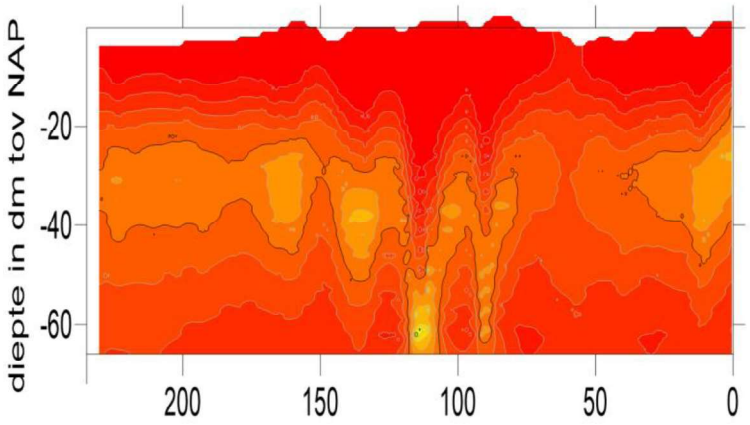


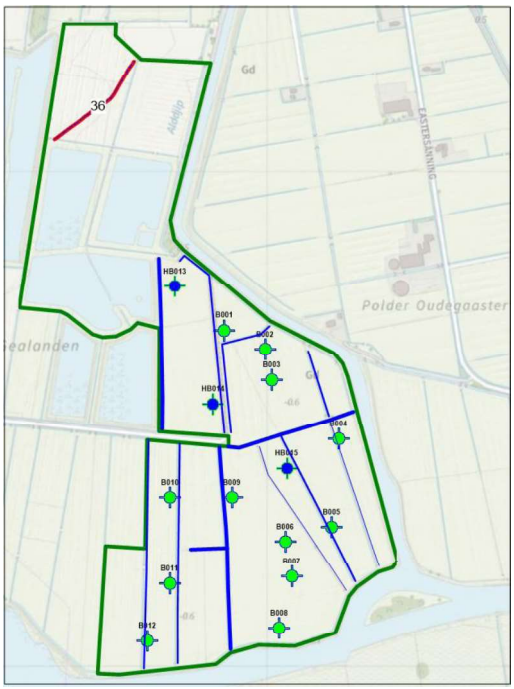


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 36

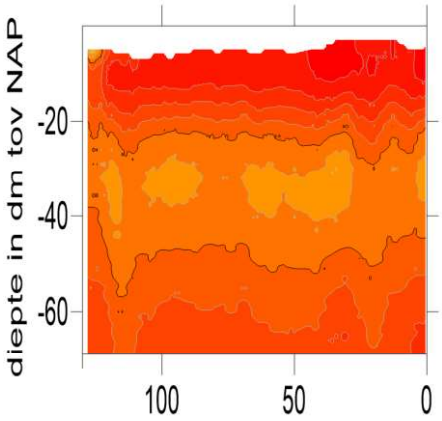


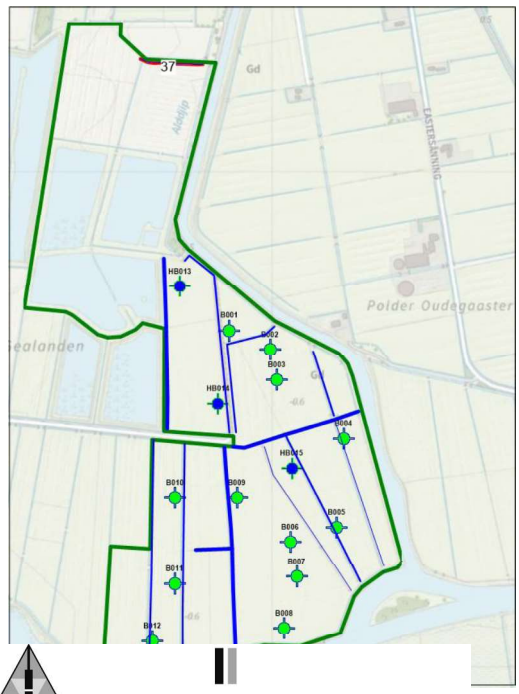


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

profiellijn 37





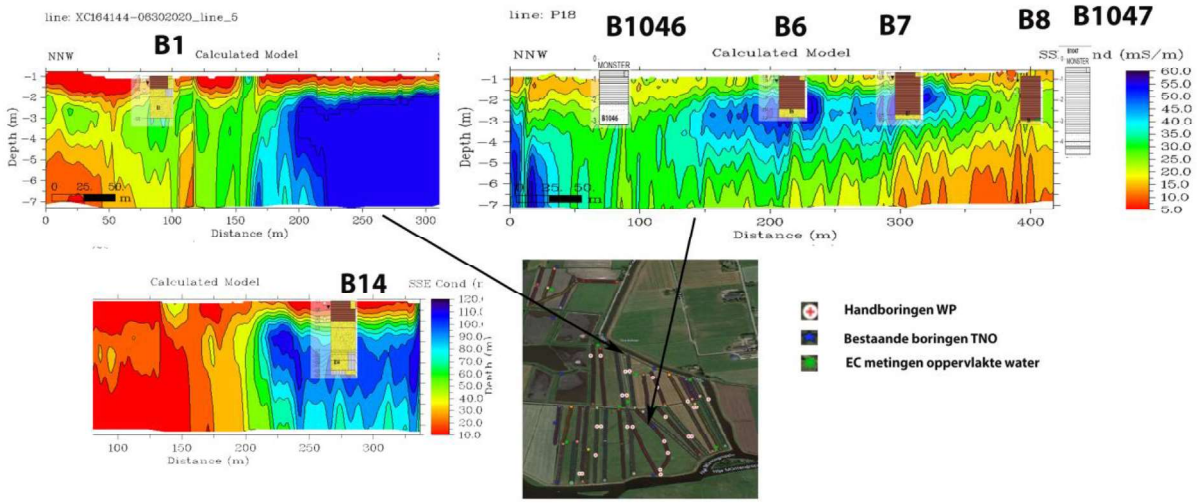
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD GEO

Toelichting geofysische metingen

Met DUALEM wordt op 6 verschillende diepte de geleidbaarheid of weerstand gemeten, dit zijn de zogenaamde schijnbare weerstanden. Deze kunnen worden omgezet naar een lagen model (inversie). Dit is een zogenaamd smooth model met geleidelijke overgangen. Dit kan per profiel worden gedaan (2D) of voor het gehele gebied (3D). Door de kleurcode aan te passen worden de verschillende laag overgangen meer of minder zichtbaar. Belangrijk is in de vertaling naar grondsoort dat er onderscheid gemaakt dient te worden tussen het verzadigde en onverzadigde deel en dat er rekening dient te worden gehouden met de grondwater kwaliteit.

Ook het klei gehalte beïnvloed de geleidbaarheid van het veen. In het noorden van het onderzoeksgebied bevat de dunne veenlaag geen of slechts weinig klei en heeft zowel boven als onder de grondwater spiegel een lage geleiding, omdat hier ook sprake lijkt te zijn van een regenwaterlens (lage geleiding). Naar het zuiden neemt het kleigehalte toe met de dikte en daarmee de geleidbaarheid, Dit is logisch gezien de geologische opbouw van het gebied.

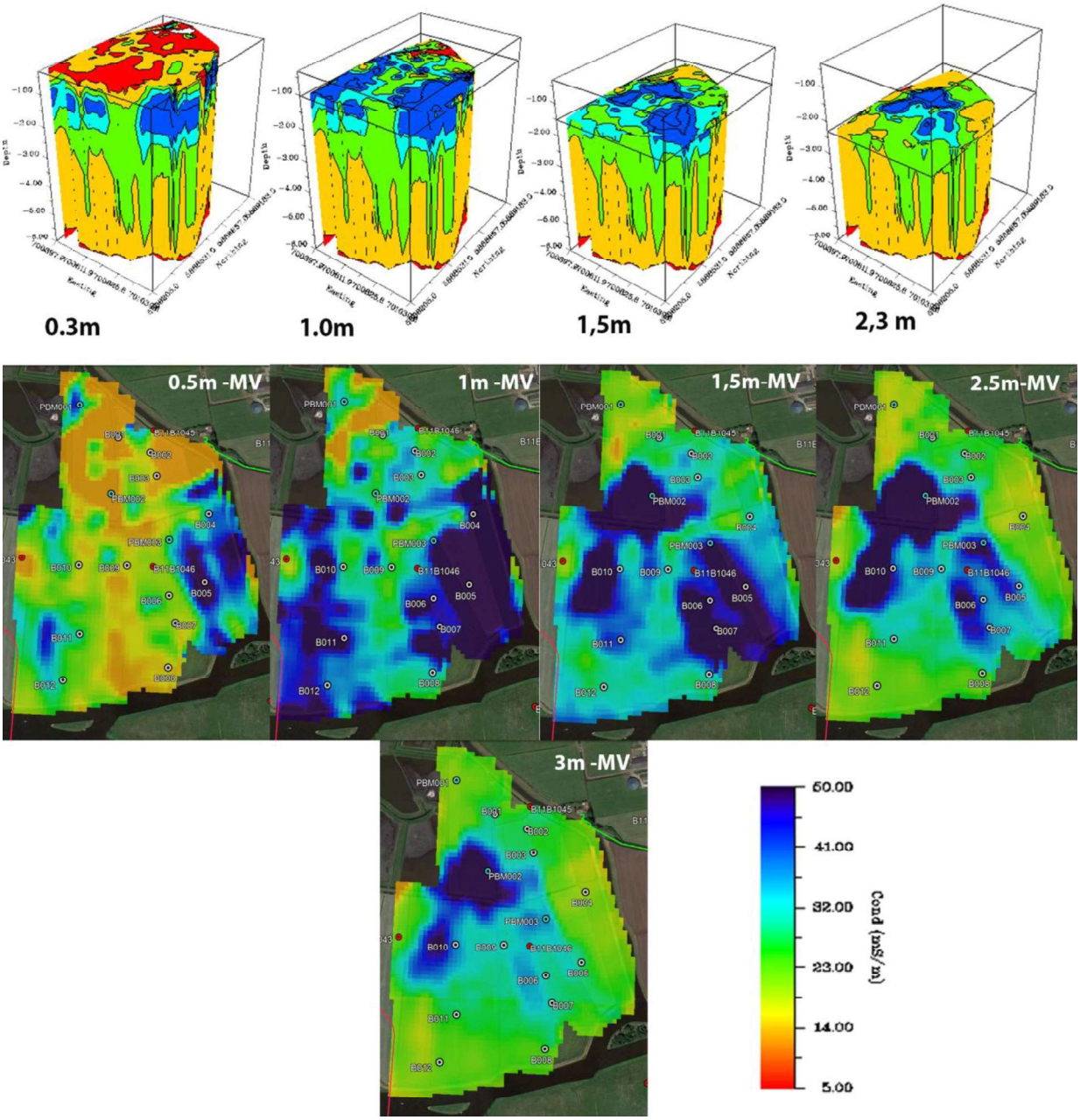


Figuur 1, voorbeeld van boringen in DUALEM profielen en overzicht profielen en handboringen.

Een volgende stap in de interpretatie is om alle profielen tegelijk in een lagen model om te zetten, dit geeft een 3D beeld waarin horizontale doorsneden gemaakt kunnen worden.
In figuur 3 is hiervan het resultaat te zien.

In deze figuur zijn een aantal horizontale doorsneden uitvergroot, hierop is een duidelijke toename van de geleidbaarheid te zien naar het zuiden, ook met de diepte, dit komt overeen met een toename van de veendikte en het klei gehalte. Opvallend is dat in het midden de geleidbaarheid hoog blijft tot op grotere diepte dit kan duiden op een andere grondwater kwaliteit of dikkere veen laag.

Vanwege deze anomalie en omdat het veen geen uniforme geleidbaarheid heeft vanwege het soort veen, klei gehalte en de invloed van grondwater kwaliteit is besloten om een aantal handboringen te zetten om het patroon verder te ijken. Ook zijn een 3 tal pijlfilters geplaatst om de grondwater kwaliteit op een wat grotere diepte vast te stellen. Dit kan namelijk van invloed zijn op de waterkwaliteit in het toekomstige meer. De locaties van de handboringen zijn bepaald op grond van de DUALEM profielen.



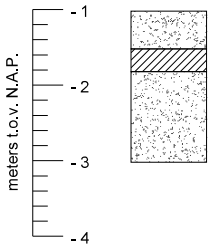
Figuur 2, resultaat van de 3D inversie

Bijlage 2

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



(0,00 - 0,15) VEEN, zwak zandig, donkerbruin, fijn vezelig, QM5
(0,15 - 0,60) VEEN, zwak zandig, donkerbruin, fijn vezelig, QM5
(0,60 - 1,00) ZAND, siltig, zwak organisch, fijn, subhoekig, bol, donkerbruin, QM5
(1,00 - 2,00) ZAND, zwak organisch, fijn, subhoekig, bol, lichtbruin, QM5

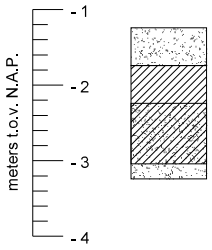
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB001 d.d. (09-08-2020) :	- 1,42 m	- 0,40 m
G.H.G. HB001 d.d. (09-08-2020) :	- 1,32 m	- 0,30 m
G.L.G. HB001 d.d. (09-08-2020) :	- 1,62 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 195914,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569680,0	Boormeester: [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB001

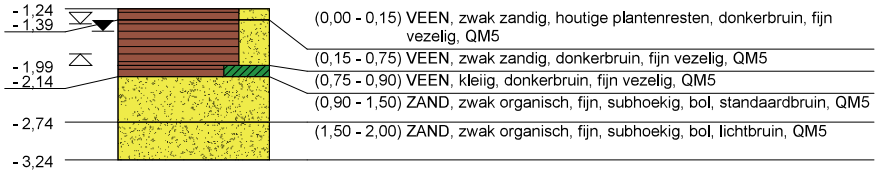
AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



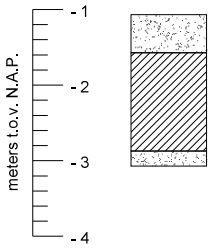
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB002 d.d. (09-08-2020) :	- 1,54 m	- 0,30 m
G.H.G. HB002 d.d. (09-08-2020) :	- 1,44 m	- 0,20 m
G.L.G. HB002 d.d. (09-08-2020) :	- 1,84 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water te Oudega
Provinsje Fryslan	X = 195996,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569641,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB002

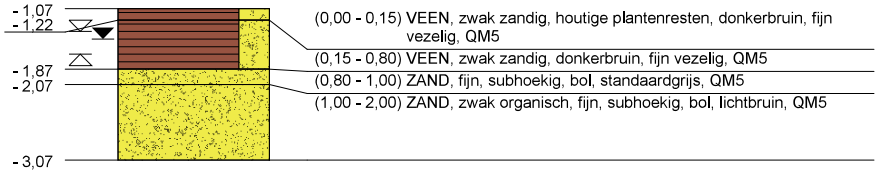
AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

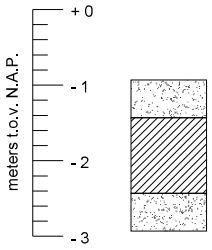


	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB003 d.d. (09-08-2020) :	- 1,47 m	- 0,40 m
G.H.G. HB003 d.d. (09-08-2020) :	- 1,37 m	- 0,30 m
G.L.G. HB003 d.d. (09-08-2020) :	- 1,67 m	- 0,60 m

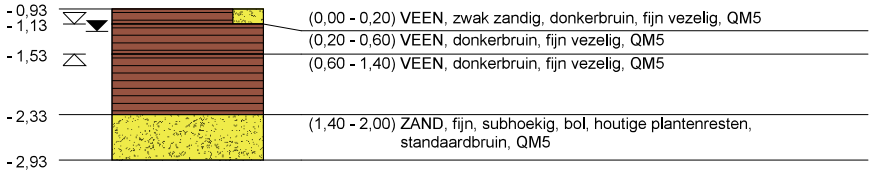
Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196010,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569579,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB003
		AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



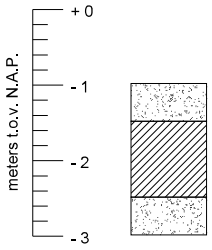
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB004 d.d. (09-08-2020) :	- 1,23 m	- 0,30 m
G.H.G. HB004 d.d. (09-08-2020) :	- 1,13 m	- 0,20 m
G.L.G. HB004 d.d. (09-08-2020) :	- 1,53 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196145,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569460,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB004

AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P. | Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld





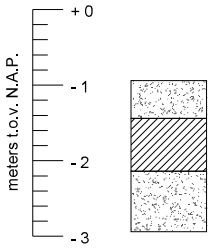
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB005 d.d. (09-08-2020) :	- 1,28 m	- 0,30 m
G.H.G. HB005 d.d. (09-08-2020) :	- 1,18 m	- 0,20 m
G.L.G. HB005 d.d. (09-08-2020) :	- 1,58 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196131,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569280,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB005

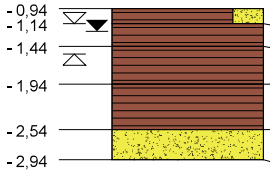
AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



(0,00 - 0,20) VEEN, zwak zandig, donkerbruin, fijn vezelig, QM5
(0,20 - 0,50) VEEN, donkerbruin, fijn vezelig, QM5
(0,50 - 1,00) VEEN, houtige plantenresten, donkerbruin, fijn vezelig, QM5
(1,00 - 1,60) VEEN, houtige plantenresten, donkerbruin, fijn vezelig, QM5
(1,60 - 2,00) ZAND, fijn, subhoekig, bol, houtige plantenresten, donkerbruin, QM5

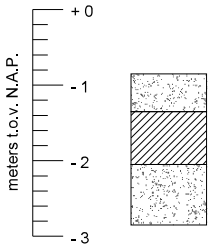
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB006 d.d. (09-08-2020) :	- 1,24 m	- 0,30 m
G.H.G. HB006 d.d. (09-08-2020) :	- 1,14 m	- 0,20 m
G.L.G. HB006 d.d. (09-08-2020) :	- 1,54 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196037,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569250,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB006

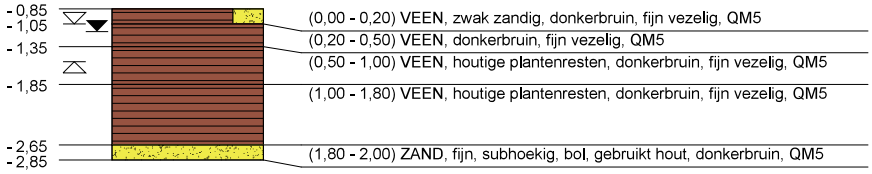
AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



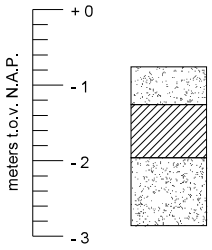
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB007 d.d. (09-08-2020) :	- 1,15 m	- 0,30 m
G.H.G. HB007 d.d. (09-08-2020) :	- 1,05 m	- 0,20 m
G.L.G. HB007 d.d. (09-08-2020) :	- 1,55 m	- 0,70 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196050,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569180,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB007

AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

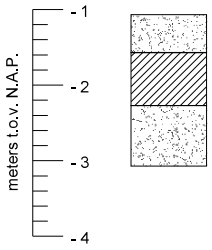


	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB008 d.d. (09-08-2020) :	- 1,06 m	- 0,30 m
G.H.G. HB008 d.d. (09-08-2020) :	- 0,96 m	- 0,20 m
G.L.G. HB008 d.d. (09-08-2020) :	- 1,36 m	- 0,60 m

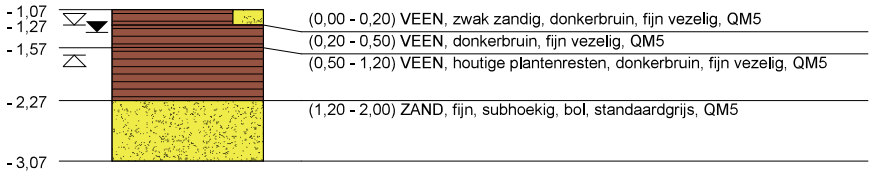
Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196025,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569075,0	Boormeester: [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB008
		AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



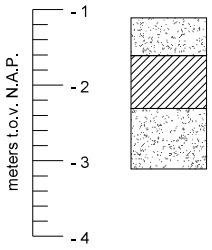
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB009 d.d. (09-08-2020) :	- 1,37 m	- 0,30 m
G.H.G. HB009 d.d. (09-08-2020) :	- 1,27 m	- 0,20 m
G.L.G. HB009 d.d. (09-08-2020) :	- 1,67 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 195929,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569340,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB009

AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



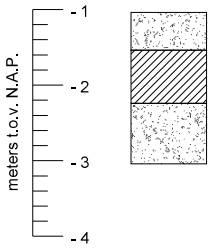
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB010 d.d. (09-08-2020) :	- 1,41 m	- 0,30 m
G.H.G. HB010 d.d. (09-08-2020) :	- 1,31 m	- 0,20 m
G.L.G. HB010 d.d. (09-08-2020) :	- 1,81 m	- 0,70 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 195805,6	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569339,6	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB010

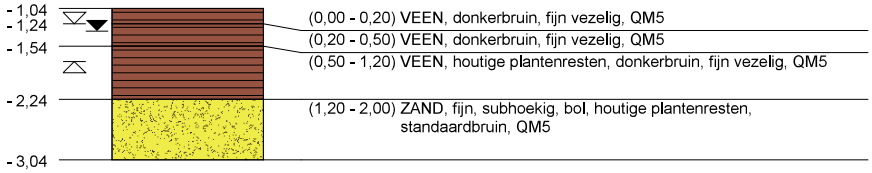
AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

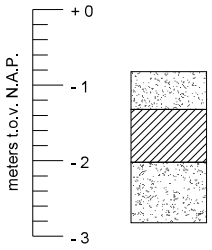


	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB011 d.d. (09-08-2020) :	- 1,34 m	- 0,30 m
G.H.G. HB011 d.d. (09-08-2020) :	- 1,24 m	- 0,20 m
G.L.G. HB011 d.d. (09-08-2020) :	- 1,74 m	- 0,70 m

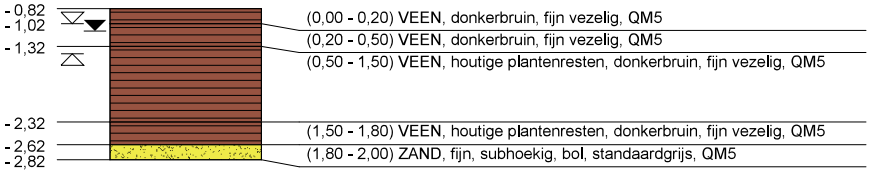
Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 195803,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569165,0	Boormeester: [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB011
		AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



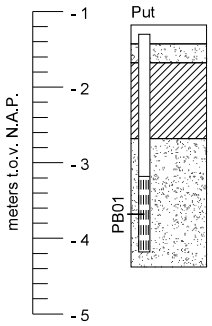
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB012 d.d. (09-08-2020) :	- 1,12 m	- 0,30 m
G.H.G. HB012 d.d. (09-08-2020) :	- 1,02 m	- 0,20 m
G.L.G. HB012 d.d. (09-08-2020) :	- 1,42 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 195758,0	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569050,0	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB012

AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.



Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



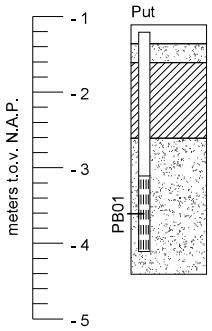
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
BK PB01 :	- 1,30 m	- 0,12 m
GWS HB013 d.d. (09-08-2020) :	- 1,58 m	- 0,40 m
G.H.G. HB013 d.d. (09-08-2020) :	- 1,48 m	- 0,30 m
G.L.G. HB013 d.d. (09-08-2020) :	- 1,88 m	- 0,70 m

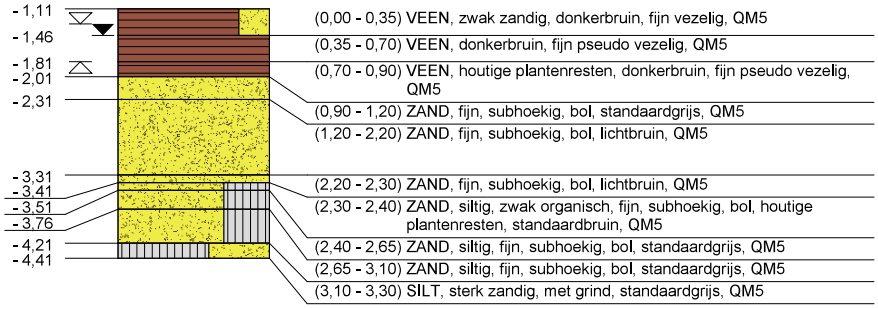
Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 195814,5	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569768,9	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB013

AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P. | Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



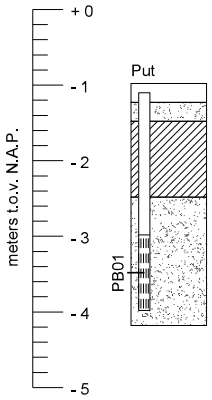


	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
BK PB01 :	- 1,21 m	- 0,10 m
GWS HB014 d.d. (09-08-2020) :	- 1,46 m	- 0,35 m
G.H.G. HB014 d.d. (09-08-2020) :	- 1,31 m	- 0,20 m
G.L.G. HB014 d.d. (09-08-2020) :	- 1,81 m	- 0,70 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water	
Provinsje Fryslan	X = 195891,1		
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569531,2	Boormeester [redacted]	
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132	AKKOORD UITV
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB014	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P. | Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld





	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
BK PB01 :	- 1,10 m	- 0,12 m
GWS HB015 d.d. (09-08-2020) :	- 1,38 m	- 0,40 m
G.H.G. HB015 d.d. (09-08-2020) :	- 1,28 m	- 0,30 m
G.L.G. HB015 d.d. (09-08-2020) :	- 1,58 m	- 0,60 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Oudega aan het water
Provinsje Fryslan	X = 196040,1	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569400,1	Boormeester [redacted]
	Uitgevoerd: 09-08-2020	Opdrachtnr.: VN-76132
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB015

AKKOORD UITV

Bijlage 10 Geohydrologisch onderzoek

Tauw



Geohydrologische effecten van het plan Oudega aan het water

11 januari 2017

Sustainable solutions for a better environment

Geohydrologische effecten van het plan Oudega aan het water

11 januari 2017

Tauw

Geohydrologische effecten van het plan Oudega aan het water

Effecten op hydrologie en omgeving

Kenmerk R001-1243012WGJ-rrt-V02-NL

Verantwoording

Titel	Geohydrologische effecten van het plan Oudega aan het water
Opdrachtgever	Provincie Fryslân
Projectleider	[redacted]
Auteur(s)	
Tweede lezer	
Projectnummer	1243012
Aantal pagina's	20 (exclusief bijlagen)
Datum	11 januari 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecer ificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Tauw

Kenmerk R001-1243012WGJ-rrt-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Huidige en toekomstige situatie **10**
2.1 Watersysteem huidige situatie 10
2.2 Watersysteem toekomstige situatie 10

3 Bodemopbouw en geohydrologie **14**
3.1 Bodemopbouw 14
3.2 Grondwaterstroming 14

4 Grondwatermodellering **15**
4.1 Modelbeschrijving 15
4.1.1 Algemeen 15
4.2 Modellering huidige situatie 15
4.3 Modellering voorkeursontwerp en voorlopig ontwerp 15

5 Gevolgen voor de omgeving **17**
5.1 Hydrologische effecten 17
5.1.1 Verandering grondwaterstanden (GxG's) 17
5.1.2 Verandering kwel en wegzijging 17
5.2 Gevolgen voor landgebruik 18
5.2.1 Landbouw 18
5.2.2 Gevolgen voor natuur 18
5.2.3 Gevolgen voor overige functies 19

Bijlage(n)

1 GHG huidige situatie
2 GLG huidige situatie
3 GVG huidige situatie
4 Verandering GHG voorkeursontwerp
5 Verandering GLG voorkeursontwerp
6 Verandering GVG voorkeursontwerp
7 Verandering GHG voorlopig ontwerp
8 Verandering GLG voorkeursontwerp
9 Verandering GVG voorkeursontwerp
10 Verandering kwelflux voorkeursontwerp in een wintersituatie
11 Verandering kwelflux voorkeursontwerp in een zomersituatie
12 Verandering kwelflux voorlopig ontwerp in een wintersituatie
13 Verandering kwelflux voorlopig ontwerp in een zomersituatie
14 Uitgangspunten grondwatermodellering

1 Inleiding

Vanuit het initiatief ‘Oostelijke Poort Friese Meren’ wordt er gewerkt aan het plan ‘Oudega aan het water’. Voor dit plan wordt een milieu effect rapportage (m.e.r.) procedure doorlopen. Eerste stap in deze procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), welke in combinatie met de gebiedsontwikkeling ‘Waterfront Drachten’ is opgesteld.

Realisatie van het plan ‘Oudega aan het water’ betekent dat er delen van polders, met polderpeilen worden omgevormd tot boezem, met boezempeil. Dit betekent voor die gebieden een verhoging van het waterpeil. De mogelijke hydrologische effecten hiervan op de omliggende gebieden is een belangrijk aspect. Daarom is hier, naast het opstellen van de NRD, onderzoek naar gedaan.

Binnen dit onderzoek is gekeken naar de (geo)hydrologische effecten van het plan Oudega aan het water. Het nieuw te graven wateroppervlak wordt onderdeel van de Friese Boezem. Omdat het boezempeil (-0,52 m NAP) beduidend hoger is dan de huidige polderpeilen in het plangebied, zal het waterpeil stijgen. Het onderzoek geeft inzicht of en zo ja in welke mate deze stijging gevolgen kan hebben voor de grondwaterstanden rondom het nieuw te graven oppervlaktewater door extra wegzijging. Extra wegzijging kan in de poldergebieden langs het plangebied leiden tot een grotere kweldruk. Deze grotere kweldruk kan vervolgens rondom het plangebied leiden tot hogere grondwaterstanden en extra afvoer van grondwater.

Dit onderzoek geeft antwoord op de onderstaande onderzoeksvragen:

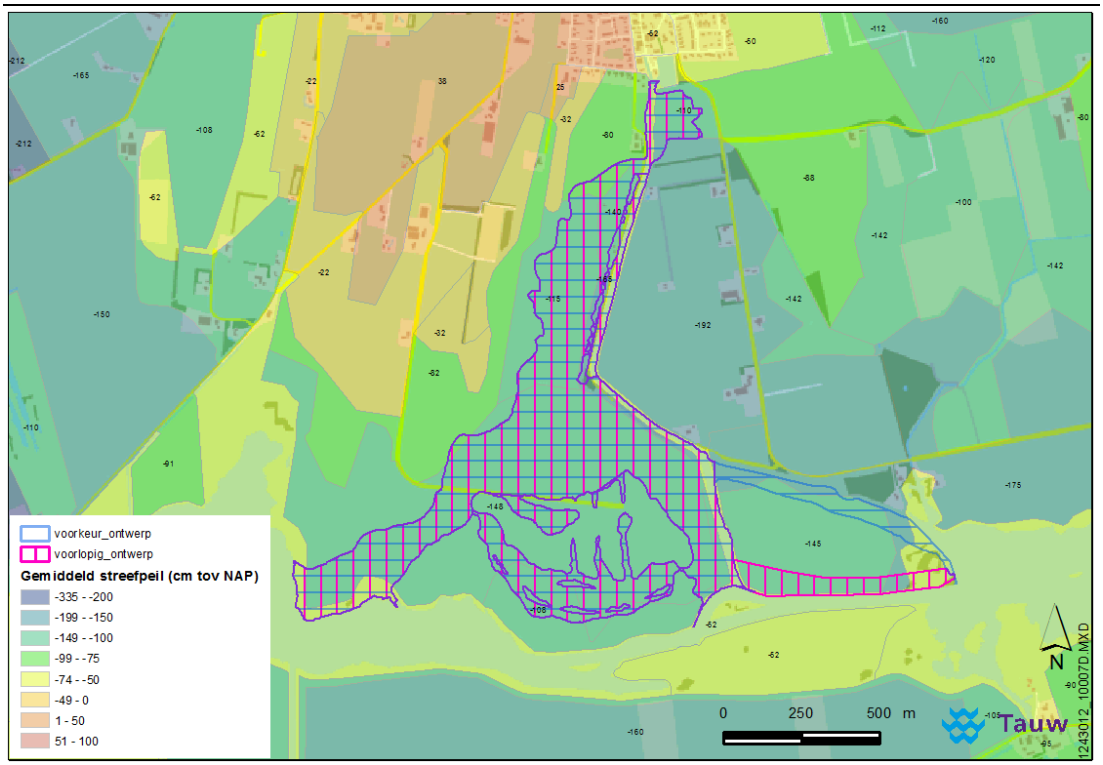
- Wat is de invloed op de waterhuishouding in de Alde Feanen gelet op de veranderingen in kwelflux en grondwaterstanden?
- Wat is de invloed op de landbouwgebieden in de nabije omgeving? Hierbij speelt de draagkracht van de grond in het voorjaar een belangrijke rol
- Wat is de invloed op de bebouwing en infrastructuur (wegen, fietspaden en riolering) in de nabije omgeving?

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van beschikbare gegevens en het beschikbare MIPWA-grondwatermodel (versie 2.2). Voor de begrenzing van het plangebied is uitgegaan van de beschikbare inrichtingsschetsen van december 2016. Het detailniveau van het onderzoek sluit aan bij het huidige detailniveau van de planvorming. De onderzoeksvragen in deze rapportage worden op hoofdlijnen beantwoord waarbij er niet wordt ingezoomd op perceelsniveau. Wijzigingen in het ontwerp, uitgangspunten en/of basisgegevens kunnen leiden tot afwijkende uitkomsten.

2 Huidige en toekomstige situatie

2.1 Watersysteem huidige situatie

Het oppervlaktewatersysteem bestaat uit een boezemstelsel, de Friese Boezem, dat wordt omgeven door een groot aantal poldergebieden. De polders hebben een waterpeil (vaak een zomerpeil en een winterpeil) dat lager is dan het boezempeil. Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een vrij afwaterend gebied.
De zomerpeilen in de polders variëren in het plangebied van -1,85 m tot -0,65 m NAP. De winterpeilen in de polders variëren in het plangebied van -2 m tot -1 m NAP. Het streefpeil voor de boezemwateren is -0,52 m NAP. In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de peilgebieden weergegeven.



Figuur 2.1 Peilgebieden in de omgeving van het plangebied (bron: Wetterkip Fryslan)

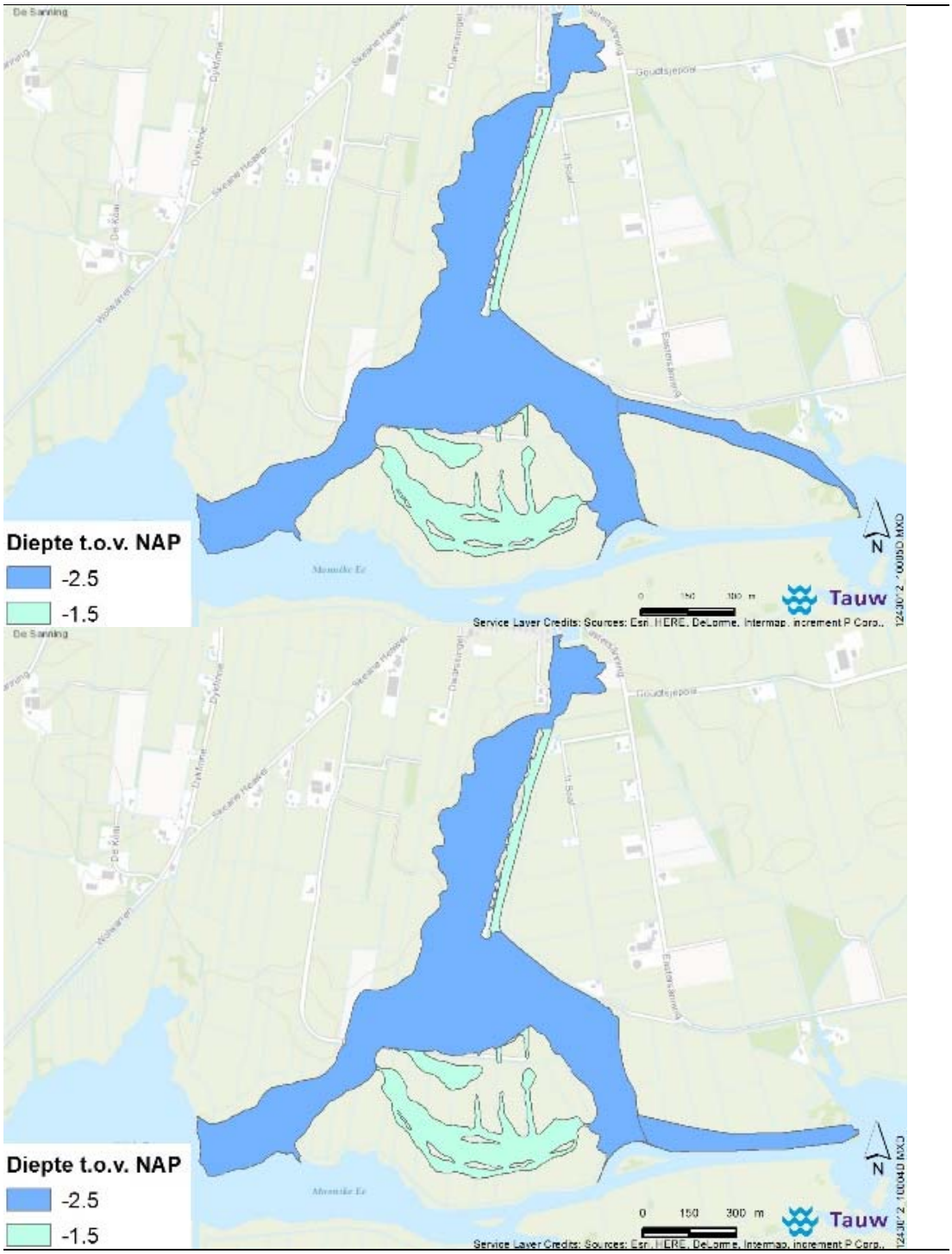
2.2 Watersysteem toekomstige situatie

In de toekomstige situatie is een sterke toename van het wateroppervlak voorzien. In figuur 2.2 is een inrichtingsschets weergegeven met daarin indicatief het oppervlaktewater, de natuur, de agrarische gronden en de recreatieve zones weergegeven.



Figuur 2.2 Inrichtingsschets

De inrichtingsschets heeft geresulteerd in twee mogelijke inrichtingsvarianten namelijk het voorkeursontwerp en het voorlopig ontwerp. In figuur 2.3 is de vergroting van het wateroppervlak weergegeven voor de twee varianten.



Figuur 2.3 Het voorkeursontwerp (links) en het voorlopig ontwerp (rechts) van Oudega aan het Water

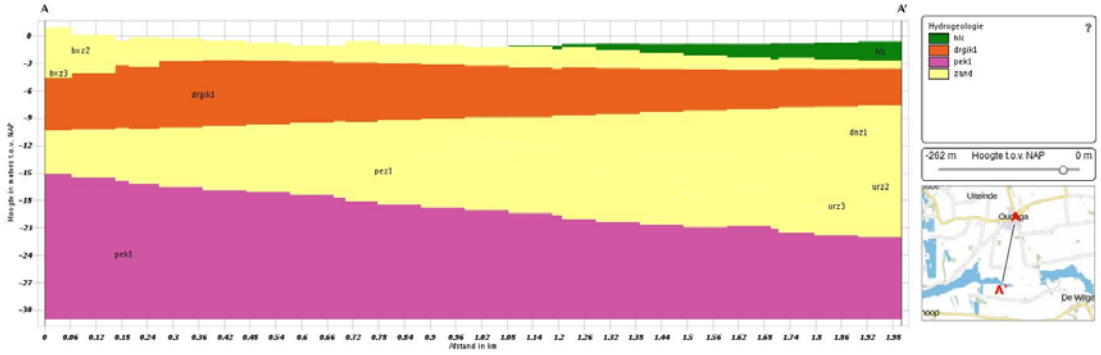
In het voorkeursontwerp is er aan de oostelijke kant van het plangebied een tweede, noordelijker gelegen watergang voorzien. In het voorlopig ontwerp blijft de ontwikkeling van nieuw water aan de oostzijde beperkt tot één brede doorgang in de richting van de doorgaande vaarroute.

De ingesloten poldergebieden die in het zuidelijke (en in het voorkeursontwerp ook oostelijke deel) van het plangebied liggen, vormen eilanden die in de toekomst geen polderpeil meer zullen hebben, maar boezempeil. In deze gebieden verandert het landgebruik van agrarisch grasland naar recreatief gebruik/natuur.
Als gevolg van de geplande sterke toename van het wateroppervlak binnen het plangebied zijn effecten te verwachten op de grondwaterstanden buiten de te ontwikkelen waterstructuur. Verandering van grondwaterstanden kunnen gevolgen hebben voor de landgebruiksfuncties in de omliggende gebieden. Te denken valt aan verdroging of vernatting voor landbouw en natuur, maaiveldzettingen (invloed op de bebouwing en infrastructuur) en wateroverlast.

3 Bodemopbouw en geohydrologie

3.1 Bodemopbouw

De ondergrond van het plangebied is opgebouwd uit verschillende lagen. De deklaag van het gebied bestaat uit Holocene klei- en veenafzettingen. Tussen de deklaag en de slecht doorlatende Peelo formatie zijn twee watervoerende lagen en een scheidende laag (keileem) onderkend. De deklaag is niet overal aanwezig en neemt in de dikte toe richting het zuiden, tot een maximale dikte van 2 à 3 meter. In figuur 3.1 is een geologische doorsnede gepresenteerd van de ondergrond ter hoogte van het plangebied. Op basis van beschikbare gegevens uit boringen volgt dat de deklaag heterogeen van aard is met een grote diversiteit in dikte en samenstelling.



Figuur 3.1 Verticale doorsnede Regis II v2.1

3.2 Grondwaterstroming

De ondiepe grondwaterstroming in de deklaag en het eerste watervoerend pakket wordt sterk bepaald door de ontwateringsmiddelen (waterlopen en drainage). Daar waar de deklaag aanwezig is wordt de verticale grondwaterstroming beperkt. Dit betekent dat hier de kwel en wegzijging van/naar het watervoerend pakket een minder grote rol spelen.
De (horizontale) grondwaterstroming in het bovenste watervoerend pakket wordt beperkt door de geringe dikte van maximaal enkele meters.

In dit systeem is er sprake van een groot aantal kleine hydrologische subsystemen, waarbij het neerslagoverschot over relatief korte afstanden afstroomt naar ofwel drainagebuizen ofwel greppels/watergangen. Afhankelijk van het neerslagoverschot c.q. -tekort zal tussen de ontwateringsmiddelen een opbolling of wegzakken van het freatisch vlak optreden. Hierdoor is in de winter sprake van een aanzienlijke hogere grondwaterstand dan in de zomer.

4 Grondwatermodellering

4.1 Modelbeschrijving

4.1.1 Algemeen

Om de te verwachten gevolgen voor de omgeving in beeld te brengen, is een grondwatermodellering uitgevoerd. Hierbij is de huidige grondwatersituatie in beeld gebracht. Vervolgens zijn de twee varianten (voorkeursvariant en de voorlopige variant) in het model doorgevoerd, en zijn de toekomstige grondwaterstanden berekend. Het verschil tussen de toekomstige en huidige situatie wordt in beeld gebracht om te beoordelen waar effecten op de omgeving verwacht kunnen worden. De modellering wordt uitgevoerd met het MIPWA-grondwatermodel (versie 2.2). Dit is een model dat voor heel noord-oost Nederland is ontwikkeld in opdracht van provincies, waterschappen en gemeentes.

Omdat gekeken wordt naar onder andere seizoensafhankelijke effecten, is een periode van 13 jaar doorgerekend, waarbij de berekende grondwaterstanden steeds op de 14^{e} en 28^{e} van elke maand worden uitgevoerd. Op basis van deze gegevens worden de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG, wintersituatie), gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG, zomersituatie) en voorjaarsgrondwaterstand (GVG) vastgesteld. Door dit zowel voor de huidige situatie (referentie) als beide inrichtingsvarianten te doen, kunnen de te verwachten effecten bij GHG, GVG en GLG worden bepaald.

4.2 Modellering huidige situatie

Het model is doorgerekend voor de huidige situatie. De modelparameters zijn gehanteerd zoals opgenomen in het basismodel. In bijlage 1 is de berekende ontwateringsdiepte bij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) weergegeven. In bijlage 2 is de berekende ontwateringsdiepte bij de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) weergegeven en in bijlage 3 is de ontwateringsdiepte bij de gemiddelde voorjaars grondwaterstand (GVG) weergegeven. Uit deze kaarten blijkt dat de grondwaterstand in het plangebied zich in de winter en het voorjaar op veel plekken op minder dan 40 cm onder maaiveld bevindt. Hetzelfde geldt voor de circa 150 m brede strook ten oosten van het plangebied, langs het Alddjip.

4.3 Modellering voorkeursontwerp en voorlopig ontwerp

Voor het modelleren van de voorkeursvariant en het voorlopig ontwerp zijn een aantal aanpassingen in het model doorgevoerd. De technische uitgangspunten die hiervoor zijn gekozen, zijn beschreven in bijlage 14. De waterpartijen in het plangebied zijn op vergelijkbare wijze gemodelleerd als de bestaande plassen buiten het plangebied volgens het MIPWA-concept.

Het bestaande watersysteem in het plangebied (sloten, greppels en drainage) is aangepast voor het geplande oppervlaktewater volgens figuur 2.3. Het aan te leggen meer krijgt een niveau gelijk aan boezempeil: NAP -0,52 m.

In de gebieden die door het realiseren van het nieuwe oppervlaktewater eilanden worden, verandert het peil naar boezempeil NAP -0,52 m. Aangenomen is dat de aanwezige drainage en greppels komen te vervallen.

Bij het voorkeursontwerp is een uitbreiding van het oppervlaktewater voorzien aan de zuidkant van de Skieppekampen/Eastersânning. In deze variant komt het huidige agrarische landgebruik te vervallen tussen de Skieppekampen/Eastersânning en de Nije Mûntsegroppe. Aangenomen is dat de aanwezige drainage en greppels komen te vervallen. Het peil van de sloten verandert hierbij naar boezempeil NAP -0,52 m.

Bij het voorlopig ontwerp is de uitbreiding voorzien grenzend aan de Nije Mûntsegroppe. Hierbij blijft de noordelijk daarvan gelegen polder in agrarisch gebruik en worden daar geen veranderingen doorgevoerd in het watersysteem.

5 Gevolgen voor de omgeving

5.1 Hydrologische effecten

Door het realiseren van nieuw oppervlaktewater op boezempeil treedt extra wegzijging op in het plangebied. Dit veroorzaakt een toename van de kweldruk in het aangrenzende gebied. Dit leidt tot plaatselijke verhogingen van de grondwaterstand en/of toename van de gebiedsafvoer via sloten, greppels en drains rondom het plangebied.

5.1.1 Verandering grondwaterstanden (GxG's)

In het projectgebied leidt het realiseren van meer oppervlaktewater op boezempeil tot een stijging van de grondwaterstand. De grondwaterstandsverhogingen treden afhankelijk van de geohydrologische situatie en de ligging en functie van ontwateringsmiddelen ook op in de aangrenzende percelen. Omdat grondwaterstandsveranderingen vaak seizoensafhankelijk zijn, wordt onderscheid gemaakt tussen effecten bij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), gemiddeld laagste (GLG) en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).

In bijlage 4, 5 en 6 zijn de veranderingen van de grondwaterstand weergegeven voor het voorkeursontwerp. De veranderingen zijn weergegeven voor de GHG-, GLG- en GVG-situatie. De veranderingen zijn berekend door de berekende grondwaterstanden voor het voorkeursontwerp te vergelijken met de berekende grondwaterstanden in de huidige situatie.

In bijlage 7, 8 en 9 zijn de veranderingen van de grondwaterstand weergegeven voor het voorlopig ontwerp.

De uitstraling van effecten is het grootst in de GLG situatie omdat in de zomer, wanneer de GLG optreedt, minder ontwateringsmiddelen in werking zijn. Omdat de grondwaterstanden in de zomer relatief laag zijn, zijn de effecten bij GLG over het algemeen niet nadelig voor de omgeving.
In een GHG situatie is sprake van relatief hoge grondwaterstanden, waardoor veel ontwateringsmiddelen (waaronder greppels en drains) in werking zijn. De grondwaterstandsverhogingen bij GHG worden beperkt door de toename van afvoer via de aanwezige (actieve) ontwateringsmiddelen.

5.1.2 Verandering kwel en wegzijging

Veranderingen in de grondwaterstand gaan samen met veranderingen in kwel en wegzijging. In de zone waarin veranderingen van de grondwaterstanden zijn waargenomen treden ook verandering in de kwelflux op.

In bijlage 10 en 11 zijn de veranderingen in de kwelflux weergegeven voor het voorkeursontwerp. De weergegeven veranderingen zijn berekend voor het zomerseizoen en het winterseizoen. De veranderingen zijn berekend door de kwelflux voor het voorkeursontwerp te vergelijken met de berekende kwelflux in de huidige situatie. Het zomerseizoen betreft de periode van 1 april tot eind september. In bijlage 12 en 13 zijn de veranderingen in de kwelflux weergegeven voor het voorlopig ontwerp.

Door het realiseren van nieuw oppervlaktewater op boezempeil (hoger peil) neemt de hoeveelheid kwel toe aan de randen van het oppervlaktewater. Ter plaatse van het te realiseren oppervlaktewater neemt de kweldruk af als gevolg van de toename van het peil van het oppervlaktewater.

5.2 Gevolgen voor landgebruik

5.2.1 Landbouw

Een verandering van de grondwaterstand kan voor agrarische functies leiden tot een verandering van de gewasopbrengst. De verandering van de gewasopbrengst dient te worden onderzocht op perceelsniveau en is in dit onderzoek niet nader gekwantificeerd.

Een verhoging van de voorjaarsgrondwaterstand (GVG) kan daarnaast resulteren in een verminderde draagkracht van de bodem, waardoor het land pas later in het voorjaar toegankelijk wordt. Zoals in de vorige paragrafen aan bod kwam, heeft het realiseren van het oppervlaktewater een verhoging van de grondwaterstand tot gevolg. In dit geval is sprake van een maximale toename van de grondwaterstand in de GVG situatie van circa 20 cm aan de randen van de percelen. De uitstraling van effecten is maximaal 120 m (5 cm verhogingscontour) in de GHG situatie.

Aan de oostzijde van het plangebied is de strook waar vernatting optreedt 60 tot 100 m breed. Deze zone valt samen met het gebied waar de huidige ontwateringsdiepte in het voorjaar (berekende GVG) minder dan 40 cm is. In deze strook treedt dus verdere vernatting op in het voorjaar.

5.2.2 Gevolgen voor natuur

De ingesloten poldergebieden die in het zuidelijke (en in het voorkeursontwerp ook oostelijke deel) van het plangebied liggen, vormen eilanden waar in de toekomst geen polderpeil meer zal worden gehandhaafd en zich eveneens het hogere boezempeil instelt. In deze gebieden verandert het landgebruik van agrarisch grasland naar recreatief gebruik/natuur.

De uitstraling van effecten buiten het plangebied is maximaal 230 m (5 cm verhogingscontour) in de GLG situatie. Deze zone reikt tot in het Natura 2000-gebied en Nationaal Park De Alde Feanen. In de zone aan de randen van het te realiseren oppervlaktewater is een verhoging van de grondwaterstand te verwachten en een toename van de kwelflux.

Vernatting is veelal een maatregel die samengaat met het inrichten van nieuwe natuur. Daarnaast worden veelal vernattingsmaatregelen voorgesteld om instandhoudingsdoelen voor bestaande natuur te behalen. Vernatting aan de randzone van het nieuw te realiseren oppervlaktewater wordt dan ook als een positief effect gezien voor natte natuur.

5.2.3 Gevolgen voor overige functies

Er wordt een toename van de grondwaterstanden voorzien aan de randen van het te realiseren oppervlaktewater. Risico's voor de overige functies bebouwing en infrastructuur kunnen zijn afname van de draagkracht van de bodem of wateroverlast. In bijlage 4 zijn de veranderingen van de grondwaterstand weergegeven in een GHG situatie voor het voorkeursontwerp. In bijlage 7 zijn de veranderingen van de grondwaterstand weergegeven in een GHG situatie voor het voorlopig ontwerp. De berekende stijging van de grondwaterstand is maximaal circa 20 cm ter plaatse van de weg de Gealânswei.

In het gebied zijn verspreid woningen aanwezig. Ter plaatse van de woningen wordt een stijging van de grondwaterstand (GHG situatie) verwacht variërend tussen 5 en 15 cm.
Op basis van de lokale situatie dient nader onderzocht te worden of de verhoging van de grondwaterstand kan leiden tot schade aan infrastructuur en/of bebouwing. Daarnaast dient onderzocht te worden of grondwateroverlast kan ontstaan ter plaatse van de woningen.

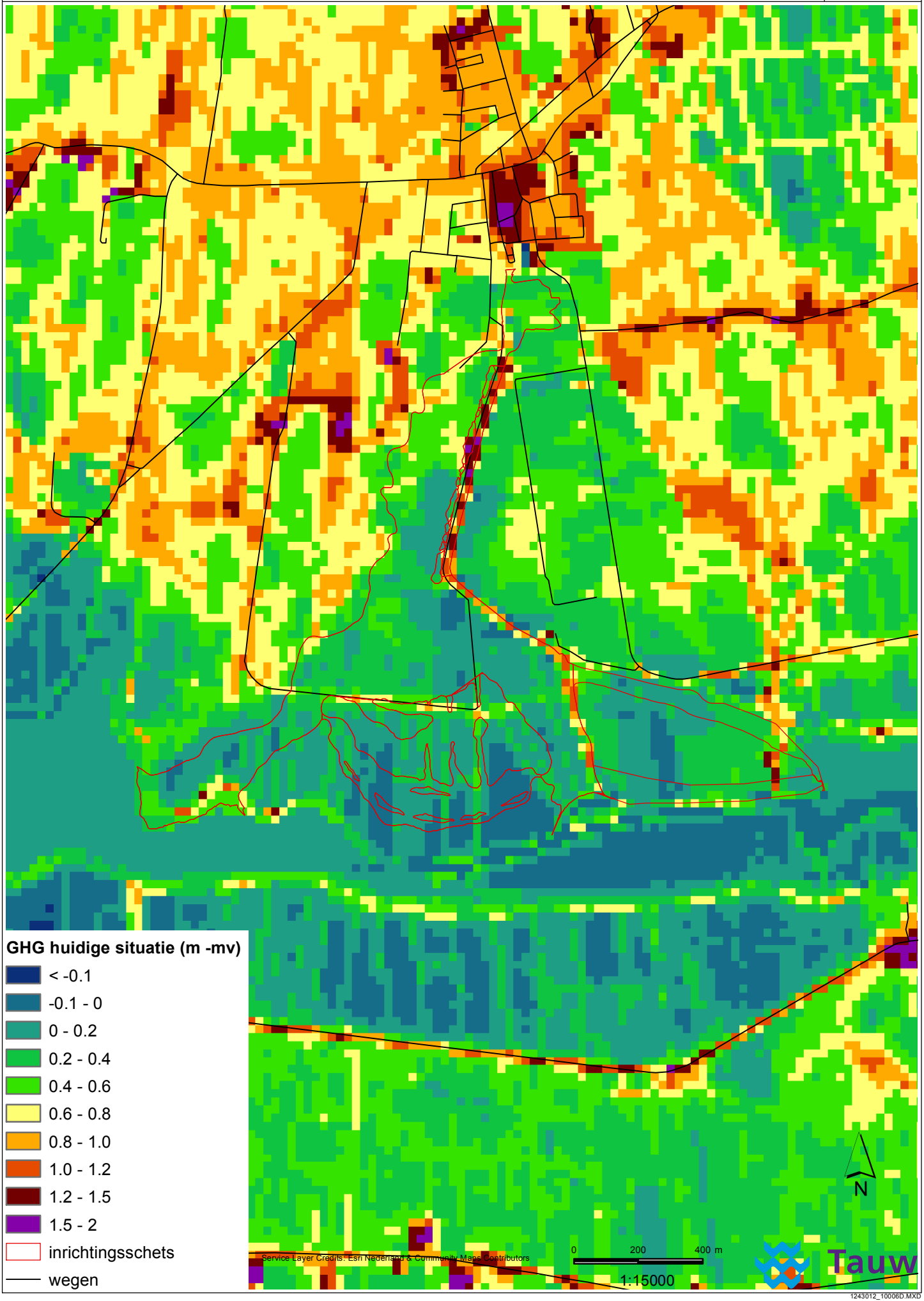
Bijlage

1

GHG huidige situatie

GHG huidige situatie (m -mv)

1

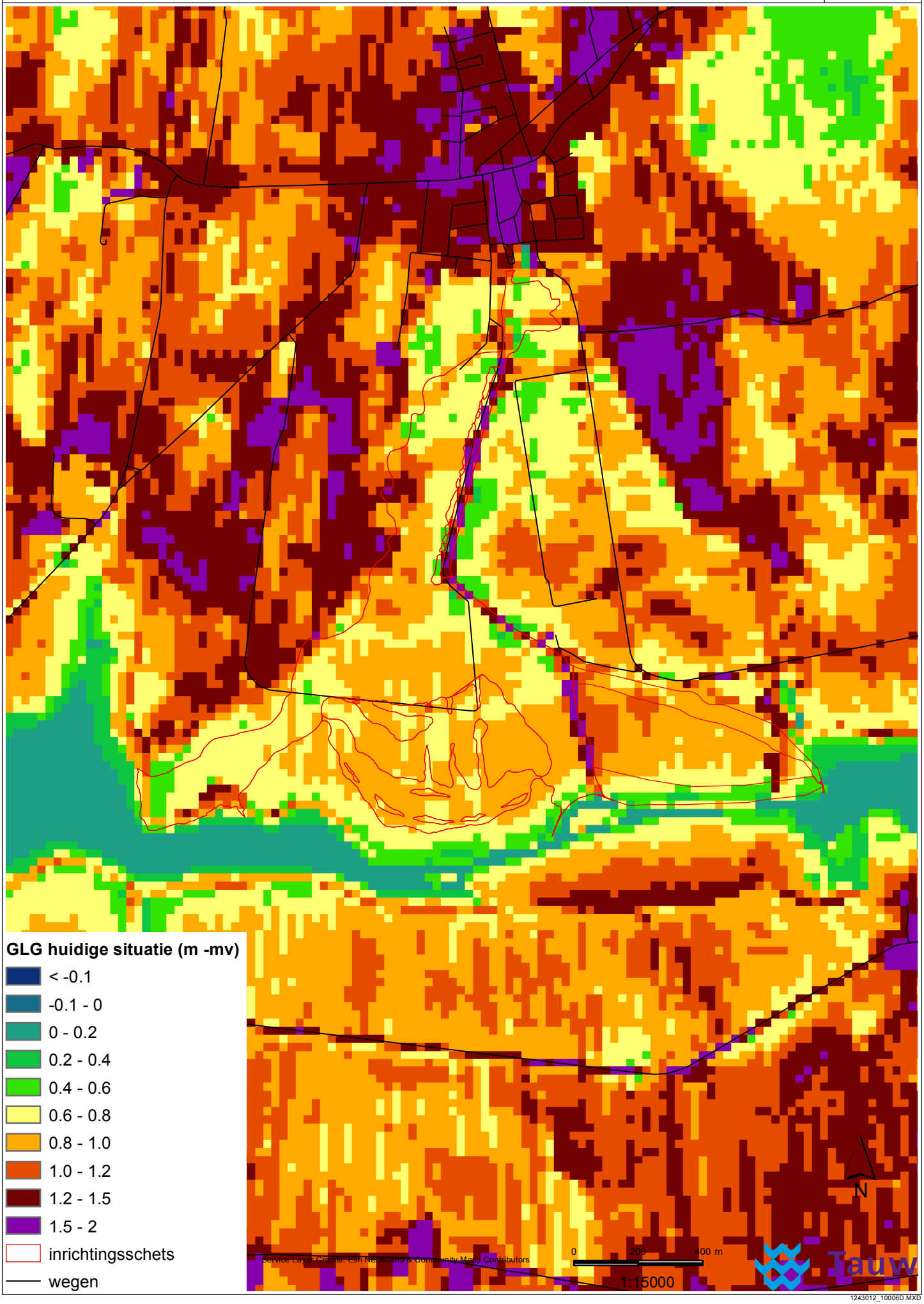


1243012_10006D.MXD

Bijlage

2

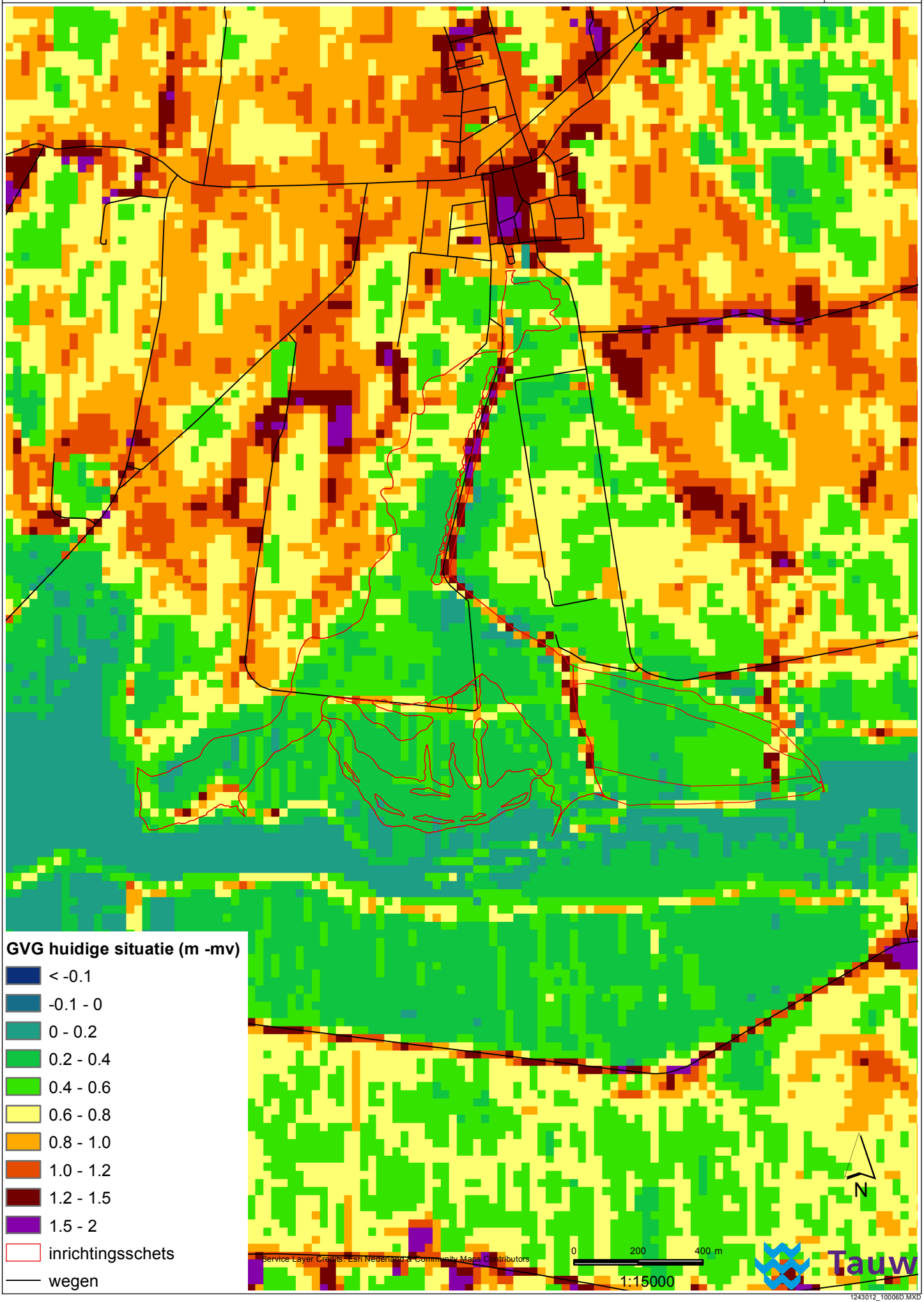
GLG huidige situatie


GLG huidige situatie (m -mv)
< -0.1
-0.1 - 0
0 - 0.2
0.2 - 0.4
0.4 - 0.6
0.6 - 0.8
0.8 - 1.0
1.0 - 1.2
1.2 - 1.5
1.5 - 2
inrichtingsschets
wegen
Service Layer Credits: Esri Nederland & Community Maps Contributors
0
200
400 m
1:15000
N
Tauw
1243012_10006D.MXD

Bijlage

3

GVG huidige situatie

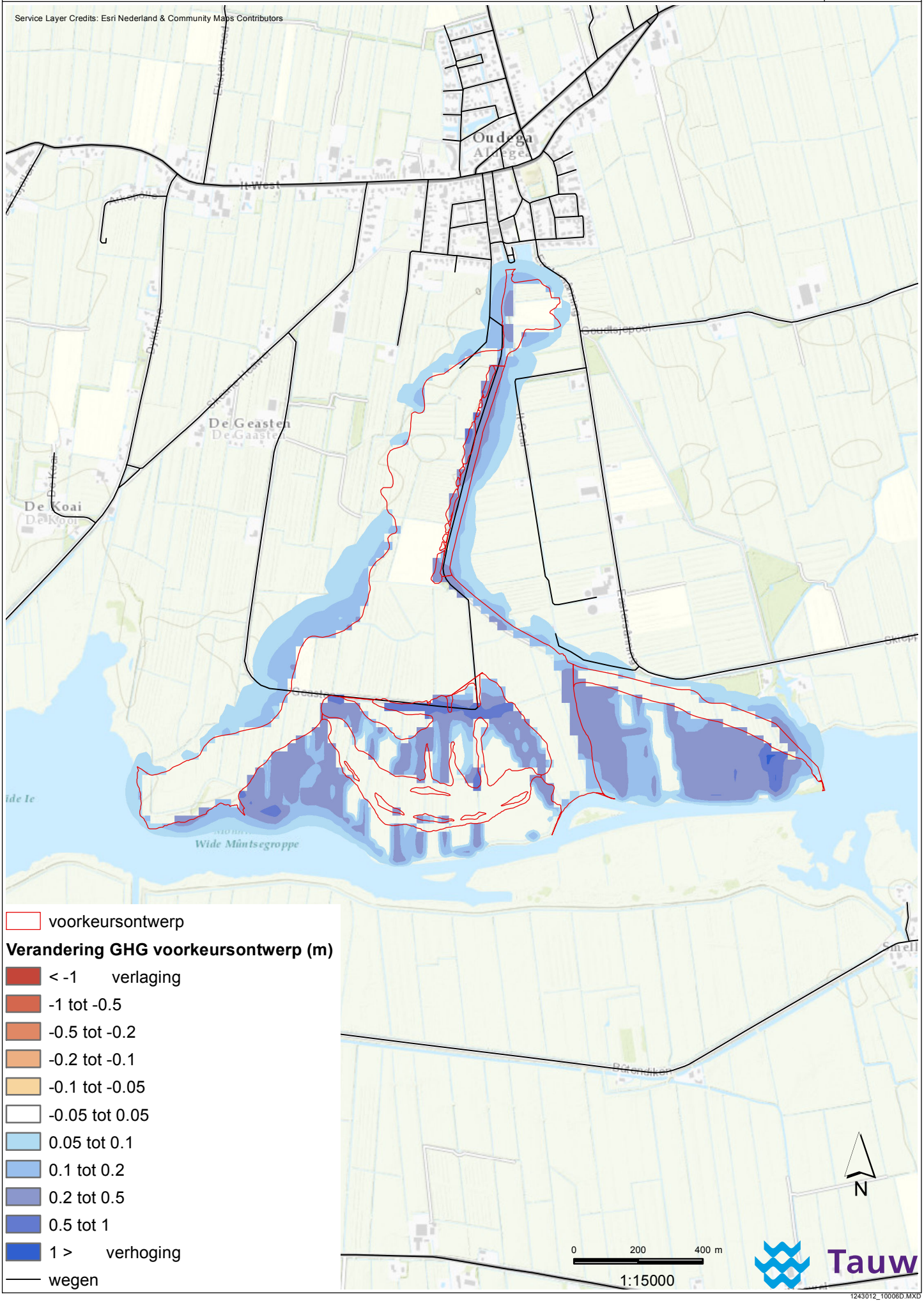

GVG huidige situatie (m -mv)
< -0.1
-0.1 - 0
0 - 0.2
0.2 - 0.4
0.4 - 0.6
0.6 - 0.8
0.8 - 1.0
1.0 - 1.2
1.2 - 1.5
1.5 - 2
inrichtingsschets
wegen
Service Layer Credits: Esri Nederland & Community Maps Contributors
0
200
400 m
1:15000
N
Tauw
1243012_10006D.MXD

Bijlage

4

Verandering GHG voorkeursontwerp

Verandering GHG voorkeursontwerp

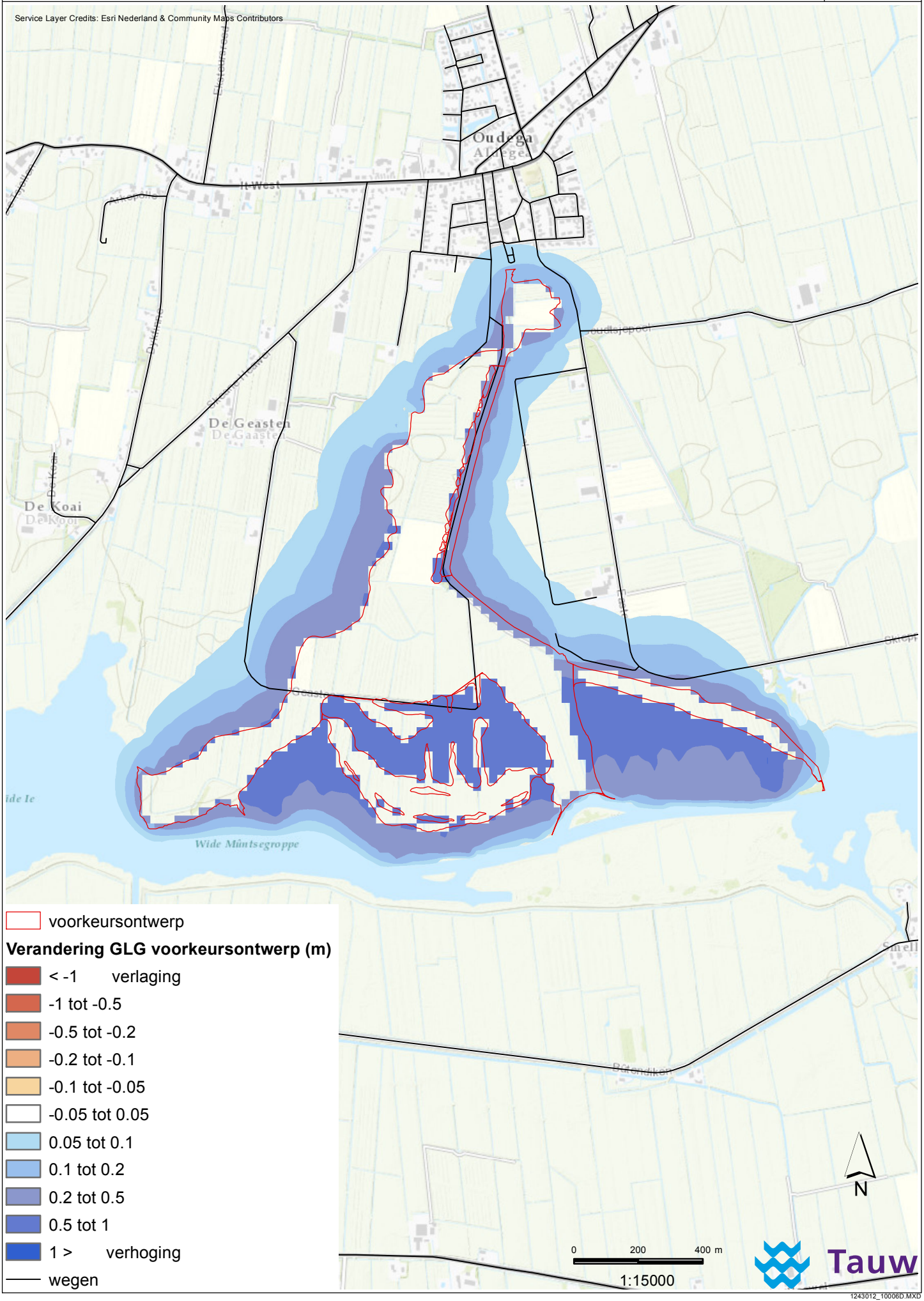


Bijlage

5

Verandering GLG voorkeursontwerp

Verandering GLG voorkeursontwerp

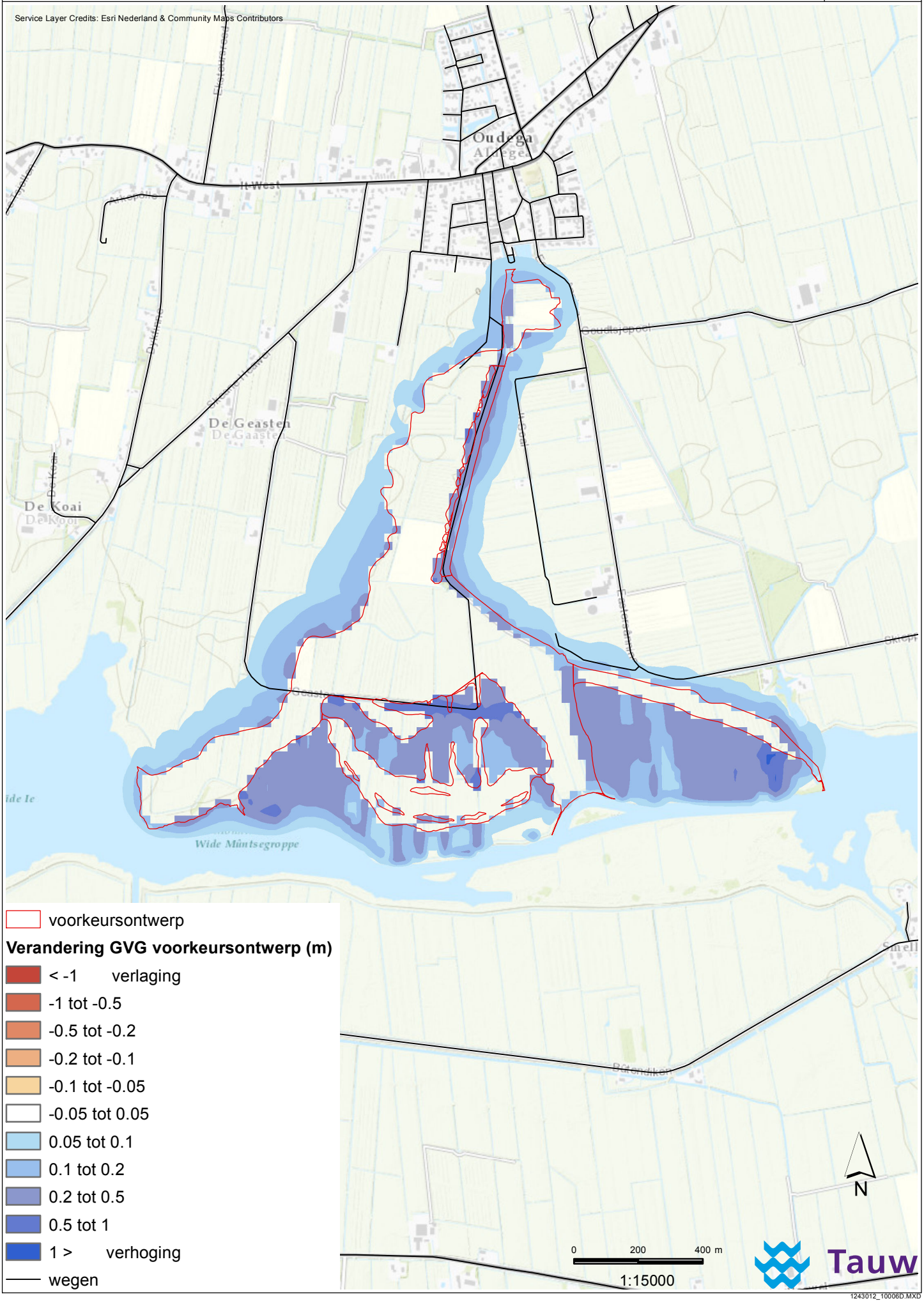


Bijlage

6

Verandering GVG voorkeursontwerp

Verandering GVG voorkeursontwerp

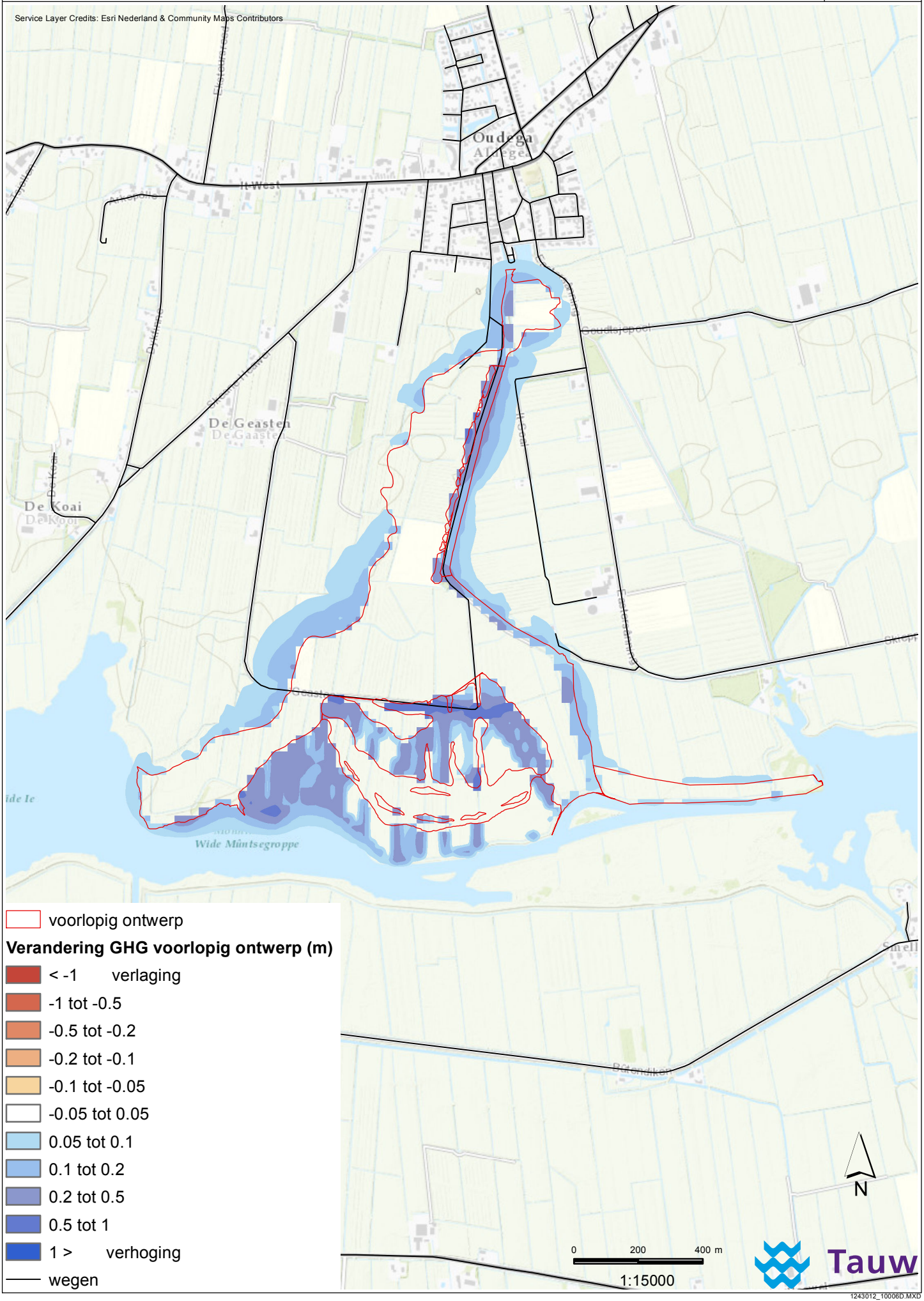


Bijlage

7

Verandering GHG voorlopig ontwerp

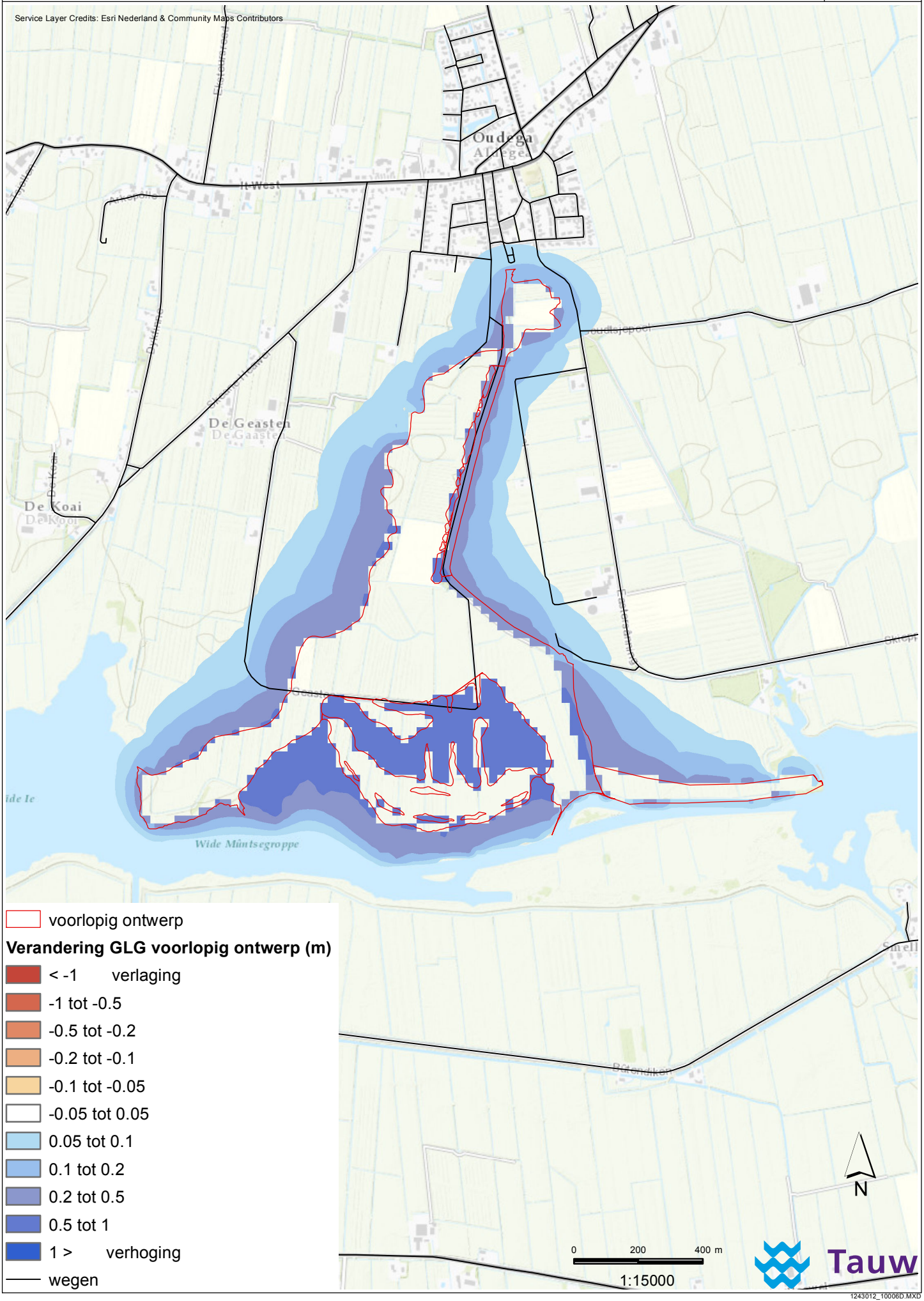
Verandering GHG voorlopig ontwerp



Bijlage

8

Verandering GLG voorkeursontwerp

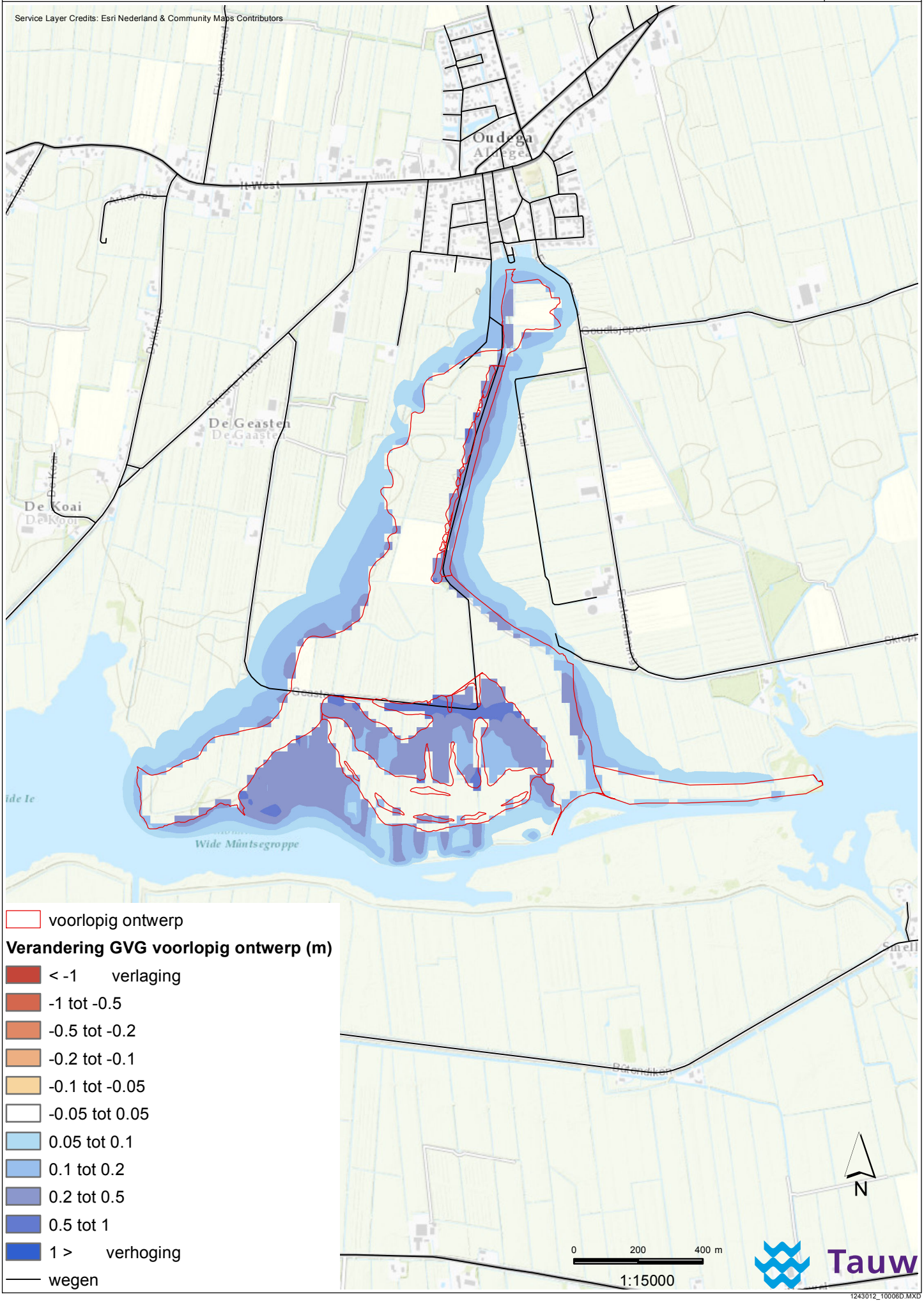

Service Layer Credits: Esri Nederland & Community Maps Contributors
Oudega
De Geasten
De Koai
Wide Mûntsegroppe
voorlopig ontwerp
Verandering GLG voorlopig ontwerp (m)
< -1 verlaging
-1 tot -0.5
-0.5 tot -0.2
-0.2 tot -0.1
-0.1 tot -0.05
-0.05 tot 0.05
0.05 tot 0.1
0.1 tot 0.2
0.2 tot 0.5
0.5 tot 1
1 > verhoging
wegen
N
0 200 400 m
1:15000
Tauw
1243012_10006D.MXD

Bijlage

9

Verandering GVG voorkeursontwerp

Verandering GVG voorlopig ontwerp

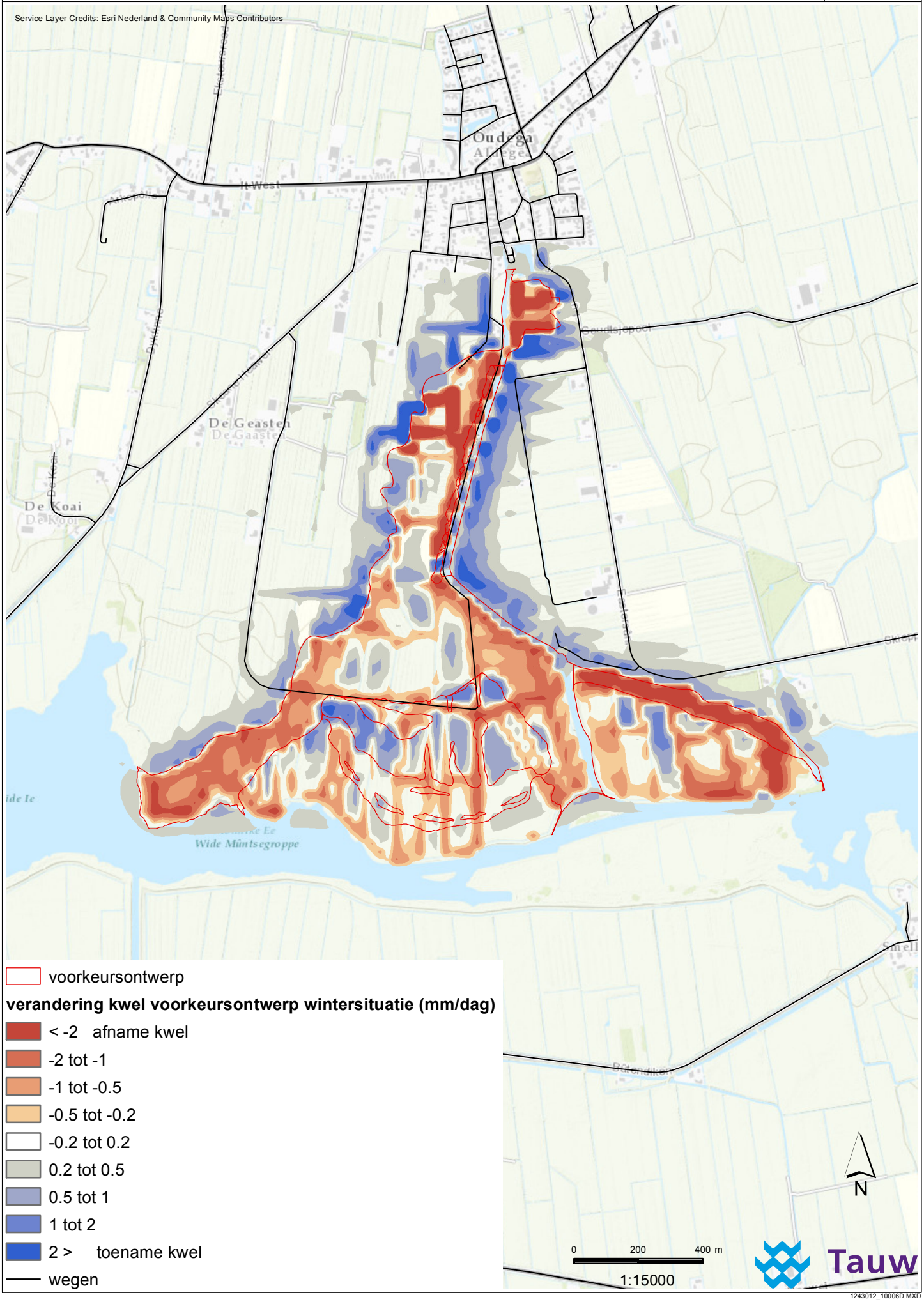


Bijlage

10

Verandering kwelflux voorkeursontwerp in een wintersituatie

Verandering kwel voorkeursontwerp in een wintersituatie

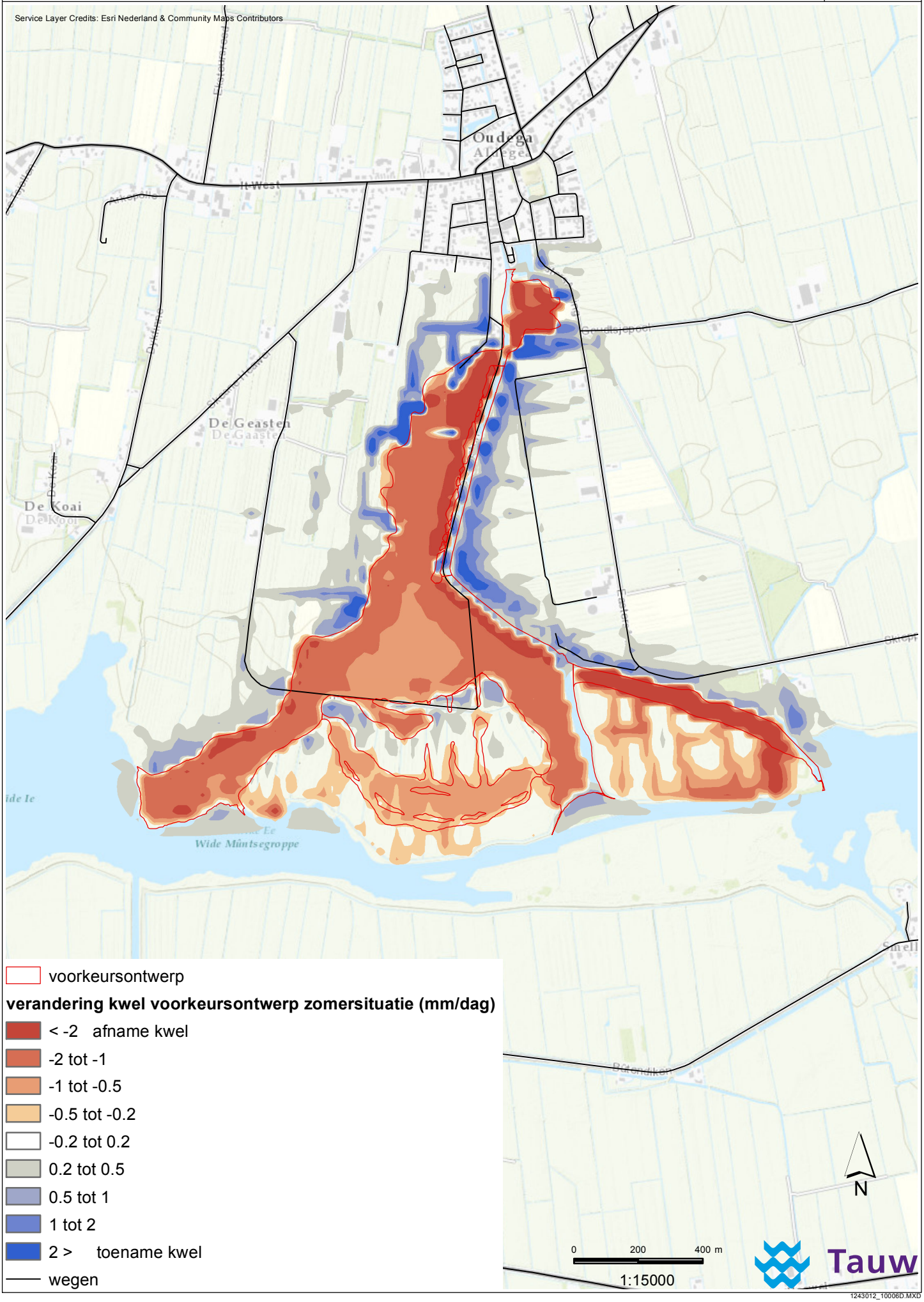


Bijlage

11

Verandering kwelflux voorkeursontwerp in een zomersituatie

Verandering kwel voorkeursontwerp in een zomersituatie

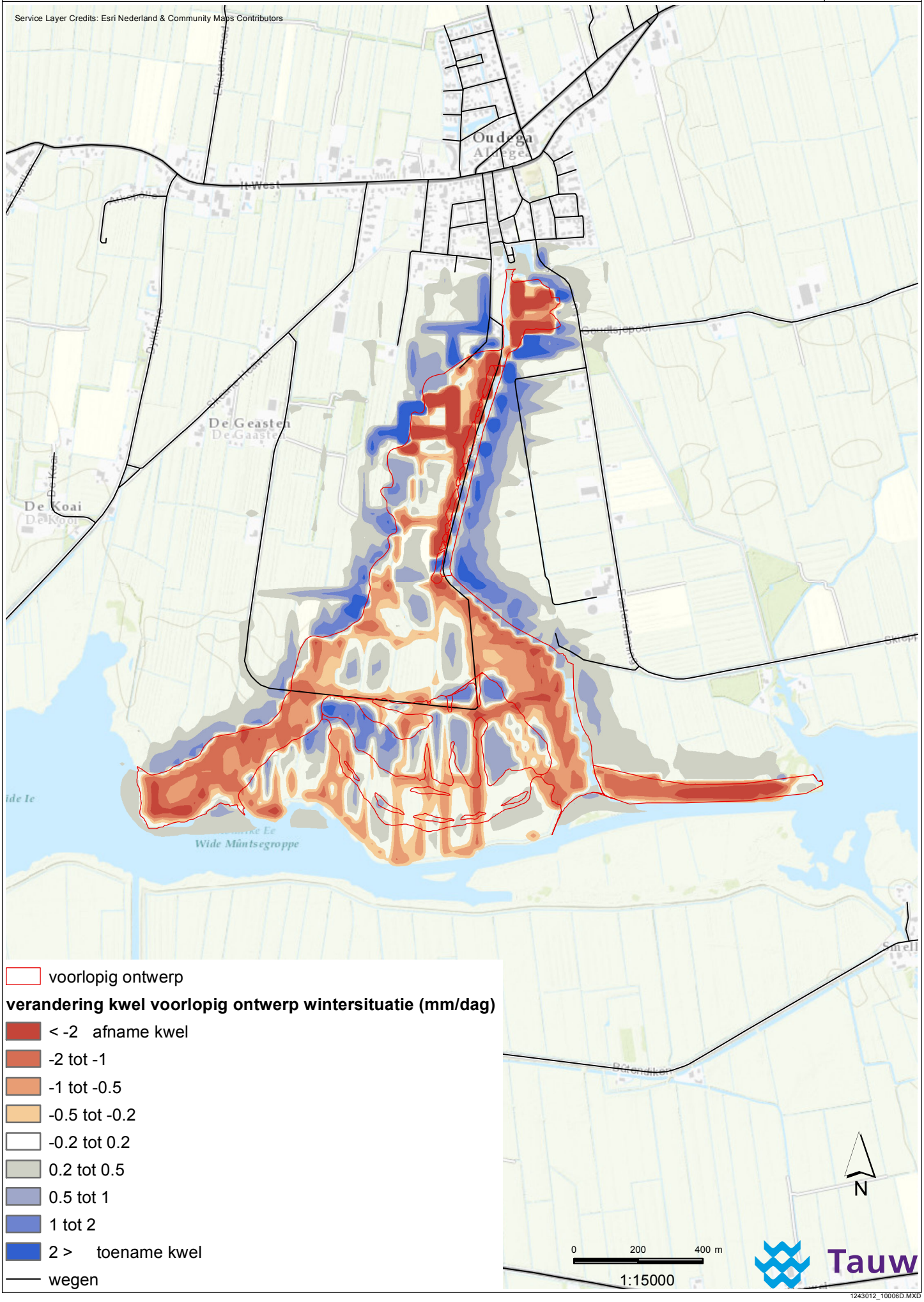


Bijlage

12

Verandering kwelflux voorlopig ontwerp in een wintersituatie

Verandering kwel voorlopig ontwerp in een wintersituatie

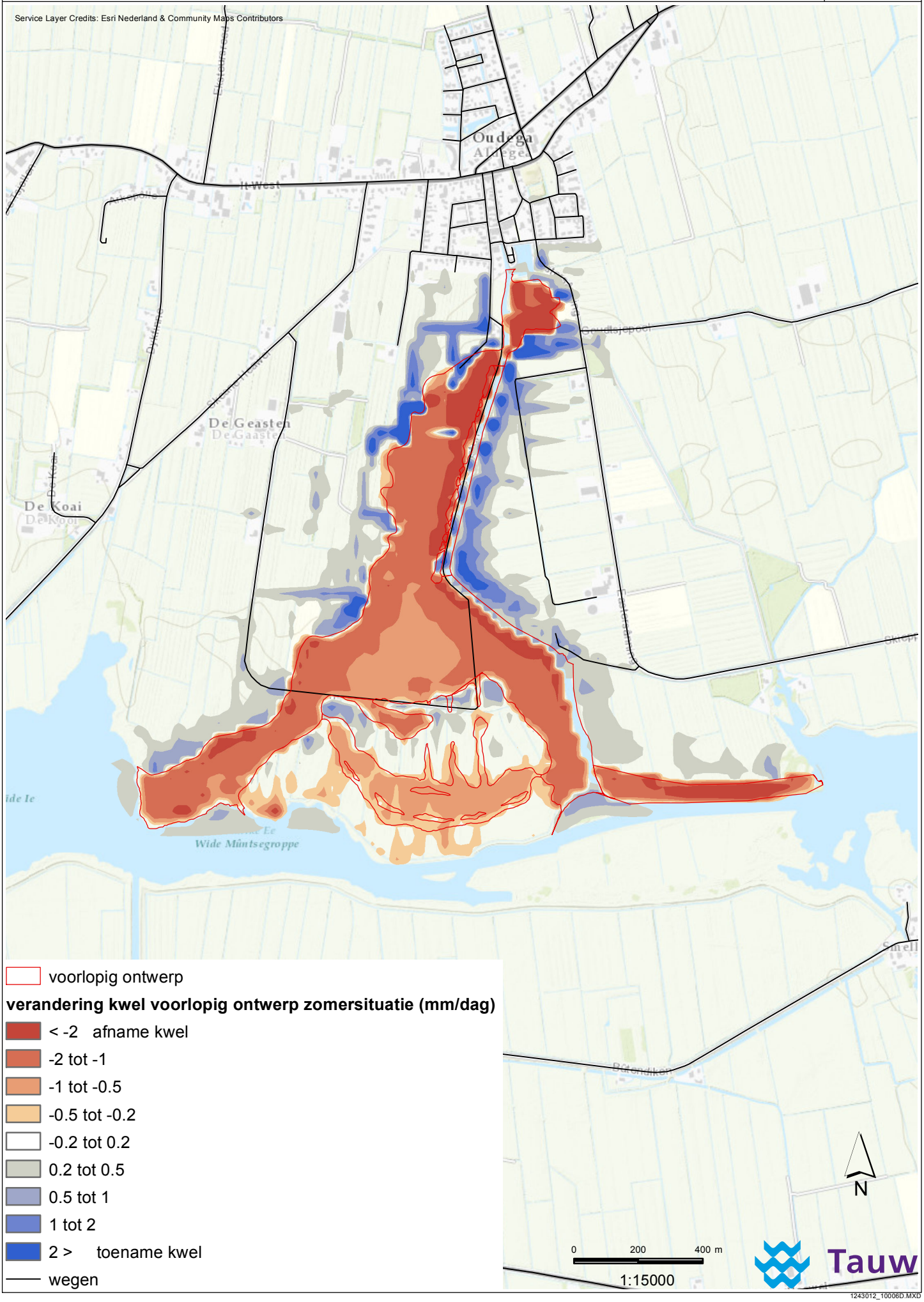


Bijlage

13

Verandering kwelflux voorlopig ontwerp in een zomersituatie

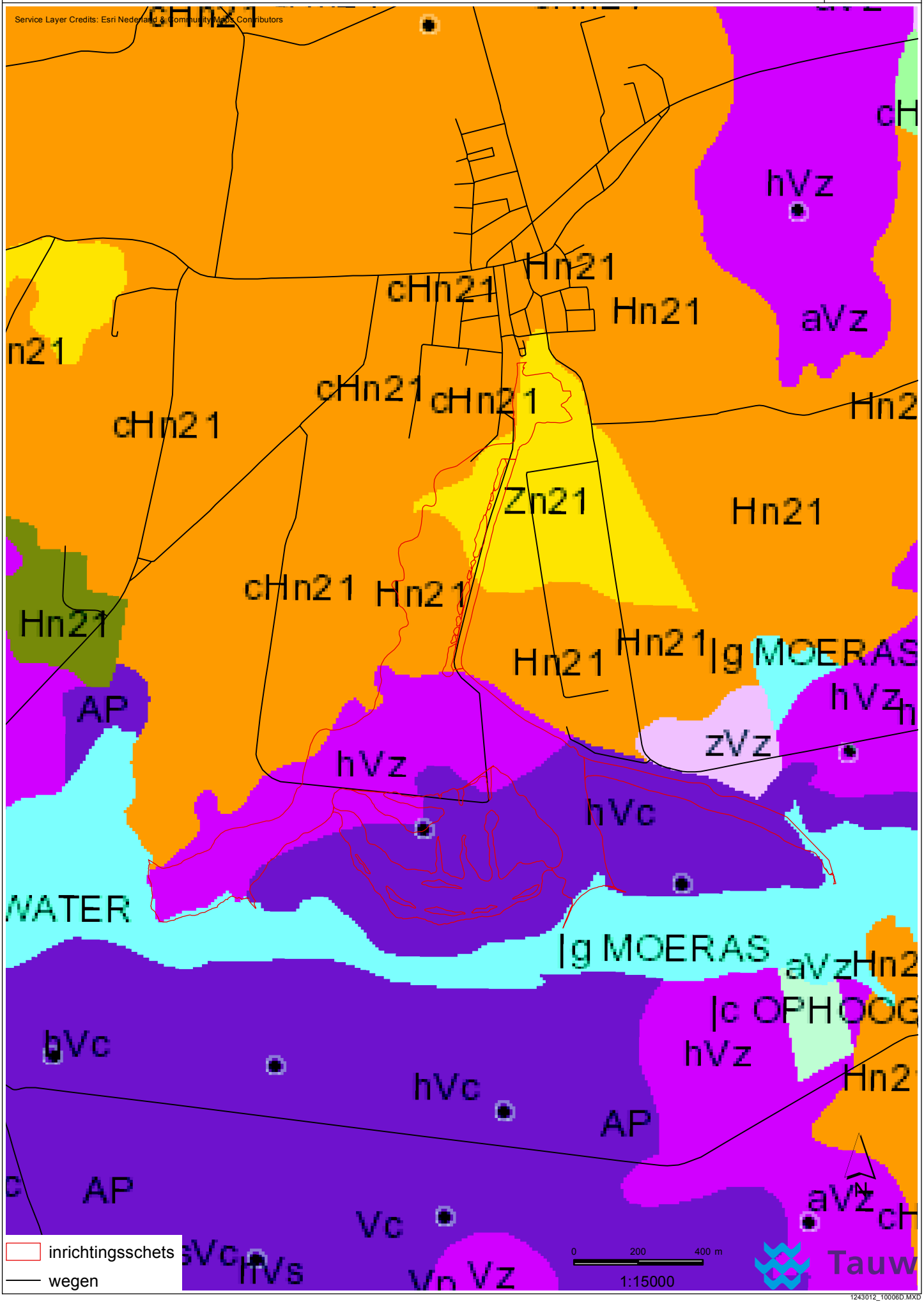
Verandering kwel voorlopig ontwerp in een zomersituatie



Bijlage

14

Bodemkaart 1:50.000


Service Layer Credits: Esri Nederland & Community Maps Contributors
cHn21
hVz
Hn21
cHn21
Hn21
aVz
n21
cHn21
cHn21
cHn21
cHn21
Hn2
Zn21
Hn21
cHn21
Hn21
Hn21
Hn21
Hn21
|g MOERAS
AP
hVz
zVz
hVz
hVc
NATER
|g MOERAS
aVzHn2
|c OPHOOG
bVc
hVz
hVc
Hn2
AP
AP
aVz
Vc
HVs
Vp Vz
inrichtingsschets
wegen
0
200
400 m
1:15000
Tauw

Bijlage 11 Watertoets

datum 31-5-2021
dossiercode 20210531-2-26640

Wateradvies normale procedure
Project: Oudega aan het Water
Gemeente: Smallingerland
Aanvrager: [redacted]
Organisatie: Bugel Hajema adviseurs

Geachte heer/mevrouw [redacted]

Voor het plan Oudega aan het Water heeft u een watertoets aangevraagd waaruit blijkt dat de normale watertoetsprocedure van toepassing is. Dit houdt in dat de aanwezige wateraspecten van invloed zijn op het plan.

Werkwijze watertoetsprocedure
Vanaf 2018 worden alle aanvragen uit de digitale watertoets digitaal afgehandeld. Dit betekent dat Wetterskip Fryslân voor de normale procedure standaard een wateradvies verstrekt. Wanneer noodzakelijk geacht ontvangt u op dit standaard wateradvies nog een aanvulling per email.

Waterparagraaf
Dit wateradvies geeft u handvatten om de uitkomsten en aandachtspunten van de watertoetsaanvraag mee te nemen in het opstellen van het ruimtelijke plan of besluit. Het is de bedoeling dat u op basis van dit document het plan uitwerkt. Uit de waterparagraaf moet duidelijk blijken wat voor wateraspecten van toepassing zijn en hoe u hier in het plan rekening mee houdt. Indien nodig verzoeken wij u om de wateraspecten te borgen op de Verbeelding en in de Regels van het plan. Ruimtelijke plannen hebben soms een lange doorlooptijd. Tegelijkertijd ontstaan er soms veranderende inzichten in het beleid ten aanzien van de waterketen, waterkeringen en het watersysteem. Om te garanderen dat de juiste uitgangspunten worden toegepast in de planvorming hanteert het waterschap een uiterste houdbaarheidsdatum van maximaal 1 jaar. Wanneer deze termijn verstreken is kunt u contact opnemen met het waterschap voor een eventuele verlenging van nogmaals 1 jaar.

Leidraad Watertoets
De watertoets is een belangrijk instrument bij het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimte. De watertoets zorgt ervoor dat in alle ruimtelijke plannen aandacht wordt besteed aan veiligheid, kwaliteit én kwantiteit van water. Als richtlijn bij het beoordelen van ruimtelijke plannen werkt Wetterskip Fryslân met de Leidraad Watertoets. Hierin staat voor alle wateraspecten uitgangspunten omschreven waarmee u rekening moet houden en is informatie te vinden over de te nemen maatregelen. De leidraad is de te vinden via deze link: www.wetterskipfryslan.nl/vergunningen-wetten-en-regels/online-watertoets-voor-nieuwe-plannen

Wateraspecten en aandachtspunten
Hieronder staan de eventuele wateraspecten die van invloed zijn op het plan en aandachtspunten om mee rekening te houden.

Regionale en lokale kering
Het plangebied ligt binnen de zonering van de waterkering. De begrenzing van deze zones kunt u raadplegen op onze website: www.wetterskipfryslan.nl/leggerkaart.

Hoofdwateren
Hoofdwateren hebben een belangrijke aan-, af- en doorvoerfunctie. Aan weerszijden van een hoofdwatergang ligt een beschermingszone 5 meter. De beschermingszone is nodig voor de bereikbaarheid voor beheer en onderhoud aan de hoofdwatergang. Het is niet toegestaan om in de beschermingszone bebouwingen en dergelijke te realiseren of opgaande beplanting aan te brengen tenzij e.e.a. is geregeld in een Watervergunning, zie bij onderdeel Waterwet voor meer informatie over dit onderwerp. De locaties van de hoofdwateren kunt u vinden op onze website: www.wetterskipfryslan.nl/leggerkaart

Kaderichtlijn water, KRW
Wetterskip Fryslân heeft volgens de Kaderrichtlijn Water en de Waterwet de plicht om maatregelen te nemen om de ecologische doelen te bereiken die per waterlichaam zijn vastgelegd en ook om deze te beschermen. Voor meer informatie hierover verwijzen wij u naar de informatie die u kunt vinden via onderstaande link:
www.wetterskipfryslan.nl/documenten/bestuur/waterbeheerplan-2016-2021/KRWBeslisnota.pdf/view.

Vrij voor de boezem
Het plangebied ligt vrij voor de boezem. Dit wil zeggen dat het gebied niet is beschermd tegen hoge waterstanden in de Friese boezem. Wij adviseren u om hiermee rekening te houden bij het bepalen van de aanleghoogte.

Toename verharding
Wij willen u verzoeken om in de waterparagraaf de volgende passage op te nemen over het onderdeel toename verharding. Door ruimtelijke ontwikkelingen neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe met als gevolg een versnelde afvoer van hemelwater. Het is nodig om deze versnelde afvoer te compenseren om de waterberging in een gebied in stand te houden. Dit geldt ook voor toevoegen van oppervlakteverharding die wel past binnen het bestemmingsplan, maar waarvan de grond al meer dan vijf jaar braak ligt en waar in het verleden niet voor gecompenseerd is.

Het is verboden zonder watervergunning neerslag versneld tot afvoer te laten komen indien daarbij meer dan 200 m^2onverharde grond in stedelijk gebied en 1500 m^2in landelijk gebied wordt bebouwd of verhard. Er geldt een vrijstelling van de vergunningsplicht wanneer wordt voldaan aan de compensatieregels genoemd in dit wateradvies. De meest voorkomende manier van compenseren is het graven van extra oppervlaktewater. Bij het graven van extra oppervlaktewater is onderstaande tabel van toepassing. Uiteraard is het toepassen van alternatieve maatregelen in het plan ook mogelijk. Afhankelijk van de maatregel kunnen andere normen gelden dan vermeld in het onderstaande tabel. Zie de Leidraad watertoets voor meer informatie over compenserende maatregelen of neem contact op met Wetterskip Fryslân. Indien er niet wordt gecompenseerd door extra oppervlaktewater te graven waarbij onderstaande percentages worden gehanteerd of indien er geen overeenstemming plaatsvindt in de watertoetsprocedure over alternatieve maatregelen dan dient een watervergunning bij het waterschap te worden gevraagd.

Gebied	**Stedelijk (>200 m^2)**	**Landelijk (>1.500 m_2)**
Boezem	5%	5%
Polder	10%	10%
Vrij afstromend	Maatwerk mogelijk	Maatwerk mogelijk

Toelichting tabel

5% heeft alleen betrekking op de Friese boezem;
de algemene regels keur zijn in de onderstaande tabel verwerkt;
maatwerk kan bestaan uit bijvoorbeeld infiltratie of berging van het overtollig hemelwater.

Demping van oppervlaktewater
Voor het dempen van oppervlaktewater is het beleid van Wetterskip Fryslân dat dit voor 100% gecompenseerd moet worden in hetzelfde peilgebied. Voor de demping heeft u een watervergunning nodig. Voor meer informatie verwijzen we u graag door naar het onderdeel Waterwet in deze uitgangsnotitie.

Relatie tussen Water en Ruimte
Het veiligheidsbeleid van het waterschap en de ruimtelijke ordening ontmoeten elkaar op verschillende momenten. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij het bestemmen van reserveringszones achter primaire waterkeringen en bij het bestemmen van regionale voormalige zeedijken tot waterkering in de bestemmingsplannen. Als in bestemmingsplannen nieuwbouw plaatsvindt op locaties boven 'maatgevend boezempeil, gemiddelde waterstand tijdens maatgevende omstandigheden' die eenmaal per 100 of 300 jaar kunnen optreden, wordt een toename van de gevolgschade bij een overstroming vanuit de Friese boezem voorkomen. Voor het bepalen van de hoogteligging van het plangebied verwijzen wij u graag door naar **http://www.ahn.nl/index.html**

Ruimtelijke adaptatie
Om ook in de toekomst prettig te kunnen wonen, werken en recreëren moeten steden en dorpen ingericht worden met het oog op de toekomst. Het is belangrijk kansen te benutten om het gebied klimaat robuust in te richten. Zo is het mogelijk om het bebouwd gebied beter bestand te maken tegen hevige regenbuien, periodes van droogte en hitte en de gevolgen van een mogelijke overstroming. Voor veel maatregelen geldt bovendien dat ze kosteneffectief zijn, als ze maar in een vroeg stadium in het planvormingsproces worden meegenomen. Meer informatie hierover is te vinden op De Friese klimaatatlas : www.frieseklimaatatlas.nl

Opslag agrarische bedrijfsstoffen
Vanaf het erf mogen geen verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater terecht komen. Door mest en perssappen uit de voeropslagen kan verontreiniging worden veroorzaakt als deze naar de bodem of het oppervlaktewater (af)stromen. Per 1 januari 2018 is de Maatlat Schoon Erf van kracht, www.maatlatschoonerf.nlDe maatlat is opgenomen in de MIA/Vamil regeling. Ook door afstromend regenwater dat in contact is geweest met een niet bezemschoon erf en een niet bezemschone voeropslag kan het oppervlaktewater verontreinigd worden. De initiatiefnemer dient deze erfafspoeling te allen tijde te voorkomen door bepaalde maatregelen te nemen. Voor informatie en advies over erfinrichting kunt u contact opnemen met Wetterskip Fryslân.

Informatie waterobjecten
Voor meer informatie over bijvoorbeeld de ligging en de beheer- en onderhoudsstatus van waterobjecten in het plangebied verwijzen wij u door naar leggerkaart op onze website: www.wetterskipfryslan.nl/kaarten/leggerkaart

Beleid Wetterskip Fryslân
En wat doen we morgen met water? In het Waterbeheerplan 2016 2021 beschrijft Wetterskip Fryslân de doelen voor de komende jaren, voor meer informatie zie onze website www.wetterskipfryslan.nl/waterbeheerplan-2016-2021

Waterwet
Voor bepaalde werkzaamheden bij water of dijken heeft u een watervergunning nodig. Soms is het doen van een melding voldoende. Een watervergunning aanvragen is dan niet nodig. U kunt eerst checken wat u nodig heeft. Op onze website www.wetterskipfryslan.nltreft u meer informatie aan over de Waterwet en u kunt daar onder andere ook meldingsformulieren en het aanvraagformulier voor een watervergunning downloaden.

Afronding watertoetsprocedure
In de besluitvormingsfase, ten tijde van het toesturen van het voorontwerp bestemmingsplan of ontwerp omgevingsvergunning, controleert Wetterskip Fryslân of de waterbelangen voldoende zijn meegenomen en geborgd in het ruimtelijke plan of besluit.

Vragen
Mocht u nog vragen hebben over de uitgangspunten notitie of graag in gesprek gaan over de uitwerking van de waterbelangen in het plan dan gaan wij graag met u in gesprek. Wetterskip Fryslân denkt graag met u mee! U kunt contact met ons opnemen via de onderstaande contactgegevens.

Privacyverklaring
Wetterskip Fryslân verwerkt uw naam, adres, telefoonnummer, e-mailadres en kadastrale gegevens om uw aanvraag te behandelen. De grondslag van de verwerking van deze gegevens zijn taken in het algemeen belang die in het Besluit Ruimtelijke Ordening aan het waterschap zijn opgedragen. Wij hebben gegevens van u ontvangen en verdere gegevens zullen wij opvragen uit het kadaster en ons geografische informatie systeem. Uw gegevens worden na afronding van uw aanvraag permanent bewaard. U heeft recht op inzage, een kopie, rectificatie, wissing, beperking, bezwaar en het indienen van een klacht bij de Autoriteit Persoonsgegevens. Een verzoek daartoe kunt u doen via privacy@wetterskipfryslan.nl. Nadere informatie over de verwerking van uw gegevens en uw rechten vindt u op https://www.wetterskipfryslan.nl/over-de-site/privacyverklaring

Met vriendelijke groet,
Wetterskip Fryslân
Postbus 36 8900 AA Leeuwarden
T 058 292 2222
E info@wetterskipfryslan.nl

www.dewatertoets.nl

Bijlage 12 Overlegreactie Provincie Fryslân

provinsje fryslân
provincie fryslân

postbus 20120
8900 hm leeuwarden
tweebaksmarkt 52
(058) 292 59 25

www.fryslan.frl
provincie@fryslan.frl
www.twitter.com/provfryslan

provinsje fryslân

College van burgemeester en wethouders
van de gemeente Smallingerland
Postbus 10000
9200 HA DRACHTEN

Leeuwarden, 7 december 2021
Verzonden, - 7 DEC. 2021

Ons kenmerk : 01914942
Afd./Opgave : Omgevingszaken
Behandeld door : Omgevingszaken / (058) 292 59 25 of romte@fryslan.frl
Uw kenmerk :
Bijlage(n) :

Onderwerp : Advies voorontwerpbestemmingsplan Oudega - Het Meer

Geacht college,

Op 30 augustus 2021 is bovengenoemd plan ter advisering ontvangen.

De provinciale belangen in het plan geven aanleiding tot het maken van de volgende opmerkingen.

Weidevogelkansgebied (cat.2, interpretatie verordening/motivering)
Het plangebied ligt op een afstand van circa 140 meter van het weidevogelkansgebied. Daardoor is artikel 7.2.2 Verordening Romte Fryslân (hierna: VRF) van toepassing. Dit betekent dat openheid en rust voor dit gebied moet worden gehandhaafd. Gemotiveerd moet worden dat aan deze voorwaarde kan worden voldaan.

In de voorliggende situatie wordt het weidevogelkansgebied door de Wide Mûntsegroppe gescheiden van het plangebied. Daarnaast ligt er nog een brede rietkraag (op sommige plekken meer dan 14 meter breed) aan de zuidzijde van het water, welke moet worden meegenomen als bestaande verstoringsbron. Tevens ligt er nog een verhoogde regionale kade en ligt het weidevogelkansgebied aanzienlijk lager dan de kade. Op basis van deze constateringen concluderen wij dat er geen extra verstoring van weidevogelareaal optreedt, waardoor wordt voldaan aan artikel 7.2.2. VRF. Voor de volledigheid vragen wij u deze onderbouwing op te nemen in de plantoelichting. U kunt onder de paragraaf 'provinciaal belang' een kopje 'weidevogelkansgebied' opnemen waarin deze conclusie wordt verwerkt.

EHS (cat.3, overige provinciale belangen)
Het plangebied ligt voor een deel in EHS-beheergebied. Voor deze gebieden geldt een aantal voorwaarden (artikel 7.1.7 lid 2 VR). Zo moet o.a. de ruimtelijke ingreep worden afgewogen ten opzichte van de wezenlijke kenmerken en waarden, waarbij de mogelijkheden voor mitigatie en vervolgens compensatie van natuurwaarden en herbegrenzing van beheergebieden worden betrokken. U onderbouwt dat bij de huidige uitwerking van de plannen de omvang van de effecten nog niet helder zijn, evenals kansen voor mitigatie en compensatie. Wij verwachten dat de effecten inzichtelijk zijn gemaakt bij de terinzagelegging van het ontwerpplan.

Ontgrondingen (cat.3, overige provinciale belangen)
U geeft terecht aan dat er een ontgrondingsvergunning moet worden aangevraagd. De diepte en de afvoer van grond is bepalend voor een vergunningplicht in dat kader. Deze vergunning kan echter pas worden afgegeven als er een m.e.r.-rapportage is opgesteld voor de ontgronding. Het meer is namelijk circa 49 ha, groot. Onderdeel C van het Besluit m.e.r. geeft de activiteiten, plannen en besluiten aan, ten aanzien waarvan een milieueffectrapportage verplicht is. Hier is van toepassing kolom 1 van activiteit C16.1. Daar wordt een drempelwaarde van 25 ha. gehanteerd. De genoemde 49 ha. overschrijdt deze drempel. Dit betekent dat, voor waar het de ontgrondingsvergunning betreft, sprake is van een directe m.e.r.-plichtige activiteit. Voordat de aanvraag om ontgrondingsvergunning wordt ingediend, dient er daarom een MER-rapportage te worden opgesteld en het m.e.r.-besluit te zijn genomen. De voorbereiding van de vergunning is op dit moment in zoverre aan de orde dat er een MER-rapportage dient te komen.

Voor het overige geeft het plan aanleiding tot de volgende opmerkingen.

Aanlegplaatsen (cat.6, juridische kwaliteit)
In het plangebied zijn drie aanlegplaatsen binnen de bestemming 'Water' gesitueerd. Deze aanlegplaatsen zijn uitsluitend mogelijk op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van water – aanlegplaats'. Echter, met een afwijkingsbevoegdheid kan het bevoegd gezag bij een omgevingsvergunning toestaan dat aanlegplaatsen buiten de aanduiding 'specifieke vorm van water – aanlegplaats' worden gerealiseerd. Hiermee kan het aantal aanlegplaatsen ongelimiteerd worden uitgebreid. Daarom willen wij u meegeven deze afwijkingsbevoegdheid te heroverwegen. Mogelijk kunnen daarnaast de aanvullende eisen worden uitgebreid zodat aanlegplaatsen niet in de nabijheid van vaarwegen mogen worden gesitueerd.

provinsje fryslân
provincie fryslân

Voor de betekenis van de categorie-aanduiding verwijzen wij naar onze brief van 8 februari 2019, betreffende 'Aanpassing Notitie Inwerkingtreding Verordening Romte Fryslân'.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Fryslân,

[redacted]

drs [redacted] MBA MCM, secretaris

Ons kenmerk: 01914942

provinsje fryslân

Bijlage 13 Overlegreactie Brandweer Fryslân

BRANDWEER
Fryslân

Aan het college van Burgemeester en Wethouders
van de gemeente Smallingerland
T.a.v. [redacted]
Postbus 10000
9200 HA DRACHTEN

Postbus 612
8901 BK LEEUWARDEN
T 088 22 99 666
F 088 22 99 661
I www.brandweerfryslan.nl
E info@brandweerfryslan.nl

Datum	1 september 2021	Behandeld door	[redacted]
Onze referentie	UIT/21013538/BRW/BR/RB	Doorkiesnummer	088[redacted]
Uw referentie	21034086	E-mail	[redacted]@brandweerfryslan.nl
Uw brief van	30 augustus 2021	Bijlagen	0

Onderwerp voorontwerpbestemmingsplan Oudega - Het Meer (overleg ex. art kel 3.1.1 Bro)

Geacht college,

Op 30 augustus 2021 heeft u aan ons ter advisering het voorontwerpbestemmingsplan Oudega – Het Meer toegezonden, met de vraag eventuele opmerkingen aan u te richten.

Omschrijving plan
Dit bestemmingsplan is opgesteld om het initiatief ‘Oudega – Het Meer’ mogelijk te maken. Het plan is hierbij om een gebied zuidelijk van het dorp Oudega omgevormd wordt naar een groot water met natuurlijke waarden en recreatieve waarden.

In deze brief worden onze bevindingen en ons advies weergegeven. In ons advies richten wij ons op het optimaliseren van de veiligheidssituatie; wij gaan niet in op de vraag of het groepsrisico aanvaardbaar is.

Externe veiligheid
In de nabijheid van het plangebied is een hogedruk aardgastransportleiding gelegen.

De brandweer heeft in haar advies gekeken naar een aantal aspecten voor deze risicobron:
- plaatsgebonden risico
- groepsrisico
- nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen
- bestrijdbaarheid
- zelfredzaamheid

Onderstaand zijn de conclusies opgenomen.

Buisleidingen
In de nabijheid van het plangebied is een hogedruk aardgastransportleiding gelegen met een diameter van 11 inch en een maximale werkdruk van 89 bar. Hiermee beschikt de buisleiding over een 100%-letaliteitscontour van 80 meter en een 1%-letaliteitscontour (invloedsgebied) van 165 meter. Aangezien er in het plangebied geen objecten voor het verblijf van personen worden gerealiseerd, vormt de buisleiding geen knelpunt in het kader van externe veiligheid.

Ondanks dat de buisleiding voor het bestemmingsplan geen knelpunt vormt, willen wij in het kader van de risico's adviseren om rekening te houden met deze buisleiding. Tijdens de (graaf)werkzaamheden bij de uitvoering van het plan zouden de uitvoerende instanties op de hoogte gebracht moeten worden van de aanwezigheid van de buisleiding.

Advies risico's en brandweerzorg
Brandweer Fryslân heeft de mogelijkheid een advies risico's en brandweerzorg te geven in het kader van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen. In een dergelijk advies komen aspecten aan bod die van belang zijn voor de basisbrandweerzorg. Hierbij valt te denken aan onder meer bereikbaarheid, de beschikbaarheid van bluswater en de opkomsttijden.

Ten aanzien van de repressieve aspecten voorzien wij geen directe knelpunten, aangezien de ontwikkeling geen nadelige gevolgen heeft voor de repressieve brandweerzorg.

Advies
In overeenstemming met bovengenoemde opmerkingen adviseert Brandweer Fryslân om:

- tijdens de ontwikkeling de uitvoerende instanties op de hoogte te brengen van de aanwezigheid van de buisleiding en hiermee rekening te houden met de graafwerkzaamheden;
- ons op de hoogte te houden van de mate waarin ons advies is overgenomen.

Afsluiting
Mocht u naar aanleiding van bovenstaande nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met [redacted], specialist risicobeheersing van Brandweer Fryslân, te bereiken via 088 – [redacted]

Graag willen wij van u vernemen hoe ons advies binnen uw organisatie wordt verwerkt. Deze informatie willen wij gebruiken bij de verdere ontwikkeling van onze adviestaak.

Wij gaan ervan uit hiermee te hebben voldaan aan uw adviesaanvraag.

Hoogachtend,
Namens het dagelijks bestuur van Veiligheidsregio Fryslân,
voor deze

[redacted]
clusterhoofd risicobeheersing afdeling Noordwest

Bijlage 14 Overlegreactie Wetterskip Fryslân

Van: XXX
Verzonden: dinsdag 5 oktober 2021 09:54
Aan: XXX
Onderwerp: Reactie Wetterskip Fryslan. voorontwerp bestemmingsplan Oudega- het MEer

Geachte heer XXX,

Mijn excuses voor de late reactie. Het termijn van 28 september is verstreken, toch hoop ik dat onze opmerkingen nog mee genomen kunnen worden in de verdere uitwerking van het bestemmingsplan.

Er zijn over deze plannen uitgebreide overleggen geweest met [redacted] wordt er in de waterparagraaf alleen de teksten van het standaard wateradvies van de watertoets overgenomen. Ik zou u graag willen vragen om verder in te gaan op de onderwerpen in de waterparagraaf. Wat gaat er gebeuren en hoe gaat er in het plan rekening gehouden worden met bijvoorbeeld het omleggen van de regionale kering, de hoofdwateren en de aanleghoogte als een gebied voor de boezem komt te liggen.

Wat betreft paragraaf 4,5 geohydrologie: Voor het realiseren van het plan is nog een peilbesluit nodig. Voor dat peilbesluit is het nodig dat in de aanvraag de effecten van de peilwijziging duidelijk worden beschreven. Voor de procedure van een peilbesluit kan men rekening houden met een doorlooptijd van 6-12 maanden vanaf het moment dat het waterschap een complete aanvraag heeft ontvangen.

Mocht u hierover nog vragen hebben dan hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

XXX
Regio-adviseur Leeuwarden en Zuidoost Fryslân
Werkdagen: ma, di,do,vr
T: XXX
E: [redacted]@wetterskipfryslan.nl

Wetterskip Fryslân
Postbus 36, 8900 AA Leeuwarden
www.wetterskipfryslan.nl

denk aan het milieu voordat u dit bericht print

Denk aan het milieu voordat u dit bericht print.

Dit bericht is alleen bestemd voor de geadresseerden. Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Bijlage 15 Resultaten van inspraak en overleg

Inspraaknotitie Voorontwerpbestemmingsplan Oudega – Het Meer

Het voorontwerpbestemmingsplan "Oudega – Het Meer" heeft van 30 september 2021 voor een periode van vier weken ter inzage gelegen voor inspraak en is in het kader van vooroverleg aangeboden aan de overlegpartners.

De vragen en opmerkingen worden hieronder per inspreker behandeld. Waar mogelijk, wordt verwezen naar een eerdere gemeentelijke reactie. De namen van inspraakreacties van omwoners zijn geanonimiseerd

Inspreker	Samenvatting reactie	Gemeentelijke reactie
Provincie Fryslân	Het plangebied ligt op een afstand van circa 140 meter van het weidevogelkansgebied. Daardoor is artikel 7.2.2 Verordening Romte Fryslân (hierna: VRF) van toepassing. Dit betekent dat openheid en rust voor dit gebied moet worden gehandhaafd. Gemotiveerd moet worden dat aan deze voorwaarde kan worden voldaan. In de voorliggende situatie wordt het weidevogelkansgebied door de Wide Mûntsegroppe gescheiden van het plangebied. Daarnaast ligt er nog een brede rietkraag (op sommige plekken meer dan 14 meter breed) aan de zuidzijde van het water, die moet worden meegenomen als bestaande verstoringsbron. Tevens ligt er nog een verhoogde regionale kade en ligt het weidevogelkansgebied aanzienlijk lager dan de kade. Op basis van deze constateringen concluderen wij dat er geen extra verstoring van weidevogelareaal optreedt, waardoor wordt voldaan aan artikel 7.2.2. VRF. Voor de volledigheid vragen wij u deze onderbouwing op te nemen in de plantoelichting. U kunt onder de paragraaf ‘provinciaal belang’ een kopje ‘weidevogelkansgebied’ opnemen waarin deze conclusie wordt	Overeenkomstig het advies van de provincie is in paragraaf 3.2 ‘Provinciaal beleid’ de conclusie van de provincie verwerkt.

	verwerkt.	
	Het plangebied ligt voor een deel in EHS-beheergebied. Voor deze gebieden geldt een aantal voorwaarden (artikel 7.1.7 lid 2 VR). Zo moet o.a. de ruimtelijke ingreep worden afgewogen ten opzichte van de wezenlijke kenmerken en waarden, waarbij de mogelijkheden voor mitigatie en vervolgens compensatie van natuurwaarden en herbegrenzing van beheergebieden worden betrokken. In de stukken wordt onderbouwd dat bij de huidige uitwerking van de plannen de omvang van de effecten nog niet helder zijn, evenals kansen voor mitigatie en compensatie. De provincie verwacht dat de effecten inzichtelijk zijn gemaakt bij de terinzagelegging van het ontwerpplan.	Uit de uitgebreide natuurtoets die als bijlage 5 bij de toelichting van het bestemmingsplan is gevoegd, blijkt dat gemeente Smallingerland met de provincie in overleg wil om te bezien hoe mitigatie en/of compensatie van het verlies van natuurwaarden als gevolg van de realisatie van het meer het beste kan worden vormgegeven. De uitkomsten van dat overleg worden in het bestemmingsplan verwerkt.
	In het bestemmingsplan wordt terecht aangegeven dat er een ontgrondingsvergunning moet worden aangevraagd. De diepte en de afvoer van grond is bepalend voor een vergunningplicht in dat kader. Deze vergunning kan echter pas worden afgegeven als er een m.e.r.-rapportage is opgesteld voor de ontgronding. Het meer is namelijk circa 49 ha, groot. Onderdeel C van het Besluit m.e.r. geeft de activiteiten, plannen en besluiten aan, ten aanzien waarvan een milieueffectrapportage verplicht is. Hier is van toepassing kolom 1 van activiteit Cl6.1. Daar wordt een drempelwaarde van 25 ha. gehanteerd. De genoemde 49 ha. overschrijdt deze drempel. Dit betekent dat, voor waar het de ontgrondingsvergunning betreft, sprake is van een directe m.e.r.- plichtige activiteit. Voordat de aanvraag om ontgrondingsvergunning wordt ingediend, dient er daarom een MER-rapportage te worden opgesteld en het m.e.r.-besluit te zijn genomen. De voorbereiding van de vergunning is op dit moment in zoverre aan de orde dat er een MER-rapportage dient te komen.	Er is inmiddels een ontwerp-MER opgesteld dat samen met het ontwerpbestemmingsplan wordt gepubliceerd.

	In het plangebied zijn drie aanlegplaatsen binnen de bestemming 'Water' gesitueerd. Deze aanlegplaatsen zijn uitsluitend mogelijk op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van water - aanlegplaats'. Echter, met een afwijkingsbevoegdheid kan het bevoegd gezag bij een omgevingsvergunning toestaan dat aanlegplaatsen buiten de aanduiding 'specifieke vorm van water - aanlegplaats' worden gerealiseerd. Hiermee kan het aantal aanlegplaatsen ongelimiteerd worden uitgebreid. Daarom willen wij u meegeven deze afwijkingsbevoegdheid te heroverwegen. Mogelijk kunnen daarnaast de aanvullende eisen worden uitgebreid zodat aanlegplaatsen niet in de nabijheid van vaarwegen mogen worden gesitueerd.	Het aantal aanlegplaatsen is op drie worden gemaximeerd in het ontwerpbestemmingsplan.
Brandweer Fryslân	Brandweer Fryslân wijst op de nabijheid van een hogedruk-aardgastransportleiding, en constateert daarbij dat er in het plangebied geen objecten voor het verblijf van personen worden gerealiseerd, waardoor de buisleiding geen knelpunt in het kader van externe veiligheid vormt. Toch adviseert de brandweer om rekening te houden met deze buisleiding door tijdens de (graaf)werkzaamheden bij de uitvoering van het plan de uitvoerende instanties en bedrijven op de hoogte te brengen van de aanwezigheid van de buisleiding.	Dit advies heeft geen invloed op het plan, maar wordt wel ter harte genomen. In het hoofdstuk over de uitvoerbaarheid is dit advies opgenomen.
Wetterskip Fryslân	Er zijn over deze plannen uitgebreide overleggen geweest met het Wetterskip. In de waterparagraaf zijn alleen de teksten van het standaard wateradvies van de watertoets overgenomen. Het Wetterskip vraagt om verder in te gaan op de onderwerpen in de waterparagraaf. Wat gaat er gebeuren en hoe gaat er in het plan rekening gehouden worden met bijvoorbeeld het omleggen van de regionale kering, de hoofdwateren en de aanleghoogte als een gebied voor de boezem	De bestaande regionale kering wordt waar nodig verwijderd en langs de nieuwe contour aan de westzijde van het meer komt een nieuwe regionale kering, volgens de vereisten van Wetterskip Fryslân. Aan de binnenzijde van de nieuwe kering komt een teensloot. Vergelijkbaar met de situatie langs de vernieuwde aangrenzende kering van het Wetterskip. Om de achterliggende polder te ontwateren komt er een klein gemaal; dit is aangegeven op het ontwerp. Aan de meer zijde van de nieuwe kering komt een brede

	komt te liggen.	ondiepe oeverzone die voldoet aan de KRW richtlijnen. Het uitvoeringsontwerp met de exacte profilering moet nog worden gemaakt.
	Voor het realiseren van het plan is nog een peilbesluit nodig. Voor dat peilbesluit is het nodig dat in de aanvraag de effecten van de peilwijziging duidelijk worden beschreven. Voor de procedure van een peilbesluit kan men rekening houden met een doorlooptijd van 6-12 maanden vanaf het moment dat het waterschap een complete aanvraag heeft ontvangen.	De procedure met betrekking tot het vaststellen van een nieuw peilbesluit loopt.
Dwarssingel 11	Het fietspad langs het water moet er niet komen vanwege verstoring broedvogels (oa Roerdomp en Bruine kiekendief). Op heel veel plekken komt de otter voor en daarom moet er sprake blijven van een rustgebied.	Het toekomstige fiets- en wandelpad waar inspreker op doelt maakt geen deel uit van dit bestemmingsplan. Voor het fietspad wordt een aparte procedure doorlopen. Deze inspraakreactie wordt in dat kader meegenomen.
De Geasten 8	Als bewoner geniet indiener van deze regio. Veel natuur, rust, reeën enz. Waarom wordt er dan een fietspad aan de periferie van het land, uitkomend op de Geasten gerealiseerd. Prachtig voor de recreatie, maar is het wel goed voor de natuur.	Het toekomstige fiets- en wandelpad waar inspreker op doelt maakt geen deel uit van dit bestemmingsplan. Voor het fietspad wordt een aparte procedure doorlopen. Deze inspraakreactie wordt in dat kader meegenomen.
Gariperwei 23	Indiener vindt het een erg mooi plan en met name het fietspad langs het water is bijzonder geslaagd.	Onder dankzegging nemen wij deze positieve inspraakreactie voor kennisgeving aan.
Wolwarren 1 en 4	De dijk en vooroevers van de Mûntsegroppe zijn onmisbaar in de EHS en vallen terecht onder de NNN. Er wordt in het rapport namelijk ten onrechte gesuggereerd dat de Eedijk en bijbehorende vooroevers geen ecologische waarde hebben en daarom onterecht zou zijn opgenomen in de EHS/NNN als beschermd natuurgebied. De Ecologische Hoofd Structuur is destijds ontworpen om te komen tot een aaneensluitende verbinding van natuurgebieden en nationale parken ten behoeve van bescherming van flora en fauna in Nederland. In Fryslân is dat o.a. de verbinding van Friese	De oever langs de Mûntsegroppe maakt als 'overige natuur' deel uit van het NNN. In de uitgebreide natuurtoets (bijlage 5 van de toelichting) is daarover het volgende opgenomen: ***NNN- Overige natuur en Water*** *Tevens wordt in de oeverzone van de Nije Mûntsegroppe en het Alddjip een strook van circa 1200 meter lengte en 10 tot 15 meter breedte NNN - Overige natuur geheel of deels vergraven, (oppervlakte circa 1,2 tot 1,8 hectare). Mogelijk dat hier een deel van de oeverzone in stand wordt gehouden; dit moet nog worden ingevuld bij nadere uitwerking. Mogelijk dat de vergraving ook van invloed is op natuurwaarden in het aangrenzende NNN - Water in de Nije Mûntsegroppe. Hoewel ten gevolge van het plan ook*

	meren via NP de Alde Feanen, de Wijde Ee, Stobbehoek, Muontsjegroppe naar De Leijen, Burgumermar naar NP Lauwersmeer. De dijken en de brede, rietbegroeide vooroevers van de Ee en Muontsjegroppe zijn niet alleen rust-, broed-,en fouragegebieden voor beschermde zoogdieren en vogels (Otters, reeën etc, Bruine Kiekendief en Roerdomp etc, zang en trekvogels, amfibieën en insecten, maar vormen ook de migratieroute van bovengenoemde soorten. De opname in de EHS/NNN is dus terecht.	*nieuwe natuurwaarden kunnen ontwikkelen op deze locaties en elders in het plangebied, is het waarschijnlijk dat huidige wezenlijke waarden en kenmerken worden aangetast*. Uit het bovenstaande blijkt niet dat de oeverstrook geen ecologische waarde zou hebben. In samenspraak met de provincie is de compensatie bepaald: de plasdrasoever die aan de westzijde van het meer wordt gerealiseerd en die met de bestemming 'natuur' is geborgd.
	Het deel van de dijk en de vooroever dat verdwijnt bij het aanleggen van het meer moet opnieuw worden aangelegd als natuuroever aan de oost- en west zijde van het nieuwe meer waarbij de verblijfs- en migratiefunctie worden hersteld. De Grutte Mar zal deze migratieroute blijvend onderbreken en kan alleen toegestaan worden indien de nieuwe West- en Oostoevers zodanig ingericht worden dat de continuïteit van de EHS-structuur hersteld wordt en verlies gecompenseerd. Het huidige plan voorziet wel in natuurontwikkeling van de Westoever maar de waarde hiervan wordt dan weer te niet gedaan door de aanleg van strún- en fietspaden, trailerhelling, aanlegplaatsen en hondenstrandjes. Je moet kiezen, het is of/of.	In de beantwoording van de overlegreactie van de Provincie Fryslân is aangegeven dat er met de provincie zal worden overlegd over de wijze van mitigatie/compensatie. De uitkomst daarvan zal in het bestemmingsplan worden verwerkt. Deze uitkomst heeft ook betrekking op hetgeen inspreker aangeeft.
	Verstoring van de nieuwe natuuroevers door fiets- en strúnpaden, trailerhelling, aanlegplaatsen en hondenzwemstrandjes moet voorkomen dan wel beperkt worden. Het huidige plan voorziet wel in natuurontwikkeling van de Westoever maar de waarde hiervan wordt dan weer te niet gedaan door de aanleg van strún- en fietspaden, trailerhelling, aanlegplaatsen en hondenstrandjes. Je moet kiezen, het	Bij het opstellen van dit bestemmingsplan is gekozen voor een combinatie van recreatief gebruik en de ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden. Vanwege de mix zal er geen sprake zijn een ontwikkeling van bijzondere natuurwaarden, omdat als gevolg van verstoring bepaalde soorten zich niet thuis voelen. Zie verder de vorige beantwoording.

	is of/of.	
	De aanleg van een fietspad over de opgehoogde dijk van Ee en Stobbehoek leidt tot een niet acceptabele verstoring van de natuurwaarden in dit EHS/NNN gebied. Wat ons ook verontrust is een voornemen dat buiten het bestemmingsplan valt doch daar rechtstreeks mee verbonden is. In de persberichten van Provinsje en Gemeente alsmede uitlatingen van Dorpsbelang wordt nogal hoog opgegeven van een idee om over de resterende dijk langs de Monnike Ee en Stobbehoek richting Skeane Heawei, dwars door voornoemd EHS/NNN gebied een fietspad aan te leggen. Deze ingreep is volgens de reglementen niet toegestaan, zeker niet om dat nut of noodzaak hier ontbreken: er loopt immers al een veelgebruikt fiets-en wandelpad op 200 meter volledig parallel aan de voorgenomen route, namelijk het weggetje de Geasten.	Het toekomstige fiets- en wandelpad waar inspreker op doelt maakt geen deel uit van dit bestemmingsplan. Voor het fietspad wordt een aparte procedure doorlopen. Deze inspraakreactie wordt in dat kader meegenomen.
	Een dergelijk fietspad zal ook het succes van het nieuwe weidevogelbroedgebied minimaliseren. In het kader van de compensatie van door het graven van de Grutte Mar verloren gegaan weidevogelgebied is voorgesteld om het resterende weide gebied ten zuiden van de Geasten in te richten als veelbelovend weidevogel broedgebied. Met het voorgenomen fietspad plan zal dat dan aan 2 kanten in geklemd worden met tussen beide paden 200 meter. Dat maakt het voor weidevogels onaantrekkelijk om te broeden. Ook hier geldt: beide functies zijn niet verenigbaar.	Het toekomstige fiets- en wandelpad waar inspreker op doelt maakt geen deel uit van dit bestemmingsplan. Voor het fietspad wordt een aparte procedure doorlopen. Deze inspraakreactie wordt in dat kader meegenomen.
	Een uitstekend alternatief fietspad ligt er al: de Geasten.	Het toekomstige fiets- en wandelpad waar inspreker op doelt maakt geen deel uit van dit bestemmingsplan. Voor het fietspad wordt een aparte procedure doorlopen. Deze inspraakreactie

		wordt in dat kader meegenomen.