



EDE

Weversteeg en Onderlangs, Otterlo

MILIEUEFFECTRAPPORTAGE (MER)



Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**

Ede

Milieueffectrapportage (MER)

Weversteeg en Onderlangs, Otterlo

Identificatie

projectnummer:

022800.20170033

projectleider:

ir. T.B.J. Bremer

Auteur(s):

I. Dekker, MSc.

Ir. T.B.J. Bremer

planstatus

datum:

18-05-2017

28-09-2017

status:

eindconcept

definitief

0.1 Inleiding

De gemeente Ede heeft het voornemen om een bestemmingsplan op te stellen voor maximaal 72 nieuwe woningen en een multifunctioneel dorps huis (MFD) op twee voormalige sportvelden aan de oostkant van Otterlo, zie figuur 0.1.



Figuur 0.1 Planlocaties Weversteeg en Onderlangs rood omrand.

In Otterlo is behoefte aan woningbouw voor starters, senioren en andere doorstromers. De ontwikkeling van de locaties aan de Weversteeg en Onderlangs voor woningbouw kan deze doorstroming bevorderen. De locaties zijn in de structuurvisie voor Otterlo (2012) reeds aangegeven als woningbouwlocaties voor de korte termijn. Daarnaast speelt in Otterlo de vraag naar maatschappelijke voorzieningen, waarvoor onder andere een haalbaarheidsonderzoek is uitgevoerd voor de verplaatsing en uitbreiding van de bestaande sporthal en het dorpshuis.

0.2 M.e.r.-plicht

De ontwikkeling van beide locaties voor woningbouw en het MFD voorziet in activiteiten nabij het Natura 2000-gebied de Veluwe. Uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten op de Zanding, als gevolg van optische en mechanische verstoring, op voorhand niet zijn uit te sluiten, waardoor het opstellen van een passende beoordeling noodzakelijk is. Volgens artikel 7.2a lid 1 van de Wet milieubeheer zijn plannen waarvoor een passende beoordeling voor moet worden gemaakt m.e.r.-plichtig. Voor de herontwikkeling van de locaties Weversteeg en Onderlangs geldt derhalve een planm.e.r.-plicht als gevolg van de passende beoordeling. De ontwikkeling is verder niet genoemd in bijlage C en D van het Besluit m.e.r., aangezien het een kleinschalige woningbouwlocatie betreft.

Een openbare kennisgeving van de planm.e.r.-procedure heeft plaatsgevonden, waarop vier zienswijzen ingediend. De ingediende zienswijzen zijn betrokken bij het opstellen van het MER en de passende beoordeling.

0.3 Planvoornemen en alternatieven

In de m.e.r.-systematiek is het belangrijk om de zogenoemde referentiesituatie af te bakenen. Dit is de situatie ten opzichte waarvan de milieueffecten van het planvoornemen worden beoordeeld. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die zich voordoen als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld de gevolgen van vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden. Omdat de verplaatsing van de sportvelden samenhangt met de ontwikkeling wordt ook de situatie ten tijde van de sportvelden beschreven.

Op de locatie Weversteeg zijn 40 tot 60 woningen voorzien, zowel woningen voor starters- en senioren als kavels voor zelfrealisatie. Een van de uitgangspunten is wonen in het groen. Daarnaast is de vestiging van een levendig Multifunctioneel Dorpshuis (MFD) met daarin een dorpshuis, een gymzaal en zorgvoorzieningen voorzien op een locatie zo dicht mogelijk tegen het bestaande dorp aan.

Op de locatie Onderlangs zijn 10 (maar maximaal 12) woningen voorzien, vrijstaand met wisselende kaveloppervlaktes, waarbij de grotere kavels aan de noordkant worden gerealiseerd, aansluitend op het type woningen dat daar al aanwezig is. De kavels worden omzoomd door een groene berm waarin de bestaande bomen behouden blijven. De groenstrook die de locatie van noord naar zuid doorkruist, is in gebruik als vliegroute door vleermuizen en zal daarom worden behouden. Rondom de locatie liggen bospaden, aan de zijde van de tennisvereniging wordt een nieuw bospad aangelegd waarvan het gekromde verloop aansluit op de karakteristiek van de bospaden in de omgeving.

Gezien de beperkte omvang van de locaties en van de woningbouwopgave is bij de start van het m.e.r.-proces aangegeven dat geen alternatieven of varianten worden onderzocht in het MER. In de inspraakreacties is verzocht een variant te onderzoeken waarbij geen woningbouw maar natuurontwikkeling op de locatie Onderlangs wordt gerealiseerd. In de m.e.r.-regelgeving staat dat alleen de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven moeten worden onderzocht die

daadwerkelijk uitvoerbaar, technisch mogelijk, betaalbaar en relevant zijn gezien de milieugevolgen. Uiteraard moet een alternatief zodanig zijn dat de initiatiefnemer daarmee de doelstellingen van het project kan realiseren.

Doelstelling van dit project is woningbouw op locatie Weversteeg en Onderlangs, aangezien dit in de Structuurvisie Otterlo 2012 al is vastgelegd. Dit is de aanleiding geweest om de sportverenigingen te verplaatsen. Daarnaast is het geheel van beide locaties noodzakelijk om de grondexploitatie passend te krijgen. Een alternatief zonder de duurdere kavels op Onderlangs is financieel niet haalbaar en draagt niet bij aan het realiseren van de doelstelling van het initiatief. Daarnaast zijn de milieueffecten, op natuur na, gezien de totale bouwopgave naar verwachting zo gering, dat alternatieven in die zin niet nodig zijn. Wel is altijd onderzoek nodig naar mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen om de milieueffecten zover mogelijk te reduceren.

Zoals aangegeven is er op de natuur, en dan met name op De Zanding, wel een aanzienlijk milieueffect te verwachten. Hiervoor is de passende beoordeling opgesteld waarin een uitgebreid pakket van mitigerende en compenserende maatregelen is onderzocht.

0.4 Milieueffecten

In het MER worden de effecten van het bestemmingsplan Weversteeg en Onderlangs beschreven en beoordeeld. Het gaat hierbij niet alleen om de negatieve effecten maar ook om de positieve effecten. De effecten worden beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij zal circa 10 jaar vooruit worden gekeken. In tabel 0.1 is aangegeven welke aspecten worden onderzocht en welke toetsingscriteria hierbij zijn gebruikt.

Tabel 0.1 Beoordelingskader aspecten

Thema		Beoordelingscriteria	werkwijze
Natuur	Beschermde gebieden	Effecten op Natura 2000-gebieden of Natuurnetwerk Nederland	kwantitatief
	Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten	Effecten op beschermde of bedreigde flora en fauna	kwantitatief
Verkeer	Bereikbaarheid autoverkeer	Functioneren ontsluitingsstructuur	kwalitatief
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	Bereikbaarheid fietsverkeer	kwalitatief
	Verkeersveiligheid	Duurzaam Veilig	kwalitatief
	Parkeren	Parkeernorm	Kwalitatief
Geluid	Geluid van bedrijvigheid	Potentiele geluidhinder als gevolg van de bedrijvigheid	kwantitatief
	Verkeerslawaaï	Potentiele hinder gevolg van (toename van) verkeer op de omliggende wegen	kwalitatief
Bodem en water	Bodem	Beïnvloeding bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Water	Beïnvloeding grondwaterstanden	Kwantitatief
		Beïnvloeding oppervlaktewater/berging	Kwantitatief
		Beïnvloeding grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit	Kwantitatief
(Historisch) landschap en archeologie	Historisch landschappelijke kwaliteit	Beïnvloeding bijzondere (cultuurhistorische) landschaps-structuren, patronen en elementen en visualisatie ontstaanswijze landschap en geologische structuren	Kwalitatief
	Archeologische waarden	Verlies/aantasting van archeologische waarden	Kwalitatief
Overige milieuaspecten	Luchtkwaliteit	Beïnvloeding luchtkwaliteit	Kwalitatief
	Externe veiligheid	Beïnvloeding plaatsgebonden- en groepsrisico	Kwalitatief
	Lichthinder	Potentiële hinder vanwege sportvoorzieningen	Kwantitatief
Duurzaamheid	Energie	Duurzame energie	Kwalitatief
	Ecologie	Robuuste natuur	Kwalitatief

In tabel 0.2 is de waardering van het planvoornemen op al deze aspecten gegeven. Ook is het effect van onderzochte mitigerende maatregelen gegeven in de kolom 'gemitigeerd voornemen'. Na de tabel wordt per thema een samenvatting gegeven van de belangrijkste milieueffecten.

Tabel 0.2 Milieueffecten planvoornemen

Thema		Planvoornemen	Gemitigeerd voornemen
Natuur	Beschermde gebieden	-/0	0
	Beschermde soorten	-/0	0
Verkeer	Bereikbaarheid autoverkeer	-/0	-/0
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	0/+	0/+
	Verkeersveiligheid	0	0
	Parkeren	0	0
Geluid	Geluid van bedrijvigheid	-	0
	Verkeerslawaaï	0	0
Bodem en water	Bodemkwaliteit	0	0
	grondwaterstanden	0	0
	oppervlaktewater/berging (kwantiteit)	0/+	0/+
	Waterkwaliteit	0/+	0/+
(Historisch) landschap en archeologie	(Historisch) landschappelijke kwaliteit	-/0	-/0
	Archeologische waarden	0	0
Overige milieuaspecten	Luchtkwaliteit	0	0
	Externe veiligheid	0	0
	Lichthinder	-/0	0
Duurzaamheid	Energie en ecologie	0/+	0/+

Natuur*Gebiedsbescherming*

Een toename van betreding (mechanische effecten) van het gebied de Zanding als gevolg van de groei van het aantal huishoudens in Otterlo, kan leiden tot negatieve effecten op het habitatype Stuijsandheide en de bijbehorende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding zijn deze gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is mogelijk sprake van een significant effect.

Er zijn mitigerende maatregelen onderzocht om de negatieve gevolgen zodanig terug te dringen dat significante effecten als gevolg van de ontwikkeling kunnen worden uitgesloten. De volgende maatregelen moeten zorgen voor een gedragsverandering, het stimuleren van gebruik van het nabij gelegen hondenloslooplegebied en het verbeteren van de veerkracht van het gebied:

- monitoring van huidige recreatiedruk (verkeerstellingen, parkeergebruik zandpaden, aantallen honden);
- opstarten communicatietraject (informatiepanelen, folders, sociale media etc.);
- toezicht op naleving aanlijnplicht (inzet van extra uren van een toezichthouder van de gemeente Ede);
- treffen van fysieke maatregelen voor herstel van de mineralenbalans in het gebied.

Indien de recreatiedruk niet afneemt door voornoemde maatregelen, worden de volgende maatregelen ingezet:

- zonering van verkeer (ontmoedigen parkeren);
- zonering van recreanten (gemarkeerde routestructuur, afzetten delen van het gebied);
- beperking toegang tot het gebied in het broedseizoen.

Soortenbescherming

De bomen met eekhoornnesten worden ingepast in het ontwerp. In vergelijking met de voormalige situatie, bestaande uit verlichtte voetbalvelden afgeschermd met wildwerende hekken, en de referentiesituatie waarin de wildwerende hekken nog aanwezig zijn, zal de nieuwe ontwikkeling van de locaties leiden tot een ecologisch waardevoller gebied. Er is gekozen om de locatie Weversteeg te ontsluiten aan de westkant, zodat de ontwikkeling niet leidt tot extra verkeer en verstoring ter plaatse van de weg Weversteeg, die tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied ligt. De bestaande waardevolle groenstroken blijven behouden, er wordt een groene buffer gerealiseerd tussen de locatie Weversteeg en het Natura 2000-gebied en in de nieuwe wijken wordt streekeigen beplanting toegepast die de biodiversiteit vergroot. In het ontwerp wordt daarnaast rekening gehouden met lichtschuwe soorten waaronder vleermuizen, doordat lichtverstrooiing wordt beperkt door gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting langs structuren die belangrijk zijn voor vleermuizen.

Voor de aantasting van de verblijfplaatsen van vleermuizen zal ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd. De volgende mitigerende en compenserende maatregelen zullen worden getroffen.

- Er worden 8 tijdelijke vleermuiskasten opgehangen in het gebied rondom de Sportlaan en de bosstrook langs de oostzijde van de Weversteeg (voor iedere aanwezige verblijfplaats 4 kasten).
- In de nieuwbouw worden minstens acht nieuwe inbouwkasten gerealiseerd.

Door het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen, de afname van lichtverstrooiing en de ecologisch waardevolle inrichting van het terrein, is het effect op beschermde soorten neutraal.

Verkeer

In de autonome situatie is de bebouwde komgrens verschoven en ligt op de Hoenderloseweg iets ten noorden het kruispunt en op de Houtkampweg enkele meters ten westen van de aansluiting met de Weversteeg. De snelheid is verlaagd van 60 naar 30 kilometer per uur voor de wegdelen die binnen de bebouwde komgrens komen te liggen.

De realisatie van de woningen op de locatie Weversteeg zal leiden tot circa 450 extra motorvoertuigbewegingen per etmaal (mvt/etm). Het multifunctionele centrum genereert circa 300 mvt/etm, deze bewegingen worden echter al voor een deel gegenereerd door de bestaande gymzaal en dorps huis aan de Sportlaan, waardoor er per saldo sprake is van een toename van circa 100 mvt/etm. De verkeersgeneratie van de locatie Weversteeg bedraagt hierdoor circa 550 mvt/etm. De huidige wegenstructuur van erftoegangswegen is toereikend om in de verwachte verkeerstoename te voorzien.

De toevoeging van 100 extra motorvoertuigen voor de locatie Onderlangs wordt verdeeld over de Onderlangs, Karweg en het nieuwe bospad. Dit leidt tot circa 30 extra motorvoertuigbewegingen op ieder van deze wegen. In vergelijking met de referentiesituatie, waar de intensiteit lager is dan 200 mvt/etm, is sprake van een toename van 15 procent. De verkeerssituatie op locatie Onderlangs zal derhalve niet noemenswaardig veranderen als gevolg van het plan.

Ter plaatse van locatie Weversteeg komt een fietspad dat de Hoenderloseweg verbindt met de wijk. Hierdoor is er een goede verbinding met het sportpark Kastanjebos en de fietsroute Hoenderloo - Apeldoorn. Het fietspad sluit tevens aan op de Dorpsstraat voor een verbinding met het centrum en op de Houtkampweg voor de fietsroute naar de Veluwe. De realisatie van fietsdoorsteken zorgen voor een betere bereikbaarheid van het gebied. De locatie Onderlangs beschikt over een fietspad.

Het plan biedt voldoende ruimte om aan de parkeerbehoefte te voldoen. Voor de locatie Onderlangs is het uitgangspunt dat er op eigen terrein wordt geparkeerd.

Geluid

Gezien de afstand tot de doorgaande wegen en het feit dat alle wegen binnen de bebouwde kom 30 km/uur-wegen zijn, is op de locatie Weversteeg geen sprake van verkeerslawaaï. Bij Onderlangs is er sowieso al weinig verkeer en slechts een geringe toename van verkeer, waardoor ook daar de voorkeursgrenswaarden van verkeerslawaaï niet zullen worden overschreden.

Op beide locaties is sprake van potentiële geluidsoverlast van bedrijvigheid. De afstand tussen de nieuwe parkeerplaats van hotel Sterrenberg en de nieuwe woningen op Weversteeg bedraagt ten minste 10 meter, dit voldoet aan de gangbare richtafstand zodat hier geen sprake is van een negatief milieueffect.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd om de optimale invulling van de locatie Onderlangs vast te stellen, waarbij geen overschrijding van de grenswaarden vanwege de naastgelegen, bestaande tennisvereniging plaats zal vinden. Uit het onderzoek blijkt dat, zonder het treffen van maatregelen, niet voldaan kan worden aan de streefwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde en de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde of de grenswaarde voor maximale geluidsniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde. Er zijn echter wel redelijke maatregelen mogelijk om deze overschrijdingen te voorkomen, zodat dit licht negatieve effect gemitigeerd kan worden. De nadere uitwerking van de maatregelen moet in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Bodem en water

De ontwikkeling van de beide locaties leidt ertoe dat eventueel aanwezige vervuilingen worden gesaneerd. Hierdoor wordt de bodemkwaliteit van het plangebied verbeterd, alhoewel er weinig verontreiniging wordt verwacht. De ontwikkeling van woningen zal niet leiden tot bodemvervuiling.

Voor de ontwikkeling van de locaties Weversteeg en Onderlangs zijn geen aanpassingen aan het waterhuishoudkundige systeem noodzakelijk. Er zijn geen watergangen aanwezig en er worden geen nieuwe watergangen gerealiseerd. De ontwikkeling leidt niet tot significante negatieve effecten op het oppervlaktewatersysteem.

Gezien de lage grondwaterstanden is het niet noodzakelijk om de locaties te draineren. Wel dient rekening te worden gehouden met de stijging van de grondwaterstanden, ook vanwege de ligging nabij de grondwaterfluctuatietoneelzone. Aangezien het verhard oppervlak toeneemt ten opzichte van de huidige situatie zal op beide locaties 40 millimeter per m² waterberging gerealiseerd worden. Vanuit de berging kan het hemelwater infiltreren in de bodem. Het systeem wordt ontworpen op een bui T=100, waarbij geen schade aan gebouwen mag plaatsvinden. Zo wordt een robuust en klimaatbestendig systeem ontwikkeld, waarbij aanvulling van het grondwater plaats vindt.

Om verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodembodem tegen te gaan wordt het gebruik van uitlogende materialen tijdens de bouw- en gebruiksfase voorkomen. De beoogde woningen zorgen niet voor watervuiling.

Historisch landschap en archeologie

Ter plaatse van de locatie Weversteeg zijn historische houtwallen en oude kavelgrenzen aanwezig. Deze cultuurhistorische en landschappelijke waarden worden door de invulling van het gebied met woningen niet aangetast. De ontsluiting van het gebied zal niet plaats vinden aan de Weversteeg maar aan de Sportlaan. De invulling van het landschap met woningen zal leiden tot aanzienlijke verdichting ten opzichte van het huidige open beeld, de agrarische karakteristiek is echter bij de aanleg van de sportvelden al grotendeels verstoord. De historische groenstructuren en verkavelingspatronen blijven behouden.

Ter plaatse van de locatie Onderlangs zijn weinig historisch landschappelijke of cultuurhistorische elementen aanwezig. De voorgenomen ontwikkeling zal het groene karakter van dit gebied niet aantasten.

Op de locatie Weversteeg worden belangrijke ondergrondse cultuurhistorische resten verwacht. Deze kunnen bij de voorgenomen ontwikkelingen worden verstoord. Door de resten nader te onderzoeken, te waarderen en de kenmerken in de planvorming te betrekken, is wellicht behoud in situ mogelijk, een belangrijk uitgangspunt in het gemeentelijk cultuurhistorisch beleid. Net als bovengrondse cultuurhistorische waarden kunnen archeologische waarden worden benut als inspiratiebron voor ontwerpopgaven om de identiteit en historische karakteristiek van het plangebied te versterken. Dit kan bijdragen aan een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Dit geldt in zijn algemeenheid voor de te verwachten archeologische waarden in de locatie Weversteeg en specifiek voor de mogelijke grafheuvel in de zone direct noordelijk van het sportveld Onderlangs, die in de ruimtelijke ontwikkelingen wordt ingepast. De opgebouwde cultuurhistorische kennis kan ook in educatieve zin worden gebruikt.

Overige milieueffecten

Luchtkwaliteit

De verkeersgeneratie van het MFD en de woningen samen levert een maximale bijdrage van 0,44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 en 0,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} . Deze toename ligt ver onder de waarde van 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ waarbij sprake is van 'niet in betekenende mate'. Er wordt dan ook voldaan aan de luchtkwaliteitswetgeving en nader onderzoek is niet noodzakelijk. Ter plaatse van de beoogde woningen zal, ook na de realisatie van het plan, sprake zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Externe veiligheid

Het bestemmingsplan maakt geen nieuwe risicovolle inrichtingen mogelijk. De beoogde woningen liggen niet binnen een plaatsgebonden risicocontour of invloedsgebied, de ontwikkeling heeft derhalve geen invloed op de externe veiligheidssituatie ter plaatse.

Lichthinder

De tennisbanen van de tennisvereniging nabij de locatie Onderlangs zijn voorzien van lichtmasten. Bij zowel de kunstgrasvelden als de gravelbanen staan vier lichtmasten. Er is een lichthinderonderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat ten aanzien van de richtwaarden voor verticale verlichtingssterkte en voor de lichtsterkte per armatuur op basis van de conceptverkaveling een knelpunt kan ontstaan. Door maatregelen aan de lichtmasten (zoals het toepassen van andere armaturen en/of afschermende

kappen) kan dit worden voorkomen. De aanwezige lichtschuwe soorten zoals vleermuizen zullen hier indirect ook van profiteren.

Duurzaamheid

De woningen worden zo mogelijk op een milieubewuste manier te worden verwarmd. Door zoveel mogelijk noord-zuid daken te realiseren wordt optimaal gebruik gemaakt van passieve zonne-energie door lichtinval, zoninval en mogelijkheden voor zonnepanelen. Naast het beperken van het gebruik van fossiele brandstoffen en de uitstoot van CO₂ wordt in het plan ook rekening gehouden met de groene omgeving van Otterlo. De bestaande groenstroken rondom de locaties blijven behouden en voor het groen in de wijken wordt gewerkt met streekeigen beplanting. Het beperken van de uitstoot van CO₂ en gebruik van fossiele brandstoffen in combinatie met het behouden en toevoegen van hoogwaardig groen, zorgen voor een duurzame ontwikkeling van de locaties.

0.5 Conclusie

Uit het voorliggende MER en de onderliggende onderzoeken blijkt dat de milieueffecten van het plan-voornemen om maximaal 72 woningen en een multifunctioneel dorps huis te realiseren op de locaties Weversteeg en Onderlangs te Otterlo variëren van licht negatief tot licht positief. Er zijn mitigerende maatregelen nodig ten aanzien van geluid en verlichting van de tennisvereniging direct naast de locatie Onderlangs, er zijn mitigerende maatregelen nodig voor de aanwezige vleermuizen op beide locatie en er zijn ook maatregelen nodig om de negatieve effecten op het beschermde natuurgebied de Zanding te mitigeren. Als deze mitigerende maatregelen worden meegewogen is het effect van de planontwikkeling overwegend 'neutraal', wat wil zeggen dat er geen aanzienlijk milieugevolgen zijn.

Ten opzichte van de situatie waarbij de sportvelden nog werden gebruikt is er aanvullend op bovenstaande effecten nog een licht positief effect voor de beschermde soorten door het verdwijnen van de verlichting van de sportvelden en de wildwerende hekken op de locatie Weversteeg.

Monitoring

Om goed in beeld te krijgen hoe de relatie tussen het intensieve recreatieve gebruik en de aanwezige biodiversiteit is, zal er regelmatig gemonitord moeten worden. Hierbij is het bepalen van het broedsucces van grondbroeders zoals nachtzwaluw en boomleeuwerik (maar ook veldleeuwerik en boompieper) een belangrijke factor. Deze monitoring zal in een mitigatieplan het beheerplan voor de Zanding worden opgenomen.

Inhoud

Samenvatting	1
1. Inleiding	3
1.1. Inleiding	3
1.2. Waarom een milieueffectrapportage	4
1.3. Doel en procedure	5
1.4. Inspraak start procedure	5
1.5. Leeswijzer	7
2. Beleidskader	9
2.1. Rijksbeleid	9
2.2. Provinciaal beleid	10
2.3. Gemeentelijk beleid	10
2.4. Nut en noodzaak	13
3. Onderzoeksopzet	15
3.1. Plangebied en studiegebied	15
3.2. Referentiesituatie	16
3.3. Planvoornemen	17
3.4. Sectorale onderzoeken en beoordelingskader	20
4. Natuur	23
4.1. Toetsingskader	23
4.2. Onderzoekscriteria	25
4.3. Referentiesituatie	26
4.4. Planvoornemen	29
4.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	33
5. Verkeer	35
5.1. Toetsingskader	35
5.2. Onderzoekscriteria	36
5.3. Referentiesituatie	36
5.4. Planvoornemen	38
5.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	41
6. Geluid	43
6.1. Toetsingskader	43
6.2. Onderzoekscriteria	44
6.3. Referentiesituatie	44
6.4. Planvoornemen	46
6.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	47
7. Bodem en water	49
7.1. Toetsingskader	49
7.2. Onderzoekscriteria	50
7.3. Referentiesituatie	50
7.4. Planvoornemen	53
7.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	54

8. (Historisch) landschap en archeologie	55
8.1. Toetsingskader	55
8.2. Onderzoekscriteria	56
8.3. Referentiesituatie	56
8.4. Planvoornemen	58
8.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	59
9. Overige milieuaspecten	61
9.1. Toetsingskader	61
9.2. Onderzoekscriteria	64
9.3. Referentiesituatie	65
9.4. Planvoornemen	66
9.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	67
10. Duurzaamheid	69
10.1. Toetsingskader	69
10.2. Onderzoekscriteria	69
10.3. Referentiesituatie	69
10.4. Planvoornemen	70
10.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen	70
11. Conclusies, leemten in kennis en monitoring	71
11.1. Conclusies	71
11.2. Leemten in kennis en evaluatie	71
11.3. Monitoring	72

Bijlagen:

Bijlage 1	Voortoets + AERIUS-berekeningen
Bijlage 2	Passende Beoordeling
Bijlage 3	Ecologische onderzoeken 2016
Bijlage 4	Akoestisch en lichtonderzoek Tennisvereniging
Bijlage 5	Geohydrologisch onderzoek
Bijlage 6	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek

1.1. Inleiding

De gemeente Ede heeft het voornemen om een bestemmingsplan op te stellen voor nieuwe woningen en een multifunctioneel centrum op twee voormalige sportvelden aan de oostkant van Otterlo. In Otterlo is behoefte aan woningbouw die voorziet in de behoefte voor starters, senioren en andere doorstromers. De ontwikkeling van de locaties aan de Weversteeg en Onderlangs kan deze doorstroming bevorderen. De locaties zijn in de structuurvisie voor Otterlo (2012) reeds aangegeven als woningbouwlocaties voor de korte termijn. De woningbouw kan een belangrijke bijdrage leveren aan het behoud en verbetering van de leefbaarheid.

Parallel aan de woningbehoefte speelt in Otterlo de vraag naar maatschappelijke voorzieningen. Er is een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd voor de mogelijkheden voor de verplaatsing en uitbreiding van de bestaande sporthal en dorpshuis.

Weversteeg

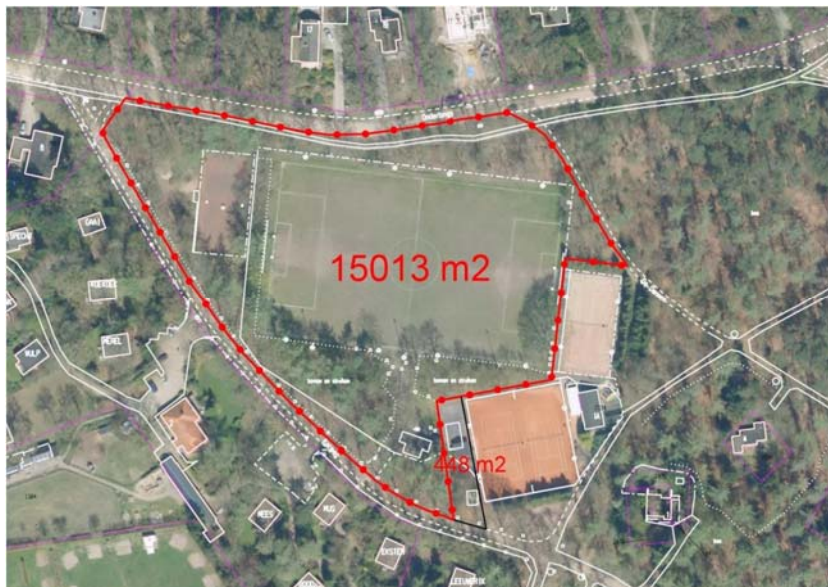
Het gebied Weversteeg ligt aan de oostkant van Otterlo, tussen de reeds bestaande bebouwing en het Natura 2000-gebied de Veluwe, zie figuur 1.1. Aan de noordkant van het gebied is een locatie gelegen die wordt ontwikkeld door hotel Sterrenberg en aan de zuidkant wordt het gebied begrensd door de Zandingsweg. Ten zuidwesten van het gebied is een klein woonwagenterrein en speeltuin aanwezig.



Figuur 1.1. Planlocatie Weversteeg

Onderlangs

Het gebied Onderlangs wordt aan de noord- en westkant begrensd door een villawijk met vrijstaande woningen. Aan de oostkant van het gebied is een tennisclub gevestigd en aan de zuidzijde een recreatiepark met vakantiebungalows. De planlocatie is weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.2. Planlocatie Onderlangs

1.2. Waarom een milieueffectrapportage

In de Wet milieubeheer en het bijbehorende Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is wettelijk geregeld voor welke projecten en besluiten een vorm van m.e.r.-verplichting geldt.

- een m.e.r.-plicht voor plannen (*planm.e.r.*) is aan de orde:
 - o indien de overheid een besluit neemt dat het kader schept voor een m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteit, dit zijn de plannen genoemd in kolom 3 van onderdeel C en D van de bijlage bij het besluit;
 - o indien de overheid een besluit neemt waarbij een zogenaamde passende beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet vereist is;
- een m.e.r.-plicht voor projecten (*projectMER*) die genoemd worden in onderdeel C van de bijlage bij het besluit;
- een (vormvrije) *m.e.r.-beoordelingsplicht* voor projecten/plannen, die als activiteit genoemd zijn in onderdeel D van het Besluit m.e.r.

De herontwikkeling van beide locaties voorziet in activiteiten nabij het Natura 2000-gebied de Veluwe. Uit de voortoets, uitgevoerd door Econsultancy en opgenomen in bijlage 1 bij dit MER, blijkt dat negatieve effecten op voorhand niet zijn uit te sluiten. Hierdoor is een passende beoordeling noodzakelijk. Volgens artikel 7.2a lid 1 van de Wet milieubeheer zijn plannen waarvoor een passende beoordeling voor moet worden gemaakt m.e.r.-plichtig. Voor de herontwikkeling van de locaties Weversteeg en Onderlangs geldt derhalve een planm.e.r.-plicht als gevolg van de passende beoordeling. De ontwikkeling is verder niet genoemd in bijlage C en D van het Besluit m.e.r., aangezien het hier om een kleinschalige woningbouwlocatie betreft.

1.3. Doel en procedure

Doel

Het instrument milieueffectrapportage is wettelijk verankerd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. Doel van een MER is het integreren van milieuoverwegingen bij de voorbereiding van plannen en besluiten, in dit geval een bestemmingsplan. Zo wordt ervoor gezorgd dat de milieuaspecten in een zo vroeg mogelijk stadium van de planvorming worden betrokken. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de procedure die moet worden doorlopen voor het bestemmingsplan. Uitgangspunt is dat het MER inzicht geeft in de maximaal optredende milieugevolgen en maatregelen beschrijft waarmee eventuele negatieve effecten kunnen worden voorkomen of beperkt.

Procedure

Gezien de beperkte omvang van de beide woningbouwprojecten in relatie tot bijvoorbeeld de plandempels voor stedelijke projecten in onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage, wordt geen aparte notitie reikwijdte en detailniveau opgesteld en ter inzage gelegd. De procedure is daarom gestart met een openbare kennisgeving van het voornemen, waarbij belanghebbenden in de gelegenheid zijn gesteld om met hun zienswijzen invloed uit te oefenen op de reikwijdte en het detailniveau van het MER.

De vervolgstappen zijn:

- Opstellen van het milieueffectrapport.
- Openbare kennisgeving en terinzagelegging van het MER waarmee een ieder in de gelegenheid wordt gesteld om zienswijzen over het MER naar voren te brengen.
- Advies inwinnen bij de Commissie m.e.r., verplicht op grond van artikel 7.26b Wet milieubeheer. Deze commissie beoordeelt of alle informatie aanwezig is in het MER en of deze informatie juist is.
- Motiveren hoe met de resultaten van het milieueffectrapport en de zienswijzen is omgegaan in het definitieve bestemmingsplan Weversteeg-Onderlangs te Otterlo.
- Bekendmaking en mededeling bestemmingsplan.

Betrokken partijen

Initiatiefnemer en bevoegd gezag: gemeente Ede.

Commissie voor de milieueffectrapportage: de m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie m.e.r. geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming een toetsbare weg doorloopt. De Commissie m.e.r. toetst het MER in de eindfase.

1.4. Inspraak start procedure

De openbare kennisgeving van de planm.e.r.-procedure heeft plaatsgevonden in Gemeenteblad nummer 2859922 februari 2017. Er zijn vier zienswijzen ingediend. De ingediende zienswijzen worden hierna samengevat weergegeven, aangeven is of de zienswijze wordt meegenomen in de MER/Passende beoordeling.

1. Otterlo's Belang

Samenvatting

De dorpsraad Otterlo's Belang geeft aan dat de uitbreiding een marginaal effect zal hebben op de natuurwaarden in Otterlo, maar dat indien de plannen geen doorgang vinden, sprake zal zijn van negatieve effecten die het dorp Otterlo zullen raken. Er is breed draagvlak onder de inwoners van Otterlo, de uitbreiding en de locatie van het plan passen bij het dorp en zijn essentieel voor de leefbaarheid en vitaliteit van het dorp Otterlo voor de toekomst.

Reactie

De zienswijze is ter kennisname aangenomen.

2. De Roek Vakantiebungalows Otterlo*Samenvatting*

In algemene zin geeft De Roek aan dat het vanwege de mogelijke milieu- en natuureffecten opmerkelijk is dat er geen alternatieve inrichtingen of locaties worden onderzocht in het MER. De Roek geeft aan dat er niet stil is gestaan bij de mogelijkheid dat uit het MER zou kunnen blijken dat de plannen tot niet te compenseren of te mitigeren negatieve effecten zullen leiden.

De plannen verminderen de aantrekkelijkheid van de directe omgeving van De Roek en dragen bij aan een verslechtering van de kwaliteit van het natuurgebied De Zanding. Volgens De Roek heeft dit een negatief effect op De Roek, de natuur, het toerisme in het algemeen en voor Otterlo in het algemeen.

Reactie

Het MER met passende beoordeling dient om de milieueffecten, inclusief de effecten op natuur, te onderzoeken en bij negatieve effecten te bekijken welke mitigerende en compenserende maatregelen mogelijk zijn. Als dit niet mogelijk is, maar het plan is wettelijk wel uitvoerbaar, is het aan het bevoegd gezag te bepalen of en hoe het plan wordt vastgesteld.

Alternatieven moeten meerwaarde hebben, reëel en uitvoerbaar zijn en bijdragen aan het doelbereik. Doel van de huidige plannen is het opvullen van de vrijgekomen locaties van de voormalige sportterreinen en het voldoen aan de woningbouwbehoefte binnen Otterlo. In dit geval is dus niet reëel om andere locatie te onderzoeken. In het MER wordt in hoofdstuk 3 nader onderbouwd waarom er wel of geen alternatieven mogelijk zijn die bijdragen aan deze doelen.

3. Natuurlijk Otterlo*Samenvatting*

In de zienswijze van Natuurlijk Otterlo wordt ingegaan op de natuurwaarden van de Zanding en de negatieve effecten van de ontwikkeling op deze natuurwaarden. De instandhoudingsdoelen voor het gebied de Zanding worden in de huidige situatie niet gehaald, de natuurkwaliteit is achteruitgegaan als gevolg van vermessing, verzuring en de toegenomen recreatiedruk.

De bouw van de huizen leidt volgens Natuurlijk Otterlo tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied door een toename van stikstofdepositie als gevolg van toename in verkeersbewegingen en woningen en door verstoring door recreanten en (loslopende) honden. Loslopende honden vormen een grote bedreiging voor grond broedende vogelsoorten als roodborsttapuit en nachtzwaluw. Een tweede effect van de toename van honden is een toename in stikstofbelasting, hierdoor zal de successie van vegetatie worden verstoord. De toename in recreatiedruk leidt tot verstoring en is een directe bedreiging van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen doordat het broedsucces en de foerageerefficiëntie wordt verlaagd. Natuurlijk Otterlo heeft een alternatief inrichtingsplan aangedragen voor de locatie Onderlangs-Karweg. De stichting stelt dat met dit plan de noodzakelijke compensatie van de negatieve effecten kan worden verwezenlijkt. Door de locatie Onderlangs in te richten als natuur zal de druk op de Zanding afnemen. De inrichting van het terrein met poelen en kruidenrijk grasland komt ten goede aan de kwalificerende soorten. Natuurlijk Otterlo dringt er op aan dat de gemeente Ede de locatie Onderlangs laat vallen en de gronden in zet voor natuurcompensatie voor de bebouwing van locatie Weversteeg.

Reactie

In het MER en de passende beoordeling worden de milieueffecten en de effecten op de natuur in kaart gebracht. Daarnaast wordt bekeken of de eventuele negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd/gecompenseerd. Als dit niet mogelijk is, maar het plan is wettelijk wel uitvoerbaar, is het aan het bevoegd gezag te bepalen of en hoe het plan wordt vastgesteld.

Er is overwogen om de situatie waarin de locatie Onderlangs als natuurgebied wordt ontwikkeld, mee te nemen in het MER als alternatief, ondanks dat ook deze locatie in de Structuurvisie Otterlo uit 2012 al als woningbouwlocatie is aangewezen. Uit het woningbouwbehoefteonderzoek blijkt dat er naast

goedkope (sociale) woningbouw tevens vraag is naar duurdere vrijstaande woningen. Door op de locatie Onderlangs vrijstaande woningen te realiseren kan aan deze vraag worden voldaan. Het plan is daarnaast niet los te zien van de verplaatsing van de sportvelden. De financiële haalbaarheid van het totale plan is hierdoor afhankelijk van de realisatie van de vrijstaande woningen op locatie Onderlangs. Zonder deze woningen is het plan financieel niet uitvoerbaar en kan de goedkope (sociale) woningbouw op locatie Weversteeg niet worden gerealiseerd. Het alternatief om locatie Onderlangs als natuurgebied in te richten is hierdoor niet reëel en haalbaar.

4. Tennisvereniging

Samenvatting

De tennisvereniging geeft aan dat het voor haar een meerwaarde is om tennisbanen te hebben in een natuurlijke omgeving. De woningbouw past volgens de vereniging niet bij de door de provincie aangewezen recreatieve functies. De vereniging geeft daarom de voorkeur voor het alternatieve inrichtingsplan van Natuurlijk Otterlo om de locatie Onderlangs als natuur in te richten. De woningbouw en de verkeersgeneratie leidt tot toename van stikstofdepositie die schadelijk is voor de aanwezige sportende personen. De vereniging is gelukkig met de schone lucht die het omringende bos nu biedt en ziet liever geen toename van fijnstof. De toename van verkeer leidt daarnaast tot toename van stuivend zand op de zandwegen.

Als oplossing komt de vereniging met het voorstel om de aansluiting Onderlangs-Weversteeg af te sluiten voor doorgaand verkeer, ook in geval van woningbouw op Onderlangs. Tennisvereniging Otterlo dringt er op aan bij de Gemeente Ede om de bouwlocatie Onderlangs te laten vervallen zodat de leden in een gezonde en schone omgeving kunnen blijven sporten.

Reactie

Voor het verzoek om de situatie met natuur in plaats van woningbouw op locatie Onderlangs te onderzoeken wordt verwezen naar de reactie op de inspraak nummer 3 van Natuurlijk Otterlo. Daarnaast wordt opgemerkt dat de woningbouw nabij de tennisvereniging kleinschalig is (maximaal 12 woningen op ruime kavels), zodat de mogelijke extra verkeersbewegingen die tot overlast zouden kunnen leiden gering zijn in vergelijking met de oorspronkelijke situatie dat hier sportvelden waren gevestigd. De onderwerpen geluid en luchtkwaliteit worden in hoofdstuk 6 en 9 uitgewerkt. In de passende beoordeling wordt ook ingegaan op het effect van het afsluiten van enkele (zand)wegen in de omgeving.

1.5. Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk- en beleidskader. In hoofdstuk 3 is het planvoornemen beschreven en is de aanpak van het planMER opgenomen, waarbij wordt ingegaan op de onderzoeksmethodiek.

In hoofdstuk 4 tot en met 10 komen achtereenvolgens de volgende thema's aan de orde:

- natuur;
- verkeer;
- geluid;
- bodem en water;
- (historisch) landschap en archeologie;
- overige milieuaspecten (luchtkwaliteit, externe veiligheid en lichthinder);
- duurzaamheid.

Per milieuaspect is een beschrijving gegeven van de referentiesituatie en wordt vervolgens in gegaan op de mogelijke gevolgen van de ontwikkelingsmogelijkheden die het bestemmingsplan biedt. Hoofdstuk 11 geeft een overzicht van de conclusies, leemten in kennis en de doorvertaling in het bestemmingsplan. De ecologische voortoets, de Passende Beoordeling en verschillende deelonderzoeken zijn als bijlagen bij dit MER opgenomen.

In dit hoofdstuk wordt getoetst of de beoogde ontwikkeling past binnen de geldende algemene beleidskaders van het rijk, provincie Gelderland en de gemeente Ede. De toetsingskaders per (milieu)thema zijn in de betreffende hoofdstukken 4 t/m 10 beschreven.

2.1. Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (maart 2012)

Het Rijk heeft de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte vastgesteld, met het motto 'Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar & veilig'. Het Rijk streeft hiermee naar een aanpak die ruimte geeft aan regionaal maatwerk, de gebruiker voorop zet, investeringen scherp prioriteert en ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. Het Rijk kiest voor een selectieve inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen en laat meer over aan gemeenten en provincies. Deze rijks structuurvisie is zo abstract, dat in ieder geval voor het plangebied geen concrete doelstellingen vanuit rijksniveau worden opgelegd.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (december 2011)

Het rijksbeleid is nader vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Dit besluit bevat de juridische kaders voor onder meer het bundelen van verstedelijking, de rijksbufferzones, nationale landschappen, de ecologische hoofdstructuur, de kust, grote rivieren, militaire terreinen, de mainportontwikkeling van Rotterdam en de Waddenzee. Voor het plangebied gelden geen bepalingen waarmee rekening hoeft te worden gehouden bij het mogelijk maken van de beoogde bouwlocatie.

Ladder voor duurzame verstedelijking

In de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Het doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening door een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden.

Deze ladder bestaat uit drie stappen:

- beoordelen of de beoogde ontwikkeling voorziet in een lokale of regionale behoefte;
- beoordelen of deze vraag ook binnen bestaand bebouwd gebied gerealiseerd kan worden;
- beoordelen of - indien het voorgaande niet het geval is - de locatie buiten bestaand bebouwd gebied multimodaal is of kan worden ontsloten.

De ladderonderbouwing is als bijlage bij het bestemmingsplan opgenomen. In paragraaf 2.4 van dit MER is hier een beknopte samenvatting van opgenomen.

2.2. Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Gelderland

De provincie Gelderland heeft een nieuwe Omgevingsvisie vastgesteld op 9 juli 2014. De omgevingsvisie is op 18 oktober 2014 in werking getreden. Voor de realisatie van het onderhavige project is het van belang om vast te stellen dat in de nieuwe Omgevingsvisie de vastgestelde contouren van stedelijke vernieuwing zijn losgelaten. De sturing en beoordeling van plannen wordt in de nieuwe Omgevingsvisie hoofdzakelijk gebaseerd op de Gelderse ladder voor duurzaam ruimtegebruik en het woningbouwprogramma.

Om zorg te dragen voor een goede ruimtelijke ordening en omgevingsbeleid hanteert de provincie een zogenaamde duurzaamheidsladder, een processchema dat alle mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen of initiatieven voor stedelijke functies via beleidskaders begeleidt naar een optimale locatiekeuze. Nadrukkelijk wil de provincie de ladder inzetten voor het 'goede gesprek' over ruimtelijke ontwikkelingen of initiatieven. In de Gelderse ladder voor duurzaam ruimtegebruik is de Rijksladder voor duurzame verstedelijking geïncorporeerd. De onderbouwing van deze ladder is opgenomen in het bestemmingsplan.

Omgevingsverordening Gelderland

Met de verordening stellen Provinciale Staten regels over de inhoud, toelichting of onderbouwing van bestemmingsplannen. Deze regels kunnen betrekking hebben op het hele provinciale grondgebied, delen of gebiedsgerichte thema's. Gemeenten moeten binnen een bepaalde termijn hun bestemmingsplan afstemmen op de in de verordening opgenomen regels. De Omgevingsverordening Gelderland is gelijktijdig met de Omgevingsvisie in werking getreden op 18 oktober 2014. In de verordening is bepaald dat nieuwe woningbouwlocaties dienen te passen binnen de daarvoor opgestelde Woonprogramma's.

Woonvisie Gelderland, Kwalitatief Woonprogramma 2010-2019

De gemeenten en corporaties maken met de provincie Gelderland afspraken over woningbouw. Dit komt samen in het Kwalitatief Woonprogramma (KWP). KWP 3 is het meest recente programma. Het KWP3 heeft als doel het woningaanbod op regionaal niveau, zowel kwantitatief als kwalitatief, zo goed mogelijk af te stemmen op de woningbehoefte. De woningbehoefte in Gelderland is becijferd op circa 69.000 woningen (netto) voor de periode 2010-2019, voor het Gelderse deel van de Regio Food Valley ca. 12.000 woningen netto. Voor Ede wordt voor de periode 2010 tot en met 2019 rekening gehouden met de bouw van 5.000 woningen. In het KWP3 wordt sterk de nadruk gelegd op het realiseren van betaalbare koop- en huurwoningen, waarbij men zich expliciet uitspreekt voor meer betaalbare huurwoningen (ambitie indicatie is netto 46%). Tevens richt het KWP3 zich op het voldoende ontwikkelen van levensloopbestendige woningen en is er specifiek aandacht voor onderwerpen als energie & klimaat, dak- en thuislozen en collectief particulier opdrachtgeverschap.

2.3. Gemeentelijk beleid

Structuurplan Zoekzones Stedelijke Functies

Het plangebied is opgenomen in het structuurplan Zoekzones Stedelijke Functies uit 2008. Met de opname in de structuurvisie is een eerste ruimtelijke keus gemaakt voor de uiteindelijke locatie.

Daarbij verdient aandacht dat Otterlo twee gebieden kent waar een dergelijk programma in potentie kan worden ontwikkeld. Naast het gebied Weversteeg/Onderlangs kent de west zone van het dorp een uitleglocatie, die ook is opgenomen in de structuurvisie Zoekzones Stedelijke Functies 2008. Deze zone wordt ook genoemd in het structuurplan Otterlo 2012, waarin het voor de langere termijn een potentie voor woningbouw toegedicht krijgt.

Gelet op milieutechnische beperkingen voor de west zone en de betere stedenbouwkundige inpasbaarheid van het programma op de locaties Weversteeg/Onderlangs, is gekozen om deze gebieden te ontwikkelen. Indien in de toekomst een nieuwe behoefte aan woningbouw ontstaat in Otterlo, wordt beoordeeld of het gebied in de west zone in aanmerking komt.

Woningbouwprogramma gemeente Ede

Woonvisie Ede 2030

In december 2015 is de Woonvisie Ede 2030 vastgesteld. De Woonvisie benoemt de ambities voor het wonen in de gemeente Ede tot 2030. De ambities zijn uitgewerkt in een achttal sporen. Uitgangspunt is het woningbouwprogramma (6.000 woningen van 2015 tot 2030) dat past bij de groeiprognoses in bevolking en huishoudens.

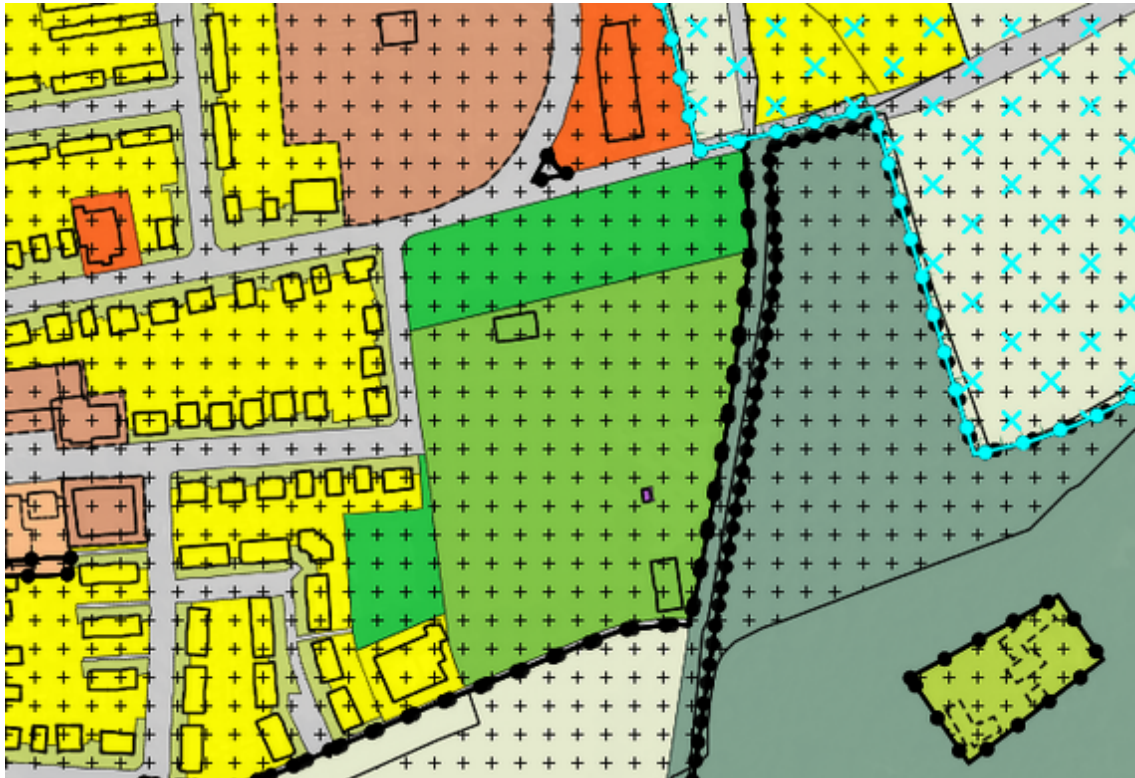
De Woonvisie benoemt de volgende sporen:

- Groeien met Kwaliteit;
- Balans bestaand nieuwbouwprogramma en nieuwe binnenstedelijke en -dorpse locaties;
- Betaalbare woningvoorraad;
- Gevarieerde opbouw wijken en dorpen;
- Duurzame en levensloopbestendige woningvoorraad;
- Wonen met een hoog voorzieningenniveau;
- Wonen in het groen;
- Wonen in Food Valley.

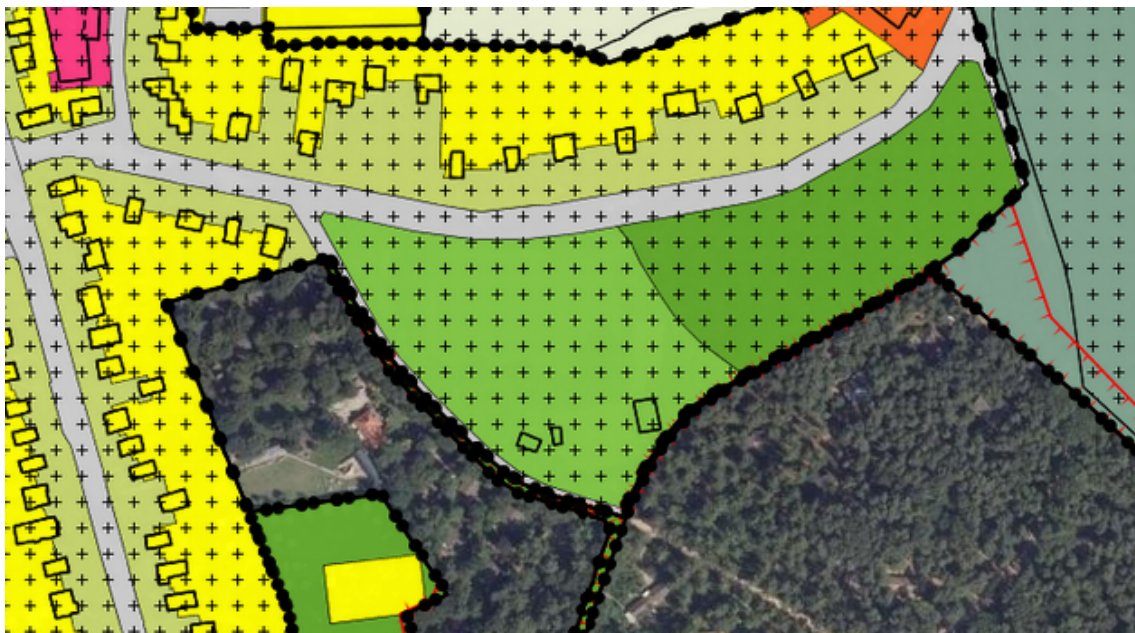
De herontwikkeling Weversteeg/Onderlangs draagt sterk bij aan de ambities van de Woonvisie Ede 2030. Het voorziet onder andere in grondgebonden goedkope woningen, een segment waar een forse behoefte aan bestaat, op een binnenstedelijke (transformatie)locatie. Door de realisatie van een MFD wordt een hoog voorzieningenniveau gerealiseerd. Het behoud en het versterken van de groenstructuren draagt bij aan de het spoor 'wonen in het groen'.

Vigerend planologisch regime

Op dit moment geldt het bestemmingsplan 'Otterlo' in het plangebied. Het heeft de bestemming 'sport' en de dubbelbestemming 'waarde - archeologie', zie figuren 2.1 en 2.2.



Figuur 2.1. Verbeelding geldend bestemmingsplan ter plaatse van de locatie Weversteeg



Figuur 2.2 Verbeelding geldend bestemmingsplan ter plaatse van de locatie Onderlangs

De ontwikkeling van het plan past niet in het vigerende plan. Om deze reden wordt een nieuw planologisch kader via dit bestemmingsplan opgesteld.

2.4. Nut en noodzaak

Behoefte

De leefbaarheid in Otterlo staat onder druk. Doordat de laatste jaren woningbouw heeft stil gestaan zijn veel jongeren vertrokken uit het dorp en neemt de vergrijzing toe. De gemeente wil een goed woon- en leefklimaat voor Otterlo verzorgen, daarbij is van belang dat de woningmarkt voldoende ruimte heeft om te voldoen aan de vraag en het voorzieningenniveau op peil blijft. Uit de ladderonderbouwing blijkt dat voor Otterlo de komende jaren behoefte is aan zo'n 75 woningen variërend van goedkope (sociale) woningen tot duurdere vrijstaande woningen. De woningbouwplannen voor locaties Weversteeg en Onderlangs kunnen hier een bijdrage aan leveren. Er is een duidelijke vraag naar woningen voor starters en senioren. De realisatie van woningen voor deze doelgroepen zal logischerwijs een bepaalde doorstroom binnen de Otterlose woningmarkt met zich meebrengen, zodat ook ruimte ontstaat in het middeldure en dure segment. Naast de woningbouwplannen voor de locaties Weversteeg en Onderlangs, spelen er geen andere grootschalige woningbouwprojecten in de kern Otterlo. Er zijn geen andere uitleglocaties of zoekzones die de komende tien jaar moeten worden ingevuld, alleen de verlaatlocatie van de sporthal en het dorps huis staan nog gepland. Bij deze locaties zal de nadruk liggen op woningen uit het goedkopere segment.

Vanwege de behoefte aan goedkope sociale woningen in Otterlo dienen er circa 50 woningen te worden gerealiseerd om aan de huidige vraag te kunnen voldoen en 75 woningen voor de vraag van de toekomende komende jaren. De huidige bebouwing ter plaatse van de sportvelden (kantine, kleedkamers etc.) kan geen nieuwe functie krijgen in het plan, deze wordt gesloopt. Om een uitgebalanceerd woningbouwprogramma te kunnen waarborgen voor de komende jaren wordt de ontwikkeling gefaseerd uitgevoerd. Met het programma en de bijbehorende fasering wordt een substantieel deel van de woningbouwbehoefte van Otterlo voor de komende tien jaar voorzien.

Locatiekeuze

De directe aanleiding voor de woningbouwontwikkeling ter plaatse van de locaties Weversteeg en Otterlo is de verplaatsing van de sportvelden naar sportcomplex Kastanjeboos en de behoefte aan sociale en betaalbare woningen. De planontwikkeling hangt dan ook onlosmakelijk samen met de verplaatsing van de sportvelden. Door de ontstane ruimte ter plaatse van de voormalige voetbalvelden, is er gekozen om op deze locaties woningbouw te plegen. Ook is er een concrete wens om een Multifunctionele accommodatie te realiseren. In de Structuurvisie Otterlo (2012) zijn de locaties aangewezen als woningbouwlocatie voor de korte termijn.

Voor alternatieve locaties is er gekeken aan de westkant van Otterlo. De milieuhinder van het bedrijf aan de Edeseweg vormt hier echter een belemmering voor woningbouwontwikkelingen.

Conclusie

Voor de komende jaren is behoefte aan zo'n 75 woningen, in verschillende marktsegmenten variërend van goedkopere (sociale) woningbouw tot duurdere vrije kavels. Aan deze opgave kan invulling worden gegeven door het woningbouwprogramma voor de locatie Weversteeg en Onderlangs te realiseren.

3.1. Plangebied en studiegebied

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied.

Plangebied

Het MER.-plangebied bestaat uit twee locaties op korte afstand van elkaar. In figuur 3.1 is een luchtfoto opgenomen met daarop de ligging van de beide plandelen globaal aangegeven.



Figuur 3.1 Ligging locaties Weversteeg (noord) en Onderlangs (zuid)

Studiegebied

Het studiegebied is het totale gebied waarin milieueffecten als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in en in de omgeving van het plangebied kunnen optreden. Het studiegebied is dus omvangrijker dan het plangebied en kan per milieuaspect verschillen. Voor milieuaspecten zoals bodem en archeologie treden de effecten alleen binnen het plangebied zelf op, het studiegebied is hier gelijk aan het plangebied. Voor milieuaspecten zoals natuur, verkeer en geluid kunnen ook buiten het plangebied effecten optreden. In dit geval is het studiegebied dus groter dan het plangebied. In het MER zal per milieuaspect worden toegelicht wat het relevante studiegebied is.

3.2. Referentiesituatie

In de MER.-systematiek is het belangrijk om de zogenoemde referentiesituatie af te bakenen. Dit is de situatie ten opzichte waarvan de milieueffecten van het planvoornemen worden beoordeeld. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die zich voordoen als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld gevolgen van vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden. Omdat de verplaatsing van de sportvelden samenhangt met de ontwikkeling wordt ook de situatie ten tijde van de sportvelden beschreven.

Huidige situatie

Weversteeg

Het gebied Weversteeg bestaat in de huidige situatie uit een leegstaand sportcomplex, bestaande uit sportvelden en een clubgebouw, waardoor het gebied een open karakter heeft. De sportverenigingen zijn in de zomer van 2016 naar een nieuwe locatie Kastanjebos verhuisd.

De planlocatie is gelegen tussen bestaande bebouwing en het Natura 2000-gebied de Veluwe. Het sportterrein is omgeven door wildwerende hekken. Aan de noordkant is een groenstrook gesitueerd waarop hotel Sterrenberg voornemens is een nieuwe ontwikkeling te realiseren (parkeren en wonen). Aan de zuidkant wordt het gebied begrensd door de Zandingsweg. Ten zuidwesten van het gebied is een woonwagenterrein aanwezig. De huidige ontsluiting van het gebied vindt plaats via de Weversteeg en Onderlangs. De grens van de bebouwde kom is recentelijk verplaatst waardoor de Hoenderloseweg, aan de noordkant van de Weversteeg, grotendeels binnen de bebouwde kom is komen te liggen. Ook is langs de Hoenderloseweg en fietspad gerealiseerd. Deze aanpassingen zijn medio 2017 uitgevoerd.

Onderlangs

In de huidige situatie is de locatie Onderlangs ingericht als sportterrein zonder clubgebouw. De sportverenigingen zijn in de zomer van 2016 naar een nieuwe locatie Kastanjebos verhuisd. Aan de noord- en westkant wordt het gebied begrensd door vrijstaande woningen op royale kavels in een bosrijke omgeving. Direct aan de zuid- en oostkant van het gebied liggen voorzieningen van een tennisclub. Het gebied wordt in de huidige situatie ontsloten door het Bospad bij de tennisclub. Het sportterrein is omgeven door wildwerende hekken.

Autonome ontwikkelingen

Voor de ontwikkeling van de locaties Weversteeg en Onderlangs zijn de volgende autonome ontwikkelingen van belang om mee te nemen in het planMER:

- de sportvelden van SV Otterlo zijn inmiddels verplaatst naar een nieuw sportpark Kastanjebos;
- aan de noordzijde van de locatie Weversteeg vindt uitbreiding plaats van Hotel Sterrenberg, hier worden drie woningen en een parkeerterrein gerealiseerd;
- op de locatie van de voormalige houtzagerij Van Pluim, ten westen van de locatie Onderlangs, zijn reeds 25 woningen gerealiseerd;
- de gemeente Ede heeft het voornemen de Hoenderloseweg geschikt te maken als hoofdroute naar Nationaal Park de Hoge Veluwe, een fietspad aan de Hoenderloseweg wordt gecombineerd met

voorgaande ontwikkeling. De ontwikkeling kan bijdragen aan een betere ontsluiting van de locatie Weversteeg;

- doordat het Nationaal Park Hoge Veluwe niet openbaar toegankelijk is voor de inwoners van Otterlo, is de recreatiedruk op het natuurgebied De Zanding toegenomen. Deze toename kan een versterkend effect hebben op de te verwachten effecten op het natuurgebied als gevolg van de toename van het inwoneraantal.

Situatie sportvelden

De planontwikkeling hangt onlosmakelijk samen met de verplaatsing van de sportvelden naar Kastanjebos. In het bestemmingsplan voor de nieuwe sportvelden staat het als volgt beschreven:

“De nut en noodzaak van het ontwikkelen van het sportpark Kastanjebos hangt samen met drie elementen: de noodzakelijkheid van woningbouw, het behouden van een sportvoorziening en snelheid.

Noodzakelijkheid woningbouw

De leefbaarheid in Otterlo staat onder druk. Doordat woningbouw om verschillende redenen tijden lang niet mogelijk was, zijn veel jongeren vertrokken uit het dorp en neemt de vergrijzing toe. Dit heeft ook effect op de voorzieningen van het dorp. Door de vergrijzing staat het voorzieningenniveau van het dorp onder druk. De afnemende recreatievraag is hier mede de oorzaak van. De gemeente wil een goed woon- en leefklimaat voor Otterlo continueren. Daarbij is het van eminent belang dat het voorzieningenniveau op peil blijft en dat de woningmarkt in Otterlo ruimte heeft om de woningvraag van vooral starters te faciliteren. Om die redenen is het nodig om woningen te bouwen Otterlo. De verplaatsing van de huidige sportvelden geeft de benodigde ruimte. Doordat de sportvelden verplaatst worden komt er ruimte vrij voor woningbouw. Hierdoor krijgt de leefbaarheid van Otterlo een positieve impuls. Gelet op het voorgaande is het project hierdoor van belang voor het bestaan van de kern Otterlo. Tevens vergroot het project de leefbaarheid en de continuering van een goed woon- en leefklimaat.

Sportvoorziening behouden

Het is van belang te constateren dat de huidige sportvelden sterk verouderd zijn en aan vervanging toe zijn. Sportvoorzieningen maken ook onderdeel uit van de leefbaarheid van een dorp. In het geval van Otterlo is de sportvoorziening één van de belangrijkste pijlers in de leefbaarheid van het dorp. Tevens zijn de sportvoorzieningen zo verouderd dat de huidige twee sportvelden niet meer voldoende zijn om de sportvraag te accommoderen.

Snelheid

Het derde onderdeel wat de nut en noodzaak bepaald is de mate van benodigde tijd om de nodige maatregelen te nemen voor woningbouw en voor het behoud van de sportvoorziening. De situatie is namelijk wel van dien aard zodat het mede de nut en noodzaak bepaalt.”

Om de samenhang tussen de reeds uitgevoerde verhuizing van de sportvelden en de nieuwe plannen niet uit het oog te verliezen is, waar mogelijk, naast de formele vergelijking met de referentiesituatie ook een vergelijking met de situatie van voor de verhuizing van de sportvelden opgenomen.

3.3. Planvoornemen

Het planvoornemen bestaat uit het realiseren van maximaal 72 woningen, verdeeld over twee locaties, en een multifunctionele voorziening op twee verschillende locaties binnen Otterlo. Dit betreft een worst-case scenario, het eindbeeld bestaat uit minder dan 72 woningen. De beide locaties, gelegen aan Weversteeg en Onderlangs, zijn beschikbaar gekomen voor herontwikkeling doordat de sportverenigingen zijn verhuisd naar een nieuw sportcomplex.

Er wordt een duurzame wijk gerealiseerd die qua karakter zal aansluiten op de omgeving. De bestaande waardevolle groenstructuren in de omgeving en het karakter van de oude wegen Weversteeg en de Zandingsweg blijven behouden.

Weversteeg

Op de locatie Weversteeg zijn 40 tot 60 woningen voorzien, waarbinnen zowel betaalbare woningen (appartementen en grondgebonden woningen), specifieke aandacht voor starters- en seniorenwoningen en mogelijkheden voor zelfrealisatie een rol krijgen. Een van de uitgangspunten in wonen in het groen. Daarnaast is de vestiging van een levendig Multifunctionele Dorpshuis (MFD) met daarin een dorps huis, een gymzaal en zorgvoorzieningen voorzien op een locatie zo dicht mogelijk tegen het bestaande dorp aan. Het MFD wordt bewust binnen het dorp en dichtbij woningen geprojecteerd om zo het gebruik en de sociale controle te vergroten. In figuur 3.2 zijn twee mogelijke verkavelingsvoorbeelden weergegeven. In de linker variant is parkeren voorzien in parkeerhoven zodat vanaf de woningen vrij uitzicht ontstaat op het groen, een andere bijkomstigheid is dat parkeermogelijkheden minder goed zichtbaar zijn en mensen sneller de auto laten staan. Bij de rechter variant wordt parkeren voorzien langs de straat.



Figuur 3.2 Twee mogelijke conceptverkavelingen locatie Weversteeg

Het MFD betreft de verplaatsing van het huidige dorps huis en de gymzaal die aan de Sportlaan zijn gevestigd. Vooralsnog wordt uitgegaan van 370 m² dorps huis, 943 m² gymzaal en circa 3 behandelkamers voor eerste- en tweedelijns zorgpartijen (bijv. fysiotherapeut, podotherapeut, maar geen huisarts of tandarts). Voor het dorps huis wordt gedacht aan brede sociale huiskamers met dagopvang, activiteiten- en huiswerkbegeleiding, jongerensoos, ondersteuning mantelzorgers, biljarten, open eettafel, fotoclub, volksdansen en dergelijke. De gymzaal is bestemd voor gymonderwijs, volleybal, voetbal, tennis, maar ook voor cultureel medegebruik (muziekvereniging OBK, toneel, uitvoeringen school). De zorgfuncties zullen grotendeels in de dagperiode plaatsvinden. Het dorps huis en de gymzaal zijn zowel in de dag als avond in gebruik. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling grote feesten en partijen toe te laten, er zal geen sprake zijn van zaalverhuur aan particulieren. De toelaatbare activiteiten van het dorps huis zijn vergelijkbaar met de huidige activiteiten van het bestaande dorps huis.

De wijk wordt omzoomd met (grotendeels) bestaand groen en de verbinding met het dorp en de Veluwe staat centraal. De bestaande groenstructuur van houtwallen langs de randen van het plangebied wordt zoveel mogelijk gehandhaafd. De locatie wordt ontsloten via de Sportlaan, zodat een goede koppeling

ontstaat met het bestaande dorp. Voor het fietsverkeer zal er een fietspad worden aangelegd die in verbinding komt te staan met de Hoenderloseweg.

Onderlangs

Op de locatie Onderlangs zijn 10 (maar maximaal 12) woningen voorzien, vrijstaand met wisselende kaveloppervlaktes, waarbij de grotere kavels aan de noordkant worden gerealiseerd, aansluitend op het type woningen/verkaveling dat daar al aanwezig is (zie figuur 3.3 voor een voorbeeldverkaveling). De kavels worden omzoomd door een groene berm waarin de bestaande bomen behouden blijven. De groenstrook die de locatie van noord naar zuid doorkruist, is in gebruik als vliegroute door vleermuizen en zal derhalve worden behouden. Rondom de locatie liggen bospaden, aan de zijde van de tennisvereniging wordt een nieuw bospad aangelegd waarvan het gekromde verloop aansluit op de karakteristiek van de bospaden in de omgeving. De beoogde woningen worden ontsloten door de Karweg, Onderlangs en het nieuwe bospad ten noorden van de tennisvereniging.



Figuur 3.3 Mogelijke verkaveling locatie Onderlangs

Alternatieven en varianten

Gezien de beperkte omvang van de locaties en de woningbouwopgave is bij de start van het m.e.r.-proces aangegeven dat er geen alternatieven of varianten onderzocht in het MER. Indien de onderzoeken daar aanleiding toe geven, worden waar nodig wel mitigerende en/of compenserende maatregelen onderzocht, waardoor wellicht een optimalisatie van het voornemen zal plaatsvinden.

In de inspraak is verzocht een variant te onderzoeken waarbij geen woningbouw maar natuurontwikkeling op de locatie Onderlangs wordt gerealiseerd. In de m.e.r.-regelgeving staat dat alleen de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven moeten worden onderzocht. Doel hiervan is het actief te zoeken naar mogelijkheden om plannen te verbeteren en milieugevolgen te beperken. Hierbij is het wel van belang dat de alternatieven voldoen aan de volgende criteria: daadwerkelijk uitvoerbaar, technisch mogelijk, betaalbaar, relevant gezien de milieugevolgen. Uiteraard moet een alternatief zodanig zijn dat de initiatiefnemer daarmee de doelstellingen van het project kan realiseren.

Doelstelling van dit project is woningbouw op locatie Weversteeg en Onderlangs, aangezien dit in de Structuurvisie Otterlo 2012 al is vastgelegd, dit de aanleiding was om de sportverenigingen te verplaatsen én het geheel noodzakelijk is om de grondexploitatie passend te krijgen. Een alternatief zonder de duurdere kavels op Onderlangs is financieel niet haalbaar en draagt niet bij aan het realiseren van de doelstelling. Daarnaast zijn de milieueffecten, op natuur na, naar verwachting zo gering gezien de totale bouwopgave, dat alternatieven in die zin niet nodig zijn. Wel is altijd onderzoek nodig naar mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen om de milieueffecten zover mogelijk te reduceren.

Zoals aangegeven is er op de natuur, en dan met name op de Zanding, wel een aanzienlijk milieueffect te verwachten. Hiervoor is de passende beoordeling opgesteld waarin een uitgebreid pakket van mitigerende en compenserende maatregelen is onderzocht.

Bouwfase

Ook de bouwfase/realisatie kan milieueffecten tot gevolg hebben. Bij grote woningbouwprojecten, waar de bouwfase enkele jaren van intensieve activiteiten met zich meebrengt, is het gebruikelijk de milieueffecten zoals bijvoorbeeld geluid en luchtemissies ook te beoordelen. Zoals reeds aangegeven in hoofdstuk 1 ligt de omvang van de woningbouwlocatie ver onder drempelwaarden voor een m.e.r.(beoordelings)plicht en is vergelijkbaar met gangbare woningbouwprojecten. Daarnaast zal de bouw gefaseerd plaatsvinden, zodat er steeds sprake is van een beperkte bouwopgave gedurende kortere tijd. Hierdoor worden er geen grote negatieve milieueffecten verwacht en zal de gangbare regelgeving (bijvoorbeeld Bouwbesluit voor bouwlawaai) voldoende geschikt om overlast te voorkomen. De bouwfase wordt daarom in dit MER niet verder beschouwd.

3.4. Sectorale onderzoeken en beoordelingskader

In het MER worden de effecten van het bestemmingsplan Weversteeg en Onderlangs beschreven en beoordeeld. Het gaat hierbij niet alleen om de negatieve effecten maar ook om de positieve effecten. De effecten worden beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij zal circa 10 jaar vooruit worden gekeken (2027 of 2030), afhankelijk van de beschikbare gegevens. De effectbeoordeling zal plaatsvinden op het schaalniveau dat past bij het schaalniveau van het m.e.r.-plichtige plan, ofwel het bestemmingsplan.

Om de milieueffectenanalyse systematisch te kunnen uitvoeren, is een beoordelingskader opgesteld. In dit beoordelingskader is per milieuaspect een aantal toetsingscriteria geformuleerd. In tabel 3.1 is het beoordelingskader weergegeven.

De effectanalyse is voor bepaalde aspecten kwantitatief uitgevoerd. Waar berekeningen niet nodig of mogelijk zijn, is de effectanalyse kwalitatief of op basis van expert judgement uitgevoerd. Ook wordt aangegeven welke mitigerende en/of compenserende maatregelen mogelijk en/of noodzakelijk zijn. In de volgende hoofdstukken wordt per milieuthema ingegaan op de criteria en onderzoeksmethodiek, waarbij zal worden aangegeven hoe de effecten worden beoordeeld en uitgedrukt op basis van de onderstaande 5-puntsschaal:

+	positief effect
0/+	licht positief effect
0	geen positief en geen negatief effect
-/0	licht negatief effect
-	negatief effect

Tabel 3.1 Beoordelingskader aspecten

Thema		Beoordelingscriteria	werkwijze
Natuur	Beschermde gebieden	Effecten op Natura 2000-gebieden of Natuurnetwerk Nederland	kwantitatief
	Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten	Effecten op beschermde of bedreigde flora en fauna	kwantitatief
Verkeer	Bereikbaarheid autoverkeer	Functioneren ontsluitingsstructuur	kwalitatief
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	Bereikbaarheid fietsverkeer	kwalitatief
	Verkeersveiligheid	Duurzaam Veilig	kwalitatief
	Parkeren	Parkeernorm	Kwalitatief
Geluid	Geluid van bedrijvigheid	Potentiele geluidhinder als gevolg van de bedrijvigheid	kwantitatief
	Verkeerslawaaï	Potentiele hinder gevolg van (toename van) verkeer op de omliggende wegen	kwalitatief
Bodem en water	Bodem	Beïnvloeding bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Water	Beïnvloeding grondwaterstanden	Kwantitatief
		Beïnvloeding oppervlaktewater/berging	Kwantitatief
		Beïnvloeding grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit	Kwantitatief
(Historisch) landschap en archeologie	Historisch landschappelijke kwaliteit	Beïnvloeding bijzondere (cultuurhistorische) landschapsstructuren, patronen en elementen en visualisatie ontstaanswijze landschap en geologische structuren	Kwalitatief
	Archeologische waarden	Verlies of aantasting van archeologische waarden	Kwalitatief
Overige milieuaspecten	Luchtkwaliteit	Beïnvloeding luchtkwaliteit	Kwalitatief
	Externe veiligheid	Beïnvloeding plaatsgebonden en groepsrisico	Kwalitatief
	Lichthinder	Potentiële hinder vanwege sportvoorzieningen	Kwantitatief
Duurzaamheid	Energie Ecologie	Duurzame energie Robuuste natuur	Kwalitatief

4.1. Toetsingskader

Wet natuurbescherming

Met de inwerkingtreding van de nieuwe Wet natuurbescherming (Wnb) op 1 januari 2017 zijn alle bepalingen met betrekking tot de bescherming van natuurgebieden en dier- en plantensoorten samengebracht in één wet. De Wnb implementeert diverse Europeesrechtelijke regelgeving, zoals de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving.

Gebiedsbescherming

De Wnb kent twee soorten natuurgebieden, te weten: Natura-2000 gebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Natura-2000 gebieden

De Minister van Economische Zaken (EZ) wijst gebieden aan die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden: Natura 2000. Een dergelijk besluit bevat de instandhoudingsdoelstellingen voor de leefgebieden van vogelsoorten (Vogelrichtlijn) en de instandhoudingsdoelstellingen voor de natuurlijke habitats en habitats van soorten (Habitatrichtlijn). Een bestemmingsplan dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, kan uitsluitend vastgesteld worden indien uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Indien deze zekerheid niet is verkregen, kan het plan worden vastgesteld indien wordt voldaan aan de volgende drie voorwaarden:

- alternatieve oplossingen zijn niet voor handen;
- het plan is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
- de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk bewaard blijft.

De bescherming van deze gebieden heeft externe werking, zodat ook ingrepen die buiten deze gebieden plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) worden aangewezen in de provinciale verordening. Voor dit soort gebieden geldt het 'nee, tenzij' principe, wat inhoudt dat binnen deze gebieden in beginsel geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen mogen plaatsvinden.

Soortenbescherming

In de Wnb wordt een 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.

Ten slotte is een verbodsbepaling opgenomen voor overige soorten. Deze soorten zijn opgenomen in de bijlage onder de onderdelen A en B bij de Wnb. De provincie kan ontheffing verlenen van deze verboden. Verder kan bij provinciale verordening vrijstelling worden verleend van de verboden. De noodzaak tot ontheffing of vrijstelling kan hierbij ook verband houden met handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan moet worden onderzocht of de Wet natuurbescherming de uitvoering van het plan niet in de weg staat. Dit is het geval wanneer de uitvoering tot ingrepen noodzaakt waarvan moet worden aangenomen dat daarvoor geen vergunning of ontheffing ingevolge de wet zal kunnen worden verkregen.

Uitwerking Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Gelderland

In het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden wordt in provincie Gelderland vrijstelling verleend ten aanzien van de volgende algemeen voorkomende soorten: aardmuis, bastaardkikker, bosmuis, bruine kikker, bunzing, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, gewone pad, haas, hermelijn, huisspitsmuis, kleine watersalamander, konijn, meerkikker, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, wezel en woelrat.

Rode lijsten

Rode lijsten hebben betrekking op bedreigde en/of zeldzame soorten. Maatgevend voor plaatsing op deze lijst is mede de mate van afname van een soort in de afgelopen jaren. Rode lijsten zijn opgesteld voor onder meer planten, broedvogels, zoogdieren, amfibieën, reptielen, vlinders, libellen en vissen. Rode lijsten bieden geen wettelijke bescherming zoals de Wet natuurbescherming dat doet. Rode lijsten zijn verder mede richtinggevend voor het te voeren natuurbeleid. In de Rode lijsten worden diverse categorieën onderscheiden:

- ernstig bedreigd (EB): zeer sterk afgenomen en nu zeer zeldzaam;
- bedreigd (BE): sterk afgenomen en nu zeldzaam tot zeer zeldzaam, of zeer sterk afgenomen en nu zeldzaam;
- kwetsbaar (KW): matig afgenomen en nu vrij tot zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen en nu vrij zeldzaam;
- gevoelig (GE): stabiel of toegenomen maar zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen maar nog algemeen.

Programmatische Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Door de in het programma opgenomen maatregelen (bron- en beheersmaatregelen) en de trendmatige daling van stikstofdepositie, zullen de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstofgevoelige habitats en soorten in de Natura 2000-gebieden die in het programma zijn opgenomen, op termijn worden gerealiseerd. Daardoor ontstaat ook ruimte voor economische ontwikkelingen die stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Het programma maakt daartoe zogenoemde depositieruimte beschikbaar voor ontwikkelingen die stikstofdepositie veroorzaken. Deze gehele depositieruimte is passend beoordeeld in de passende beoordeling van het programma en verzekerd is dat bij de gegeven

ontwikkeling van stikstofdepositie de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet worden aangetast.

Voor projecten en andere handelingen die slechts een geringe stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden zijn in het Besluit grenswaarden PAS grenswaarden vastgesteld. In geval een grenswaarde van toepassing is, is geen afzonderlijke toestemming nodig voor de te veroorzaken stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied en is geen expliciete toedeling van ontwikkelingsruimte nodig. In sommige gevallen geldt nog wel een meldingsplicht. De regeling van de PAS ziet niet op reguliere bestemmingsplannen. In formele zin is de PAS dan ook niet relevant voor de habitattoets voor plannen. Daarentegen kan de PAS wel worden benut bij de onderbouwing van de habitattoets voor plannen. Op basis van de PAS is namelijk geconcludeerd dat voor projecten en andere handelingen waarvoor ontwikkelingsruimte wordt toebedeeld en projecten die onder de grenswaarde blijven, significante gevolgen zijn uitgesloten en dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

4.2. Onderzoekscriteria

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

Tabel 4.1 Beoordelingscriteria Natuur

Thema	Beoordelingscriteria	werkwijze
Beschermde gebieden	Effecten op Natura 2000-gebieden en op Natuurnetwerk Nederland	kwantitatief
Beschermde soorten	Effecten op beschermde of bedreigde flora en fauna	kwantitatief

Voor dit aspect zijn meerdere natuurrapportages opgesteld, te weten:

- Econsultancy (2016) Natuurtoets Weversteeg en Onderlangs te Otterlo. Rapportnummer 1084.001 (zie bijlage 3)
- Econsultancy (2016) Aanvullend veldonderzoek Weversteeg en Onderlangs te Otterlo. Rapportnummer 1084.001.01 (zie bijlage 3)
- Econsultancy (2016) Voortoets Weversteeg en Onderlangs te Otterlo. Rapportnummer 1084.002 (zie bijlage 1)
- Econsultancy (2016) Projectplan Weversteeg te Otterlo. Rapportnummer 1084.004 (zie bijlage 3)
- Econsultancy (2017) Passende beoordeling. Rapportnummer 1084.005 (zie bijlage 2)

De in tabel 4.1 benoemde subaspecten worden op een 5-puntsschaal als volgt gewaardeerd:

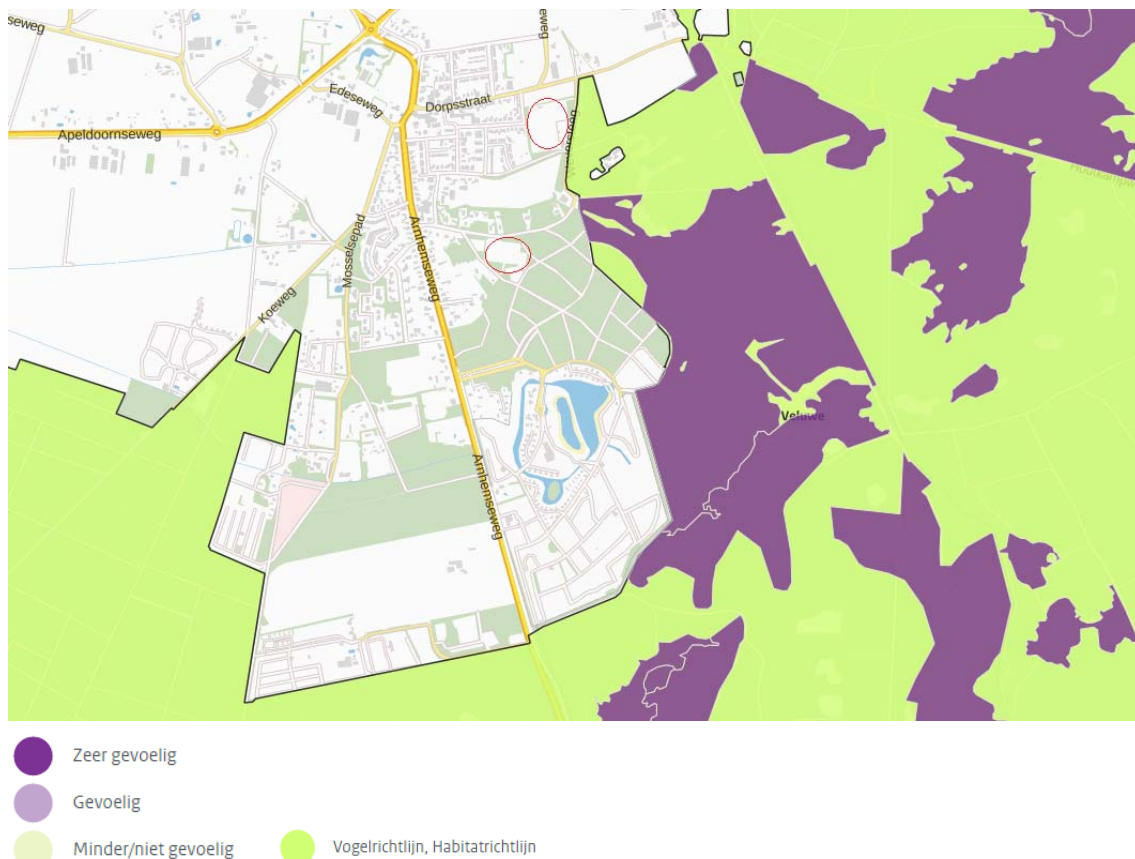
- beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde en/of rode lijstsoorten worden significant negatief beïnvloed;
- /0 beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde en/of rode lijstsoorten worden negatief beïnvloed;
- 0 geen effecten of beschermde gebieden of beschermde en/of rode lijstsoorten
- 0/+ beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde en/of rode lijstsoorten worden positief beïnvloed;
- + beschermde gebieden dan wel de gunstige staat van instandhouding van beschermde en/of rode lijstsoorten worden zeer positief beïnvloed;

4.3. Referentiesituatie

Beschermde gebieden

Natura 2000

De planlocaties zijn niet gelegen binnen Natura 2000-gebieden, maar het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied De Veluwe ligt op een afstand van circa 215 meter van locatie Onderlangs en grenst direct aan locatie Weversteeg. De Veluwe is een natuurgebied bestaand uit droge en natte heide, vennen, stuifzanden en droge bossen. De zandverstuivingen vormen een van de belangrijkste natuurwaarden op de Veluwe. In figuur 4.1 zijn de planlocaties ten opzichte van de Veluwe weergegeven.

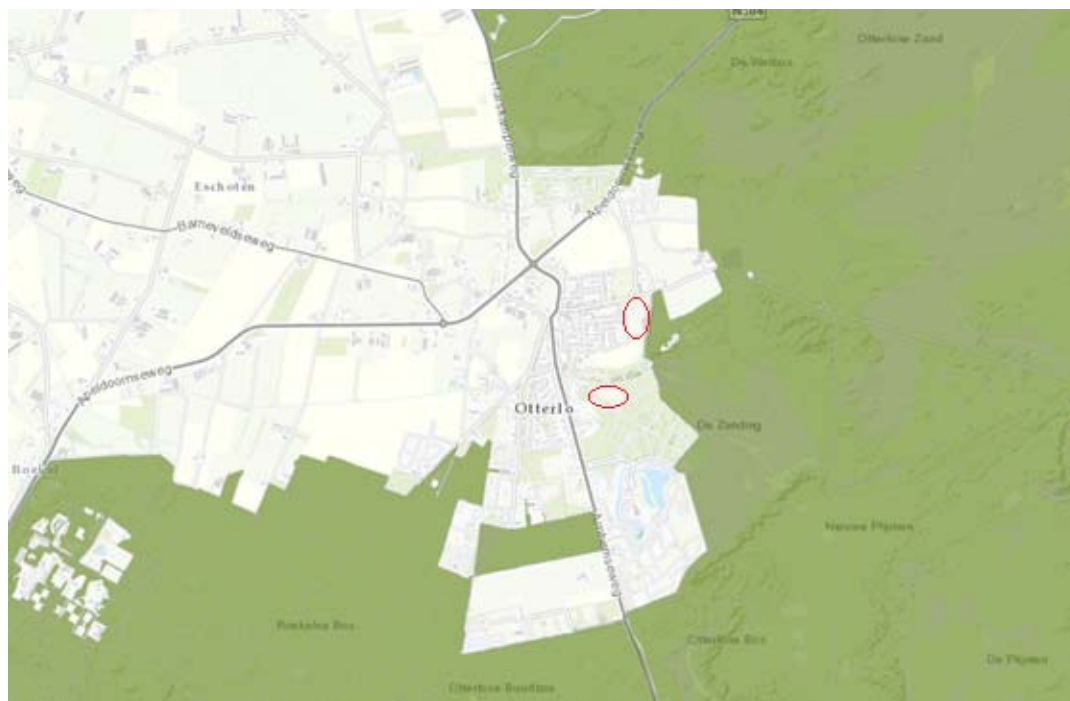


Figuur 4.1 Globale ligging locaties Weversteeg (noordelijke cirkel) en Onderlangs (zuidelijke cirkel) ten opzichte van het Natura 2000-gebied de Veluwe en stikstofgevoelig habitat.

De planlocatie ligt in de directe nabijheid van stuifzandheiden met struikhei (H2310) en oude eikenbossen (H9190). Verder komen in de omgeving zandverstuivingen voor (H2330), alsmede enkele bossen die classificeren voor habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst (H9120). Droge heide (H4030) komt op ongeveer 2 kilometer ten noorden van onderzoekslocatie voor. De habitats in de omgeving vormen leefgebied voor aangewezen soorten als boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespandief en zwarte specht. Voor overige aangewezen soorten geldt dat de habitats in de omgeving geen leefgebieden vormen. Het gaat daarbij vooral om soorten die gebonden zijn aan aquatische milieus, die in het gebied niet aanwezig zijn.

Natuurnetwerk Nederland

De locaties Weversteeg en Onderlangs maken geen deel uit van het Gelders Natuurnetwerk (zie figuur 4.2 en 4.3). Het Natura 2000-gebied de Veluwe is tevens aangeduid als onderdeel van het Gelders Natuurnetwerk. In figuur 4.3 is het gebied De Zanding, waar in de Passende Boordeling nader op wordt ingegaan, apart weergegeven.



Ecologische verbindingzones

- Droge verbindingzone
- Nat-droge verbindingzone
- Natte verbindingzone

Gelders Natuurnetwerk



Figuur 4.2 Globale ligging locaties Weversteeg (noordelijke cirkel) en Onderlangs (zuidelijke cirkel) ten opzichte van Gelders Natuurnetwerk/Natuurnetwerk Nederland



Figuur 4.3 Globale locatie van natuurgebied de Zanding onderdeel van het Gelders natuurnetwerk en Natura 2000-gebied de Veluwe

Beschermde soorten

De aanwezigheid van plant- en diersoorten is bepaald op basis van het aanwezige habitat en de beschikbare verspreidingsgegevens. De mogelijk aanwezige soorten en de functies van het gebied voor deze soorten worden beschreven per soortgroep.

Flora

De beschermde en/of bedreigde soorten planten stellen specifieke eisen aan hun leefgebied. Uit de onderzoeksrapporten blijkt dat geen van de beschermde soorten aanwezig zijn in het plangebied.

Broedvogels

De huidige bebouwing is ongeschikt voor vogels van jaarrond beschermde nesten als huismus en gierzwaluw. Tijdens het veldbezoek zijn de bomen rondom de sportvelden onderzocht op aanwezigheid van nesten. Uit dit onderzoek komt naar voren dat er geen geschikte nesten aanwezig zijn voor soorten als sperwer en ransuil. Naar verwachting zullen er in het plangebied nestlocaties aanwezig zijn voor boomkruipers, boomklevers en spechten. Gezien de bosrijke omgeving hebben deze soorten voldoende alternatieve broedgelegenheid.

In de aanwezige struiken, heggen en coniferen zijn geschikte broedlocaties aanwezig voor algemene vogelsoorten als merel, heggenmus, winterkoning, roodborst en houtduif. In de quickscan kon niet worden uitgesloten dat de groenstructuur, aan de westzijde van de Weversteeg, deel uitmaakt van een functioneel leefgebied van de huismus. Op 7 april 2016 is daarom nader veldonderzoek uitgevoerd om de functie van de groenstrook als kwetterplek voor de huismus te bepalen (Econsultancy, 2016 Rapportnummer 1084.001.01). Uit dit onderzoek blijkt dat de groenstrook geen deel uitmaakt van een functioneel leefgebied van de huismus.

Vleermuizen

De onderzoekslocaties zijn gelegen in een deel van Nederland waar soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, baardvleermuis en watervleermuis voorkomen. Zowel de bebouwing als de bomen bieden potentie als verblijfplaats. Op de locatie Onderlangs zijn verblijfsmogelijkheden aanwezig voor boombewonende soorten als rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en ruige dwergvleermuis. Ook de bebouwing biedt mogelijkheden voor vleermuizen om te verblijven, met name de elektriciteitshuisjes in deelgebied Weversteeg.

Uit het vleermuisonderzoek blijkt het volgende:

- Ter plaatse van de locatie Weversteeg is sprake van een essentiële functie als vliegroute voor gewone dwergvleermuizen en laatvliegers. In twee gebouwen zijn zomerverblijfplaatsen aangetroffen. De bebouwing wordt tevens gebruikt als baltslocatie. Langs de Zandingsweg is daarnaast een belangrijke foerageerfunctie aanwezig.
- Ter plaatse van de locatie Onderlangs is sprake van een essentiële vliegroute voor laatvliegers.

Overige zoogdieren

De locaties bieden geschikt leefgebied voor algemene soorten als konijn, egel en rosse woelmuis. Beide sportvelden zijn in de huidige situatie omgeven door wildwerende hekwerken waardoor het niet toegankelijk is voor de soorten als konijn en egel. De locaties bieden tevens geschikt habitat voor de eekhoorn. Ter plaatse van de locatie Onderlangs zijn twee nesten van eekhoorns aangetroffen.

Reptielen, amfibieën en vissen

Gezien de ligging nabij de Veluwe zijn beschermde soorten als de zandhagedis, levendbarende hagedis, gladde slang en hazelworm te verwachten. Er zijn tevens waarnemingen bekend van deze soorten in de omgeving van het plangebied (Nationale Databank Flora en Fauna). Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de locaties geen geschikt habitat aanwezig is voor de zandhagedis, levendbarende hagedis en gladde slang. De hazelworm kan gebruik maken van de gebieden. Door het ontbreken van water kan de aanwezigheid van voortplantingswater voor amfibieën worden uitgesloten. De locaties vormen geschikt landhabitat voor algemene amfibiesoorten als bruine kikker en gewone pad. Vanwege het

ontbreken van oppervlaktewater op de locaties, kan de soortgroep vissen buiten beschouwing worden gelaten.

Ongewervelden

De libellensoorten die zijn opgenomen in de Wet natuurbescherming zijn gebonden aan specifieke habitateisen en zijn veelal alleen in natuurgebieden te vinden. Ditzelfde geldt voor de meeste soorten dagvlinders. Met de inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming begin 2017 is echter ook de sleedoornpape beschermde. De soort komt voor op de Veluwe maar komt ook steeds vaker voor in parken en tuinen in stedelijk gebied. Deze soort is niet aangetroffen tijdens het nader veldonderzoek.

Rode lijst soorten

In het plangebied Weversteeg en Onderlangs is geen specifiek onderzoek uitgevoerd naar Rode lijst soorten. Bij het natuurgebied de Zanding is wel in beeld welke Rode lijst soorten aanwezig zijn zoals bijvoorbeeld de zadelsprinkhaan en is daarom richtinggevende voor het te voeren beheer op de Zanding.

Autonome ontwikkelingen

De groenstrook aan de noordkant van het plangebied wordt door hotel Sterrenberg deels ingericht als parkeerterrein ten behoeve van de uitbreiding van het hotel als congrescentrum. In deze strook zijn daarnaast drie woningen voorzien. De toename van het aantal woningen en de uitbreiding van het hotel leidt tot toename van negatieve effecten door stikstofdepositie en verstoring.

Er is daarnaast sprake van een recente ingreep die mogelijk leidt tot versterking van de optische- en mechanische effecten. Door het niet vrij toegankelijk zijn van het Nationaal Park Hoge Veluwe en de omliggende recreatieparken is de recreatiedruk op de Zanding hoog. De toename van het inwonersaantal door de voorgenomen ontwikkeling kan een versterkend effect op de te verwachten effecten hebben.

Situatie sportvelden

Ten tijde van het gebruik van de sportvelden was sprake van verstoring door de verlichting van de velden, de aanwezigheid van personen en het intensieve beheer van de sportvelden. Deze effecten hebben een negatief effect op de natuurwaarden. Het terrein was daarnaast slecht toegankelijk voor soorten door de aanwezigheid van wildwerende hekken.

4.4. Planvoornemen

Gebiedsbescherming

Voortoets

De toetsing van de mogelijke effecten op beschermde gebieden is onderzocht in de voortoets (Econsultancy, 2016 rapportnummer 1084.002), zie bijlage 1. Uit de voortoets blijkt dat de volgende effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten:

- Er is geen sprake van areaalverlies of versnippering aangezien de locaties niet in beschermde gebieden liggen.
- De ontwikkeling zal niet leiden tot verontreiniging van de locaties. Er worden geen schadelijke stoffen uitgestoten bij het gebruik van woondoeleinden en de multifunctionele voorziening.
- Gezien de aard van de ontwikkeling, woningbouw, zal de geluidstoename zeer plaatselijk en tijdelijk van aard zijn, alleen tijdens de aanlegfase zal sprake zijn van geluidstoename. Door bouwactiviteiten buiten het broedseizoen uit te voeren wordt dit effect voorkomen. De bewoning zal niet leiden tot toename van permanent geluid in het Natura 2000-gebied.
- Gezien de aard van de ontwikkeling, woningbouw, zal geen sprake zijn van verstoring door licht. De wespandief en zwarte specht zijn actief gedurende dag, de verlichting heeft geen gevolgen op hun foeragegedrag.

- Gedurende de aanlegfase kunnen trillingen plaatsvinden. Deze verstoring is tijdelijk en plaatselijk van aard en aangezien de kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied niet gevoelig zijn voor trilling, kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten. Het effect wordt met name verwacht vanuit de locatie Weversteeg in verband met het grotere aantal woningen.

Negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie, een toename van het recreatieve gebruik (optische effecten), verandering in de populatiedynamiek, schade als gevolg van betreding (mechanische effecten) en cumulatie konden niet op voorhand worden voorkomen en zijn nader getoetst.

Verresting en verzuring

Op basis van de stikstofemissies vanwege nieuwe woningen en extra verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling van het gebied is in AERIUS-calculator de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden bepaald (zie bijlage 1). Uit de berekeningen volgt dat het plan een toename van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitattypes binnen de Veluwe van ten hoogste 0,78 mol/ha/jaar veroorzaakt vanwege verkeersaantrekkende werking en uitstoot van de woningen (CV-ketels). De toename is gebaseerd op de referentie situatie, ofwel de situatie na de verplaatsing van de sportvelden. Er is uitgegaan van een verkeersgeneratie van 574 motorvoertuigen/dag voor de locatie Weversteeg en 125 motorvoertuigen/dag voor de locatie Onderlangs. Ten tijde van het uitvoeren van de berekening was het aantal woningen en de typen nog niet bekend, er is daarom uitgegaan van een worst-case scenario. De verwachte verkeersgeneratie van de locaties is lager, zie paragraaf 5.4. Negatieve gevolgen als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten aangezien met het Programma Aanpak Stikstof (PAS) voldoende ontwikkelingsruimte gecreëerd is door het treffen van maatregelen in de Natura 2000-gebieden.

De depositietoename van het plan ligt onder de grenswaarde voor vergunningplicht (1 mol/ha/jaar). Daarom is een melding ingediend. De melding is geaccepteerd en is als bijlage bij de passende beoordeling toegevoegd. Daarmee is de benodigde depositieruimte geregistreerd en zijn negatieve effecten op Natura 2000-gebied Veluwe uitgesloten. De instandhoudingsdoelen zijn immers geborgd in het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

Optische verstoring

Geconcludeerd wordt dat door een toename van de huidige verstoring in de Zanding negatieve effecten op aangewezen grondbroedende soorten niet zijn uit te sluiten. De staat van instandhouding van deze soorten is op de Veluwe echter gunstig, zodat naar verwachting significante negatieve effecten uitblijven. Voor de wespandief geldt dat de ontwikkeling geen gevolgen heeft voor nestlocaties maar tot afname van foerageergebied kan leiden. Ondanks de matig ongunstige staat van instandhouding zal de soort zich naar verwachting in het gebied kunnen handhaven, doordat er voldoende alternatief foerageergebied overblijft. De zwarte specht foerageert in de referentiesituatie al niet tot weinig in het plangebied, effecten op deze soort zijn derhalve niet te verwachten.

Verandering in de populatiedynamiek

Door de verwachte toename van het aantal katten zal de predatiedruk op reptielen in de Zanding slechts beperkt toenemen, aangezien maar een deel van het aantal katten de Zanding als jachtterrein zullen gebruiken. Negatieve effecten als gevolg van de verandering in populatiedynamiek kunnen redelijkerwijs worden uitgesloten.

Mechanische effecten

Alleen voor het gebied de Zanding kan sprake zijn van betreding, ofwel mechanische effecten. Een verder toename van betreding van het gebied de Zanding kan negatieve effecten tot gevolg hebben voor het aantal aanwezige habitattypen en de daar bijhorende soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding van het habitatype Stui fzandheiden met struikheide, zijn de gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is mogelijk sprake van een significant effect.

Cumulatie

In het kader van de Wet natuurbescherming dienen negatieve effecten op Natura 2000-gebieden beoordeeld te worden in cumulatie met eventuele andere relevante projecten. Het gaat daarbij om projecten die al wel zijn vergund in het kader van de Wet natuurbescherming maar nog niet zijn gerealiseerd. In Otterlo zijn geen andere grote uitbreidingen gepland. Doordat het Nationaal Park Hoge Veluwe niet openbaar toegankelijk is voor de inwoners van Otterlo is de recreatiedruk op het natuurgebied de Zanding toegenomen. Dit leidt tot meer en/of langduriger gebruik van de Zanding als wandel- of honden-uitlaatgebied. Deze toename kan versterkend werken op de verwachten effecten van de toename van het inwoneraantal.

Uit de voortoets blijkt dat het niet uit te sluiten is dat negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van de Zanding. Aan de hand van Passende beoordeling is beoordeeld of vergunningverlening onder voorschriften en/of beperkingen mogelijk is.

Passende beoordeling

In de Passende beoordeling zijn de hiervoor benoemde optische en mechanische effecten op het habitatype stuifzandheide met struikheide en de kwalificerende soorten gekwantificeerd. Betreding van Stuifzandheide met als gevolg dat de pioniersfase van de vegetatie niet meer gaat ontstaan, zal vooral optreden op plekken waar een fijnmazig net aan wandelpaden aanwezig is. Dit is vooral aan de orde in het westelijke deel van het gebied. Als indicatie van de omvang van de potentiële afname van het habitat Stuifzandheide (H2310) wordt 20 hectare van de aanwezige 45 hectare aangehouden. Voor de kwalificerende soort Wespandief is afname van het leefgebied beperkt tot het foerageergebied, hiervoor kan 10 hectare worden aangehouden (zone langs bosranden). Voor de kwantificering van het effect dient rekening te worden gehouden met een afname van 2 broedparen voor de kwalificerende soorten roodborsttapuit, boomleeuwerik en nachtzwaluw. Voor de overige kwalificerende soorten is geen afname van broedparen voorzien.

Een toename van betreding (mechanische effecten) van het gebied de Zanding als gevolg van de groei van het aantal huishoudens in Otterlo, kan leiden tot negatieve effecten op het habitatype Stuifzandheide en de bijbehorende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding zijn gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is mogelijk sprake van een significant effect.

In de passende beoordeling is een aantal maatregelen beschreven die er toe bijdragen om negatieve effecten te verminderen en significante maatregelen uit te kunnen sluiten. De implementatie van de maatregelen dient nader te worden uitgewerkt in een mitigatieplan en in het beheerplan van de Zanding. Hierbij is gekozen voor de zogenaamde 'hand aan de kraan methode'. Dit houdt in dat gestart wordt met monitoring van de huidige recreatiedruk, startend voor het moment dat met de nieuwbouw wordt begonnen. Op deze wijze wordt een 0-meting verkregen die kan worden gebruikt voor het monitoren van de effecten van de maatregelen.

De maatregelen die in eerste instantie worden opgestart zijn:

- monitoring van huidige recreatiedruk (verkeerstellingen, parkeergebruik zandpaden, aantallen honden);
- opstarten communicatietraject (informatiepanelen, folders, sociale media etc.);
- toezicht op naleving aanlijnplicht (inzet van extra uren van een toezichthouder van de gemeente Ede);
- treffen van fysieke maatregelen voor herstel van de mineralenbalans in het gebied.

Uit de monitoring van de recreatiedruk zal moeten blijken of er al dan niet een toename van betreding en een toename van het aantal loslopende plaats heeft gevonden na realisatie van de nieuwbouw. Mocht blijken dat er geen afname plaatsvindt, dan worden de volgende maatregelen ingezet:

- zonering van verkeer (ontmoedigen parkeren);

- zonering van recreanten (gemarkeerde routestructuur, afzetten delen van het gebied);
- beperking toegang tot het gebied in het broedseizoen.

Met de benoemde maatregelen wordt verwacht dat de toename van het aantal wandelaars met of zonder hond als gevolg van de woningbouwontwikkeling in voldoende mate wordt gereduceerd en significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Het effect van het gemitigeerd voornemen is neutraal (0).

Beschermde soorten

De mogelijke effecten op de bij de referentiesituatie benoemde soorten worden per soortgroep beschreven.

Broedvogels

Er zijn geen huismussen in of in de omgeving van de onderzoekslocaties aangetroffen. De groenstrook op de locatie Weversteeg vormt geen onderdeel (kwetterplek) van functioneel leefgebied van de huismus. Indien het groen buiten het broedseizoen wordt verwijderd, is geen sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. In de Wet natuurbescherming wordt geen standaardperiode voor het broedseizoen gehanteerd, globaal wordt de periode maart tot half augustus aangehouden. Het effect is neutraal (0).

Vleermuizen

Op de locatie Weversteeg zijn drie functies voor vleermuizen aangetroffen, namelijk verblijfplaatsen, een vliegroute en foerageergebied. In zowel het kleedkameergebouw als het transformatorgebouw is een zomerverblijfplaats aangetroffen van de gewone dwergvleermuis die tevens fungeert als baltslocatie. Onder een zomerverblijfplaats valt elke verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn en waarvan niet is aangetoond dat het een kraamverblijfplaats of paarverblijfplaats betreft. Voor elke aan te tasten of te verwijderen verblijfplaats moeten minimaal vier alternatieve verblijfplaatsen aanwezig zijn in het plangebied, zowel voorafgaand aan de werkzaamheden (tijdelijke kasten) als na de realisatie van de woningen (permanente inbouwkasten), die dezelfde functie kunnen vervullen. Deze verblijfplaatsen moeten tijdig worden gerealiseerd zodat de vleermuizen kunnen wennen aan deze voorzieningen. In het projectplan zijn de mitigerende en compenserende maatregelen verder uitgelicht.

De functie als vliegroute op het noordelijk deel van de Weversteeg is, gelet op de aantallen en het vrij constante gebruik gedurende het seizoen, te betitelen als essentieel voor zowel gewone dwergvleermuizen als laatvliegers. De Zandingsweg fungeert eveneens als belangrijke vliegroute. In het ontwerp wordt vleermuisvriendelijke verlichting toegepast, de betreffende groenstroken blijven behouden.

Op de locatie Onderlangs zijn twee functies aangetroffen voor vleermuizen, namelijk vliegroute en foerageergebied. De groenstrook die de locatie door tweeën deelt vormt een belangrijke vliegroute voor laatvliegers, deze wordt in de plannen behouden. De aangetroffen aantallen vleermuizen op de locatie Onderlangs geven geen aanleiding om te veronderstellen dat hier sprake is van essentieel foerageergebied.

Voor de sloop van de bebouwing zal een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd. Onder voorwaarde van behoud van de functionaliteit van het gebied voor vleermuizen is het verkrijgen van een ontheffing van de Wet natuurbescherming waarschijnlijk. Door het behouden van beplanting met een functie als vliegroute of essentieel foerageergebied en het toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting, kunnen effecten op deze functies worden uitgesloten. In vergelijking met de voormalige inrichting van de locaties als sportveld, waarbij sprake was van lichtverstrooiing, zal de inrichting van het terrein met vleermuisvriendelijke verlichting en nieuwe verblijfplaatsen leiden tot een neutraal effect (0).

Overige zoogdieren

Ter plaatse van de locatie Onderlangs zijn twee nesten van eekhoorns aangetroffen. Het verstoren van vaste rust- en/of verblijfplaatsen leidt tot overtreding van de Wet natuurbescherming, door de kap van de bomen kunnen de dieren tevens gewond of gedood worden. De bomen met eekhoornnesten worden ingepast in het ontwerp. Door de groenstructuur te behouden wordt de functionaliteit van het leefgebied niet aangetast en kan de gunstige staat van instandhouding worden gegarandeerd. Er is geen sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Het effect is licht neutraal (0).

Reptielen, amfibieën en vissen

De werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring, verwonding of doden van algemeen voorkomende amfibieën. Voor deze soorten geldt in provincie Gelderland een vrijstelling van de Wet natuurbescherming in en hoeft er geen ontheffing te worden aangevraagd. Het plangebied vormt geen leefgebied voor zeldzamere soorten als de hazelworm en gladde slang, effecten op deze soorten kunnen worden uitgesloten. Het effect is neutraal (0).

Ongewervelden, vissen en planten

Wegens het ontbreken aan geschikt leefgebied is overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van deze soortgroepen niet aan de orde. Het effect is neutraal (0).

Rode lijst soorten

Voor het beheer van natuurgebied de Zanding wordt rekening gehouden met de Rode lijst soorten. Er is geen informatie beschikbaar over aanwezigheid van Rode lijst soorten in het plangebied. In het kader van de zorgplicht Wet natuurbescherming wordt bij uitvoering rekening gehouden met alle aanwezige soorten. Het effect is neutraal (0).

4.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

De voorgaande effectbeschrijving leidt tot de volgende beoordeling.

Tabel 4.2 Effectbeoordeling natuur

Aspect	Beschrijving effect	planvoor nemen	Gemiti- geerd voor- nemen
Beschermde gebieden	Beïnvloeding van Natura 2000-gebieden: aantasting van habitattypen Stufzandheiden met struikheide en daarbij horende typische soorten in gebied de Zanding door toename betreding. Leefgebied van de wespandief zal na mitigatie nog steeds een negatief effect ondervinden, gelet op de positieve effecten op overige vogelsoorten en het habitat wordt het effect na mitigatie als neutraal beschouwd. Geen significante toename stikstofdepositie. Geen beïnvloeding van Natuurnetwerk Nederland.	-/0	0
Beschermde en Rode lijst soorten	Beïnvloeding van beschermde en/of bedreigde flora en fauna: licht negatieve effecten op eekhoorn en vleermuizen. Na mitigatie zal het effect neutraal zijn	-/0	0

De toename in het aantal huishoudens met honden kan leiden tot aantasting van het habitatype Stuifzandheiden met struikheide en daarbij horende typische soorten als de wespendief (-/0). Door het treffen van de volgende mitigerende maatregelen worden de effecten veroorzaakt door de ontwikkeling in voldoende mate verminderd en is het effect neutraal (0):

- monitoring van huidige recreatiedruk (verkeerstellingen, parkeergebruik zandpaden, aantallen honden);
- opstarten communicatietraject (informatiepanelen, folders, sociale media etc.);
- toezicht op naleving aanlijnplicht (inzet van extra uren van een toezichthouder van de gemeente Ede);
- treffen van fysieke maatregelen voor herstel van de mineralenbalans in het gebied.

Indien de recreatiedruk niet afneemt door voornoemde maatregelen, worden de volgende maatregelen ingezet:

- zonering van verkeer (ontmoedigen parkeren);
- zonering van recreanten (gemarkeerde routestructuur, afzetten delen van het gebied);
- beperking toegang tot het gebied in het broedseizoen.

De ontwikkeling van de planlocaties leidt tot aantasting van verblijfplaatsen van vleermuizen. De bomen met eekhoorn nesten worden ingepast in het ontwerp. In vergelijking met de voormalige situatie, bestaande uit verlichte voetbalvelden afgeschermd met wildwerende hekken, en de referentiesituatie waar de wildwerende hekken nog aanwezig zijn, zal de nieuwe ontwikkeling van de wijken echter leiden tot een ecologisch waardevoller gebied. Er is gekozen om de locatie Weversteeg te ontsluiten aan de westkant zodat de ontwikkeling niet leidt tot extra verkeer en verstoring ter plaatse van de weg Weversteeg, die tussen het Natura 2000-gebied het plangebied ligt. De bestaande waardevolle groenstroken blijven behouden, er wordt een groene buffer gerealiseerd tussen de locatie Weversteeg en het Natura 2000-gebied en in de wijken wordt streekeigen beplanting toegepast die de biodiversiteit vergroten. In het ontwerp wordt daarnaast rekening gehouden met lichtschuwe soorten waaronder vleermuizen, doordat lichtverstrooiing wordt beperkt door gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting langs structuren die belangrijk zijn voor vleermuizen. Voor de aantasting van de verblijfplaatsen van vleermuizen zal ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd. De volgende mitigerende en compenserende maatregelen zijn opgenomen in het projectplan (zie bijlage 3).

- Er worden 8 tijdelijke vleermuiskasten opgehangen in het gebied rondom de Sportlaan en de bosstrook langs de oostzijde van de Weversteeg (voor iedere aanwezige verblijfplaats 4 kasten);
- In de nieuwbouw worden minstens acht nieuwe inbouwkasten gerealiseerd.

Door het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen, de afname van lichtverstrooiing en de ecologisch waardevolle inrichting van het terrein, is het effect op beschermde soorten neutraal (0).

5.1. Toetsingskader

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de aanvaarbaarheid van het effect van nieuwe ontwikkelingen op de verkeersafwikkeling, bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid in beeld gebracht. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), diverse regionale en provinciale verkeers- en vervoersplannen en jurisprudentie is de toepassing van een mobiliteitsscan (ook wel 'Mobiliteitstoets' genoemd) als beleid opgenomen. In het kader van de Mobiliteitsscan wordt onderbouwd dat:

- op een zorgvuldige wijze naar de mobiliteitsaspecten is gekeken;
- er tijdig en voldoende maatregelen worden genomen om een goede ontsluiting en bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid te garanderen.

Gemeentelijk Verkeer en Vervoerplan

In het Gemeentelijk Verkeer en Vervoerplan (GVVP) uit 2014 zijn de beleidskaders vastgesteld voor verkeer en vervoer in de Gemeente Ede. In het GVVP is onder meer de wegencategorisering vastgesteld en de hoofdfietsstructuur. De uitgangspunten voor de fiets zijn verder in detail uitgewerkt in het Fietsmobiliteitsplan, die is vastgesteld in het voorjaar van 2016. Ten slotte zijn voor deze ruimtelijke ontwikkelingen ook nog de Nota Zandwegen en de Nota Parkeernormeringen van belang.

Fietsplan Ede

In het fietsplan van de Gemeente Ede uit 2016 worden zeven ambities benoemd met betrekking tot het hoofdfietsnetwerk, fietsparkeren, het recreatief fietsnetwerk, promotie van fietsgebruik, objectieve ervaren fietsveiligheid en de gemeentelijke organisaties. Het hoofdfietsnetwerk voldoet niet overal aan de nieuwe kwaliteitsnormen. Waar mogelijk wordt fietsinfrastructuur verbeterd in combinatie met toekomstige wegwerkzaamheden.

Parkeernota

In de parkeernota is het geactualiseerde Edese parkeernormenbeleid vastgelegd. In de nota staat beschreven hoeveel parkeerplaatsen bij een bouwplan gerealiseerd moeten worden. De benodigde parkeerplaatsen dienen in beginsel binnen het plangebied te worden gerealiseerd.

5.2. Onderzoekscriteria

De effecten van de verkeerstoename op de omliggende wegenstructuur worden in beeld gebracht en beoordeeld. Voor langzaam verkeer wordt gekeken naar de directheid van routes. Verkeersveiligheid wordt getoetst aan de hand van de inrichtingsprincipes van Duurzaam Veilig.

Tabel 5.1 Beoordelingscriteria verkeer

Thema	Beoordelingscriteria	werkwijze
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	Functioneren ontsluitingsstructuur Verkeersafwikkeling	kwalitatief
Bereikbaarheid fietsverkeer	Bereikbaarheid fietsverkeer	kwalitatief
Verkeersveiligheid	Duurzaam Veilig	kwalitatief
Parkeren	Parkeernorm	Kwalitatief

De in tabel 5.1 benoemde subaspecten worden op een 5-puntsschaal als volgt gewaardeerd:

- sterke verslechtering van het functioneren van de verkeersstructuur en –relaties, sterke verslechtering van de doorstroming en verkeersveiligheid;
- /0 verslechtering van het functioneren van de verkeersstructuur en –relaties, doorstroming en verkeersveiligheid verslechterd;
- 0 er treden geen veranderingen op;
- 0/+ verbetering van het functioneren van de verkeersstructuur en –relaties, verbetering doorstroming en verkeersveiligheid;
- + sterke verbetering van het functioneren van de verkeersstructuur en –relaties, sterke verbetering doorstroming.

De verkeersgegevens die worden gebruikt in dit hoofdstuk zijn aangeleverd door de Gemeente Ede. In de parkeernota wordt aangegeven dat voor de kern Otterlo de stedelijkheidsgraad 'niet stedelijk, minder dan 500 adressen per km²' kan worden aangehouden. Voor de verkeersgeneratie kan volgens de parkeernota uit worden gegaan van het gemiddelde kencijfer (CROW-publicatie 317, 2012).

5.3. Referentiesituatie

Huidige situatie

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer

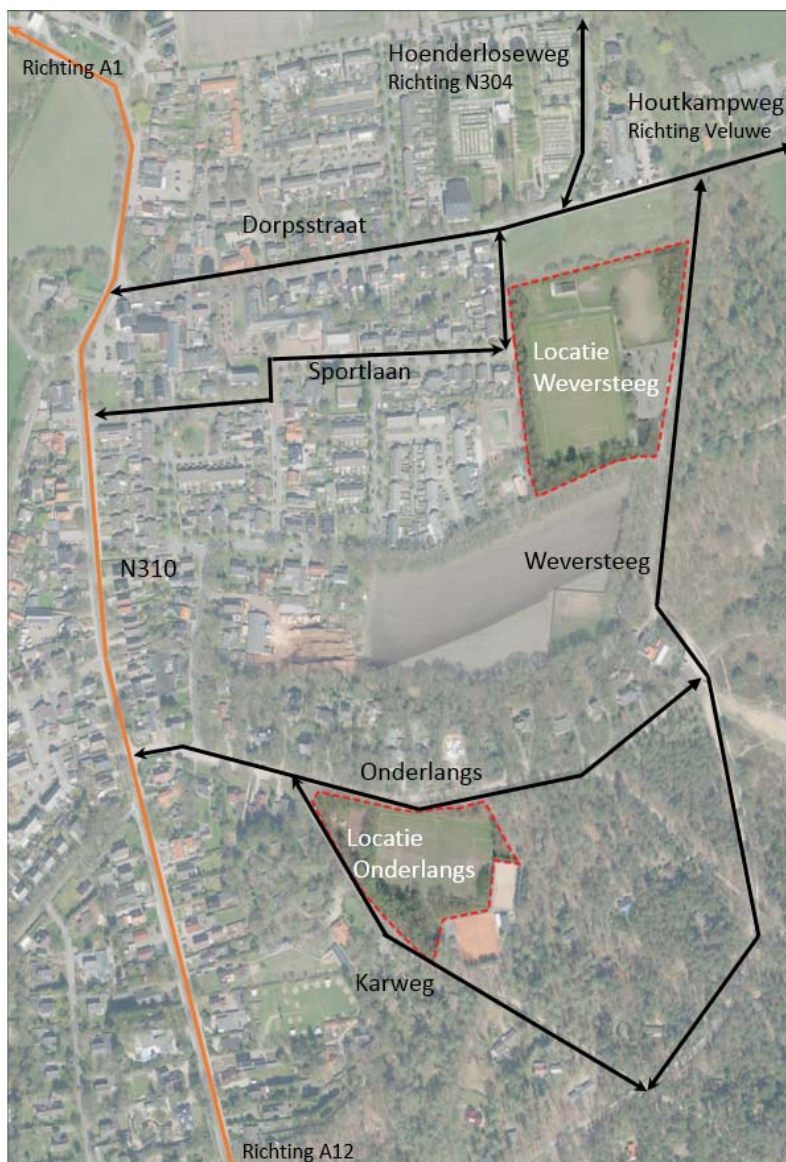
De kern Otterlo wordt ontsloten door twee gebiedsontsluitingswegen, de provinciale wegen N310 en N304. Voor deze wegen geldt een maximum snelheid van 80 kilometer per uur buiten de bebouwde kom en 50 kilometer per uur binnen de bebouwde kom. De overige wegen in het gebied betreffen erftoegangswegen waarvoor een maximum snelheid van 30 kilometer per uur is ingesteld binnen de bebouwde kom en 60 kilometer per uur buiten de bebouwde kom¹. De provinciale wegen N310 en N304 worden bereikt via de Dorpsstraat en de Hoenderloseweg. De locatie Onderlangs biedt een rechtstreekse aansluiting op de N310 die onderdeel uitmaakt van het regionale wegennetwerk. De provinciale weg sluit in het noorden aan op het hoofdwegennetwerk de Rijksweg A1 en in het zuiden op de Rijksweg A12.

De locatie Weversteeg wordt in de huidige situatie ontsloten via de Weversteeg en Onderlangs. Aan de noordkant van de locatie ligt de Houtkampweg die aansluit op de Dorpsstraat. Aan de westkant van het

¹ Recentelijk is de bebouwde komgrens verlegd (zomer 2017). De bebouwde komgrens ligt nu op de Hoenderloseweg iets ten noorden van het kruispunt en op de Houtkampweg enkele meters van de aansluiting met de Weversteeg. De snelheid is hierdoor verlaagd van 60 naar 30 kilometer per uur voor de wegdelen die nu binnen de bebouwde kom liggen. De aansluiting Hoenderloseweg/Houtkampweg vormde een van de laatste knelpunten in de omgeving. Het kruispunt is haaks geconstrueerd ten behoeve van het overzicht en de Hoenderloseweg is voorzien van een vrij liggend fietspad.

plangebied ligt de Sportlaan, hier zijn het bestaande dorpshuis en sporthal gevestigd. De gemiddelde intensiteit van de Hoenderloseweg is als gevolg van de opening van sportpark Kastanjebos in de periode 2013 tot 2016 gegroeid van ruim 300 naar een kleine 500 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De Dorpsstraat heeft een verkeersintensiteit van 1.100 motorvoertuigen per etmaal, de Sportlaan heeft een beperkte verkeersintensiteit van minder dan 500 motorvoertuigen per etmaal. De verkeersintensiteit van de Houtkampweg bedraagt circa 900 motorvoertuigen per etmaal. Zowel de Zandingsweg als de Weversteeg hebben een zeer lage verkeersintensiteit. De gemiddelde intensiteiten zijn gebaseerd op weekdaggemiddelden, deze liggen in dit toeristisch gebied hoger dan de werkdaggemiddelden.

De locatie Onderlangs is in de huidige situatie ontsloten door het Bospad bij de tennisvereniging, de Karweg en Onderlangs. De onverharde wegen hebben een beperkte verkeersintensiteit. Het verkeer van en naar de voetbalvereniging is inmiddels verdwenen naar het nieuwe sportcomplex. De inrichting en capaciteit van de directe ontsluitingswegen zijn afdoende om de verkeersintensiteit in de huidige situatie op verkeersveilige wijze te verwerken.



Figuur 5.1 Wegenstructuur rondom plangebied

Bereikbaarheid fietsverkeer

De provinciale wegen N310 en de N304 zijn de dragers van de hoofdfietsstructuur in het gebied. Beide wegen zijn voorzien van vrij liggende (brom-)fietspaden. Voor het recreatieve fietsverkeer vormen de Dorpsstraat en Houtkampweg een hoofdroute, deze staat in verbinding met de Veluwe. De Hoenderloseweg is van belang als fietsroute tussen Hoenderloo en Apeldoorn, langs deze weg is een vrij liggend fietspad aangelegd. Het belang van de Hoenderloseweg als fietsroute is toegenomen als gevolg van de ontwikkeling van het sportpark Kastanjebos. De Onderlangs is grotendeels een zandweg en voorzien van een smal fietspad. Dit fietspad heeft een secundaire functie in het fietsnetwerk. Beide planlocaties zijn in de huidige situatie voor het fietsverkeer goed bereikbaar.

Verkeersveiligheid

De wegen rondom het plangebied voldoen hoofdzakelijk aan de ontwerprichtlijnen van Duurzaam Veilig en zijn hierdoor veilig te noemen. De verlegging van de bebouwde komgrens is ten goede gekomen aan de verkeersveiligheid in de kern Otterlo. Een groot deel van de gebiedsontsluitingswegen beschikt daarnaast over een fietsvoorziening, in de vorm van een vrij liggend fietspad of fietssuggestiestroken.

Parkeren

In de huidige situatie zijn parkeerplaatsen aanwezig bij de voormalige voetbalvereniging op locatie Weversteeg en bij de tennisvereniging ter plaatse van locatie Onderlangs. De groenstrook aan de noordkant van het plangebied wordt door hotel Sterrenberg deels ingericht als parkeerterrein ten behoeve van de uitbreiding van het hotel als congrescentrum. In de huidige situatie worden geen parkeerknelpunten ervaren.

Autonome ontwikkelingen*Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer*

In de omgeving van het plangebied zijn geen relevante regionale ontwikkelingen aanwezig. De benoemde verkeersintensiteiten in de huidige situatie zijn hierdoor representatief voor de autonome situatie.

Bereikbaarheid fietsverkeer

De bereikbaarheid van beide plangebieden voor fietsers blijft in de autonome situatie gelijk. Wel is in het fietsplan van de gemeente Ede de ambitie opgenomen om de veiligheid van fietspaden in het fietsnetwerk te vergroten. Bij toekomstige wegwerkzaamheden worden de te smalle fietspaden verbreed en het fietscomfort verbeterd.

Parkeren

In de referentiesituatie blijft de huidige parkeersituatie gelijk en worden geen knelpunten verwacht.

Situatie sportvelden

De voetbalvereniging genereerde naar schatting 100 voertuigbewegingen per etmaal, dit verkeer werd verdeeld over de Weversteeg en Onderlangs. Het parkeren vond plaats bij de voetbalvereniging en de tennisvereniging ter plaats van locatie Onderlangs. In de situatie ten tijde van de sportvelden waren er geen parkeerknelpunten en was de bereikbaarheid van de sportvelden goed te noemen.

5.4. Planvoornemen*Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer*

In het planvoornemen wijzigt de wegenstructuur niet. Wel is de ontsluiting van beide plangebieden anders dan van de eerder aanwezige sportvelden. De locatie Weversteeg wordt in de toekomstige situatie voor autoverkeer ontsloten via de bestaande Sportlaan in plaats van via de Weversteeg. De locatie Onderlangs worden direct ontsloten door de aanliggende bestaande wegen Karweg, Onderlangs

en het nieuwe Bospad. Via deze wegen is de kern Otterlo en het regionale wegennetwerk te bereiken. Hierdoor is de bereikbaarheid van het planvoornemen voor gemotoriseerd verkeer goed te noemen.

De realisatie van de woningen op de locatie Weversteeg zal leiden tot circa 450 motorvoertuigbewegingen per dag uitgaande van het gemiddelde kencijfer voor niet stedelijk gebied en grondgebonden koopwoningen (CROW-publicatie 317, 2012). Het multifunctionele centrum genereert circa 300 motorvoertuigbewegingen per dag, deze bewegingen worden echter al voor een deel gegenereerd door de bestaande sporthal en dorpshuis aan de Sportlaan (zie tabellen 5.2 en 5.3). In vergelijking met de referentiesituatie is voor het multifunctionele centrum sprake van een toename van circa 100 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De totale verkeersgeneratie van de locatie Weversteeg bedraagt hierdoor circa 550 extra motorvoertuigbewegingen.

Tabel 5.2 Verkeersgeneratie bestaand dorpshuis en sporthal aan de Sportlaan

Functie	Norm	Eenheid	Aantal	Verkeersgeneratie
Cultureel centrum*	35,65	100 m ² bvo	4	143 mvt/etmaal
Gymzaal	10,05	100 m ² bvo	4,4	44 mvt/etmaal
Totaal				187 mvt/etmaal

* CROW heeft geen kencijfers voor een cultureel centrum. Aangezien een groot deel van het bestaande dorpshuis in gebruik is voor kinderopvang is het kencijfer voor deze functie gebruikt. In vergelijking met de overige activiteiten van het dorpshuis, genereert kinderopvang meer verkeer. Er wordt derhalve uitgegaan van een worst-case scenario.

Tabel 5.3 Verkeersgeneratie Multifunctioneel dorpshuis locatie Weversteeg

Functie	Norm	Eenheid	Aantal	Verkeersgeneratie
Cultureel centrum	35,65	100 m ² bvo	3,7	132 mvt/etmaal
Gymzaal	10,05	100 m ² bvo	9,43	95 mvt/etmaal
Fysiotherapeut	18,4	Per behandelkamers	3	55 mvt/etmaal
Totaal				282 mvt/etmaal

Het verkeer dat wordt gegenereerd op locatie Weversteeg, zal zich via verdelen over de Sportlaan, Dorpsstraat en de Hoenderloseweg. De Dorpsstraat is de belangrijkste ontsluitende weg van het dorp en geeft een korte verbinding met het snelwegennet en de belangrijkste regionale bestemmingen richting het noorden en westen. Ook zijn via deze route de centrumfuncties bereikbaar. Er wordt uitgegaan van een verdeling van respectievelijk 20/60/20 procent. Uitgaande van deze verdeling, is te verwachten dat de intensiteit op de Hoenderloseweg als gevolg van de ontwikkelingen doorgroeit naar circa 600 motorvoertuigbewegingen per etmaal. In vergelijking met de referentiesituatie (500 motorvoertuigbewegingen) is sprake van een toename van 20 procent. De verkeersintensiteit van de Dorpsstraat bedraagt in de referentiesituatie 1.100 motorvoertuigen per etmaal, de toevoeging van circa 330 motorvoertuigbewegingen zorgt hier voor een toename van circa 30 procent. De totale verkeersintensiteit op beide wegen blijft echter relatief beperkt. Beide wegen hebben voldoende capaciteit om deze verkeerstoename op verkeersveilige wijze te verwerken. Aangezien de ontsluiting plaats vindt vanaf de Sportlaan ligt zal een deel van het verkeer dat wordt gegenereerd op locatie Weversteeg binnendoor via de Sportlaan naar de provinciale weg zal rijden in plaats van via de Sportlaan-Dorpsstraat. In de huidige situatie zijn de bestaande sporthal en dorpshuis aan de Sportlaan gevestigd, de verkeersgeneratie bedraagt 187 motorvoertuigen per etmaal. Verwacht wordt dat 20 procent van het verkeer de route Sportlaan - provinciale weg zal nemen, circa 100 motorvoertuigen per etmaal. In vergelijking met de referentiesituatie is sprake van een gelijkblijvend of beperkte afname van het aantal motorvoertuigen op de Sportlaan.

De locatie Onderlangs ligt buiten de bebouwde kom, de Onderlangs blijft in de autonome situatie en het planvoornemen een onverharde weg conform de uitgangspunten van de Nota Zandwegen. De woningbouw ter plaatse van de locatie Onderlangs zal circa 100 motorvoertuigbewegingen per etmaal

genereren, uitgaande van rest bebouwde kom en vrijstaande woningen: 8,2 mvt/etmaal (CROW-publicatie 317, 2012). De toevoeging van 100 motorvoertuigen, die zich gelijkmatig verdelen over de wegen Onderlangs, Karweg en het nieuwe Bospad, leidt tot circa 30 extra motorvoertuigbewegingen op deze drie wegen. In vergelijking met de referentiesituatie, minder dan 200 motorvoertuigen per etmaal, is sprake van een toename van 15 procent. De verkeerssituatie op locatie Onderlangs zal derhalve niet noemenswaardig veranderen als gevolg van het plan.

In voorgaande berekeningen is de verkeersgeneratie van de oude sportvelden naar de locaties Onderlangs en Weversteeg niet in mindering gebracht aangezien dit verkeer inmiddels is verdwenen. De verkeersstroom ten opzichte van de situatie met sportvelden zal hierdoor minder hoog zijn dan becijferd.

De huidige wegenstructuur van erftoegangswegen is toereikend om in de verwachte verkeersstroom, als gevolg van de ontwikkeling van de locaties Weversteeg en Onderlangs, samen te voorzien. Het effect is licht negatief door de verkeersstroom (-/0).

Bereikbaarheid fietsverkeer

Ter plaatse van locatie Weversteeg is een fietspad aanwezig dat de Hoenderloseweg verbindt met de wijk. Hierdoor is er een goede verbinding met het sportpark Kastanjebos en de fietsroute Hoenderloo - Apeldoorn. Het fietspad sluit tevens aan op de Dorpsstraat voor een verbinding met het centrum en de Houtkampweg voor de fietsroute naar de Veluwe. De realisatie van fietsdoorsteken zorgen voor een betere bereikbaarheid van het gebied. De locatie Onderlangs beschikt over een fietspad. Het effect is licht positief (0/+).



Figuur 5.2 Uitgangspunten verkeersontsluiting locatie Weversteeg

Verkeersveiligheid

Door de verkeersgeneratie op locatie Weversteeg wordt het drukker op de omliggende wegen, de wegen hebben echter voldoende capaciteit om deze verkeerstoename op verkeersveilige wijze te verwerken.

Ter plaatse van locatie Onderlangs zal er ten opzichte van de referentiesituatie niet veel veranderen. De uitritten van de woningen dienen vrij te zijn zodat het zicht niet wordt beperkt, de realisatie van de woningen heeft geen effect op de verkeersveiligheid.

In vergelijking met de referentiesituatie is het effect daarom neutraal (0).

Parkeren

De Gemeente Ede heeft parkeernormen vastgesteld in de gemeentelijke parkeernota. In de nota staat beschreven hoeveel parkeerplaatsen bij een bouwplan gerealiseerd moeten worden. De parkeerbehoefte van de nieuwe functies is afhankelijk van het type en de omvang.

Op de locatie Weversteeg zijn 40 tot 60 grondgebonden woningen/appartementen voorzien. Het benodigd aantal parkeerplaatsen is afhankelijk van het oppervlak. Voor woningen tussen de 80 en 120 m² geldt een parkeernorm van 2 parkeerplaatsen per woning. Uitgaande van 60 woningen met een oppervlak tussen de 80 en 120 m² dienen hier circa 120 parkeerplaatsen te worden gerealiseerd. De parkeerbehoefte van het multifunctioneel dorps huis is afhankelijk van de functies. Uitgaande van een cultureel centrum van 370 m², drie behandelkamers (bijvoorbeeld fysio) en een gymzaal van 943 m², is de parkeervraag 45. Door dubbelgebruik is de behoefte op de drukste momenten echter 38.

Op de locatie Onderlangs zijn 10 tot 12 vrijstaande woningen voorzien. Voor woningen groter dan 120 m² geldt norm 2,2 parkeerplaatsen per woning. Voor de locatie Onderlangs is de parkeervraag derhalve 27.

Het plan biedt voldoende ruimte om aan de parkeerbehoefte te voldoen. Het effect is neutraal (0).

5.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

De voorgaande effectbeschrijving leidt tot de volgende beoordeling.

Tabel 5.4 Effectbeoordeling verkeer

Aspect	Beschrijving effect	planvoornemen
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	Functioneren ontsluitingsstructuur Verkeersafwikkeling	-/0
Bereikbaarheid langzaam verkeer	Bereikbaarheid fietsverkeer	0/+
Verkeersveiligheid	Duurzaam Veilig	0
Parkeren	Parkeernorm	0

6.1. Toetsingskader

Wet geluidhinder

Met de Wet geluidhinder wordt een aantal specifieke geluidsgevoelige bestemmingen beschermd zoals woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen. De geluidszonering die door deze wet wordt voorgeschreven, ligt rondom industrieterreinen, langs wegen voor wegverkeer en langs spoorwegen. Aan de geluidbelasting op geluidsgevoelige objecten worden grenzen gesteld om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te kunnen garanderen. In Otterlo zijn geen geluidgezoneerde industrieterreinen of spoorlijnen aanwezig. In dit hoofdstuk wordt daarom alleen naar zones langs wegen gekeken.

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km/uur-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidbelasting aan de gevel vanwege de weg getoetst moet worden. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en van binnen of buiten stedelijke ligging. De geluidbelasting wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den} . In de Wgh zijn verschillende grenswaarden en maximale afwijkingen hiervan opgenomen voor nieuwe woningen, bestaande woningen langs nieuwe wegen en de reconstructie van een weg. De voorkeursgrenswaarde L_{den} voor wegverkeerslawaaï bedraagt 48 dB. Indien deze voorkeursgrenswaarde wordt overschreden moet onderzoek worden gedaan naar mogelijke bron- en/of overdrachtsmaatregelen. Zijn maatregelen niet mogelijk dan kunnen Burgemeester en Wethouders ontheffing van de voorkeursgrenswaarde verlenen. Hierbij kan voor een woning in binnenstedelijk gebied een hogere waarde van ten hoogste 63 dB worden vastgesteld en bij woningen in buitenstedelijk gebied een hogere waarde van ten hoogste 53 dB.

Voor de beoordeling van geluid bij bestaande woningen en bestaande wegen of reconstructie van wegen wordt conform de Wet geluidhinder het zogenaamde 2 dB-criterium aangehouden. Dit houdt in dat een verhoging lager dan 2 dB (niet-afgerond tot 1,5 dB) ten gevolge van het verkeer van en naar het plangebied acceptabel is aangezien het menselijk oor dit verschil niet of nauwelijks kan onderscheiden.

Waar zowel grenswaarden voor industrielawaai als voor wegverkeerslawaaï worden overschreden, moet rekening worden gehouden met cumulatie bij het vaststellen van hogere grenswaarden of bij het beoordelen van het akoestisch leefklimaat.

Geluid van bedrijvigheid

Voor geluid van bedrijvigheid die niet onder de Wet geluidhinder valt vormen het Activiteitenbesluit en de VNG-publicatie "bedrijven en milieuzonering", editie 2009, het toetsingskader.

De grenswaarden uit het Activiteitenbesluit bedragen 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en 70 dB(A) etmaalwaarde voor de pieken. De VNG-publicatie omschrijft richtafstanden en een beoordelingsmethodiek, waarbij voor een zogenaamde 'rustige woonomgeving' van 5 dB lagere waarden wordt uitgegaan dan in het Activiteitenbesluit. De realisatie van woningen en andere gevoelige objecten binnen deze richtafstanden is alleen mogelijk als kan worden aangetoond met behulp van specialistisch onderzoek dat de vergunde rechten niet worden beperkt door de nieuwe plannen, en dat ter plaatse van de woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

6.2. Onderzoekscriteria

In tabel 6.1 is aangegeven aan welke criteria het thema geluid wordt getoetst.

Tabel 6.1 Beoordelingscriteria Geluid

Thema	Beoordelingscriteria	werkwijze
Geluid van bedrijvigheid	Potentiele geluidhinder als gevolg van de bedrijvigheid	kwantitatief
Verkeerslawaaai	Potentiele hinder gevolg van (toename van verkeer op) de omliggende wegen	kwalitatief

De effecten voor het aspect geluid worden volgens de volgende criteria gescoord:

- de geluidbelasting vanwege wegverkeer neemt toe met meer dan 5 dB of is hoger dan de maximale ontheffingswaarde, de geluidbelasting van bedrijvigheid is hoger dan 55 dB(A);
- 0/- de geluidbelasting vanwege wegverkeer neemt toe tussen 1,5 en 5 dB, de geluidbelasting van bedrijvigheid ligt tussen 50 en 55 dB(A);
- 0 de geluidbelasting vanwege wegverkeer blijft per saldo gelijk, de geluidbelasting van bedrijvigheid is nergens hoger dan 50 dB(A);
- +/- de geluidbelasting vanwege wegverkeer neemt per saldo af met meer dan 1,5 dB, de geluidbelasting van bedrijvigheid is lager dan 45 dB(A);
- + er is sprake van afname van de geluidbelasting en er wordt overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, de geluidbelasting van bedrijvigheid is lager dan 45 dB(A).

6.3. Referentiesituatie

Huidige situatie

Wegverkeerslawaaai

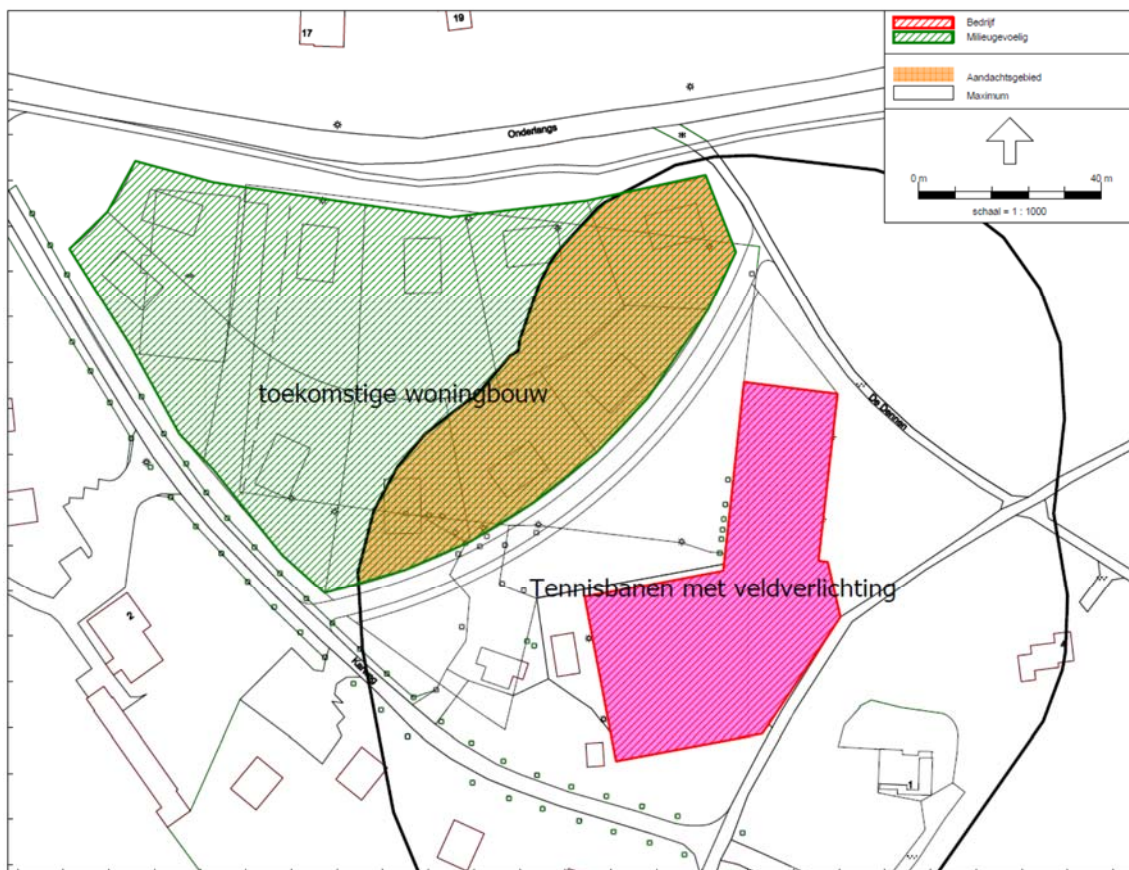
Binnen de bebouwde kom van Otterlo geldt voor alle wegen een 30 km/uur-regiem. De bebouwde komgrens op de Houtkampweg is recentelijk verlegd tot net ten oosten van het plangebied, zodat ook hier sprake is van een 30 km/uur-weg. Dit betekent dat er binnen de bebouwde kom geen sprake is van geluidbelaste woningen.

De wegen buiten de bebouwde kom hebben een toegestane snelheid van 60 km/uur en zijn ter hoogte van de plangebieden grotendeels onverhard. Dit betreft de Weversteeg, Zandingsweg, Onderlangs, Karweg en Bospad. Deze wegen hebben wel een zone ingevolge de Wet geluidhinder, maar er zijn geen geluidbelastingen bekend omdat de intensiteiten zo laag zijn (minder dan 100 mvt/etmaal) dat hier geen onderzoek naar is verricht.

Geluid bedrijvigheid

Aan de noordzijde van de locatie Weversteeg is Boutique Hotel Sterrenberg met terras gelegen aan de overzijde van de Houtkampweg. In de grasstrook ten zuiden van de Houtkampweg wordt reeds geparkeerd. In de referentiesituatie zal dit gedeelte omgevormd worden tot formeel parkeerterrein.

Ten zuidoosten van de locatie Onderlangs is tennisvereniging TVO Otterlo gevestigd met 3 banen, een minibaan, een clubgebouw, bijgebouwen en een parkeerplaats. De richtafstand voor een dergelijke sportvoorziening met verlichting bedraagt op grond van de VNG-publicatie 50 meter, zie figuur 6.1. Binnen deze afstand is in de referentiesituatie een bestaande woning aan de Karweg gelegen op een afstand van circa 27 meter. De tennisvereniging moet bij deze woning voldoen aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit.



Figuur 6.1 Tennisbaan met richtafstanden

Situatie sportvelden

Wegverkeerslawaaï

De situatie voor wegverkeerslawaaï is gelijk aan de huidige situatie.

Geluid bedrijvigheid

Ter plaatse van de locatie Weversteeg is een clubgebouw met bijgebouwen en parkeerplaatsen aanwezig. Voor de verplaatsing van de sportvelden waren de gebouwen en de velden in gebruik door de voetbalvereniging. De richtafstand voor een sportvoorziening met verlichting bedraagt op grond van de VNG-brochure 50 meter. Binnen deze afstand zijn bestaande woningen aan de Sportlaan gelegen ter plaatse van de locatie Weversteeg. Ter plaatse van de locatie Onderlangs zijn woningen aan de Onderlangs en Karweg aanwezig binnen de 50 meter zone. Enige mate van geluidsoverlast vanwege het sporten was mogelijk.

6.4. Planvoornemen

Wegverkeerslawaai

Locatie Weversteeg

De locatie Weversteeg is gelegen binnen de zones langs de Zandingsweg en de Weversteeg. Deze beide onverharde wegen hebben een intensiteit die lager is dan 100 mvt/etmaal. De invloed van deze wegen is daarmee verwaarloosbaar vanwege de zeer beperkte verkeersintensiteit.

De enige wegvakken die van invloed kunnen zijn op het akoestisch klimaat binnen het plangebied zijn de Houtkampweg en de Sportlaan, beide 30 km/uur-wegen. De verkeersintensiteit van de Houtkampweg bedraagt volgens recente tellingen circa 900 mvt/etmaal. De afstand tussen de nieuwe woningen en de Houtkampweg is groter dan 50 meter. De nieuwe woningen met het MFD worden ontsloten via de Sportlaan. De doorgaande route is hoofdzakelijk via de Dorpsstraat en de Hoenderloseweg, waardoor de toename van de intensiteit op de Houtkampweg gering zijn. De combinatie van een intensiteit onder 1.000 mvt/etmaal, een afstand groter dan 50 meter en een 30 km/uur-regiem leiden ertoe dat er geen sprake zal zijn van een noemenswaardige geluidbelasting.

Locatie Onderlangs

De wegen rond de locatie Onderlangs (Karweg, Bospad en Onderlangs) zijn allen onverhard, liggen buiten de bebouwde kom (60 km/uur-regime) en hebben een zeer beperkte verkeersintensiteit (< 200 mvt/etmaal). De woningen zijn ook op enige afstand van deze wegen geprojecteerd. Door de realisatie van de nieuwe woningen worden ongeveer 31 extra motorvoertuigbewegingen op deze drie wegen verwacht. In vergelijking met de referentiesituatie, minder dan 200 motorvoertuigen per etmaal, is sprake van een toename van 15 procent. Het effect hiervan is minder dan 1 dB. Conform de regelingen in de Wet geluidhinder voor reconstructie, waarbij wordt gesteld dat toenames tot 1,5 dB niet significant zijn (aangezien deze nauwelijks waarneembaar zijn), is dit effect niet significant.

Ondanks een geringe toename op enkele ontsluitingswegen, wordt de voorkeursgrenswaarde nergens overschreden, waardoor dit onderdeel neutraal wordt beoordeeld.

Geluid van bedrijvigheid

Locatie Weversteeg

De afstand tussen de nieuwe woningen op de locatie Weversteeg en het hotel met terras is groter dan 50 meter. De afstand tot de nieuwe parkeerplaats en de woningen bedraagt ten minste 10 meter. Conform de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering geldt een richtafstand van 10 meter voor een hotel met keuken en parkeerplaats, hieraan wordt voldaan. Er wordt daarom verwacht dat geen geluidsoverlast vanwege het hotel en terras is te verwachten bij de nieuwe woningen. Bij het vaststellen van het bestemmingsplan moet wel aandacht worden besteed aan eventuele geluidsoverlast, met name van piekgeluiden, van het gebruik van het nieuwe parkeerterrein.

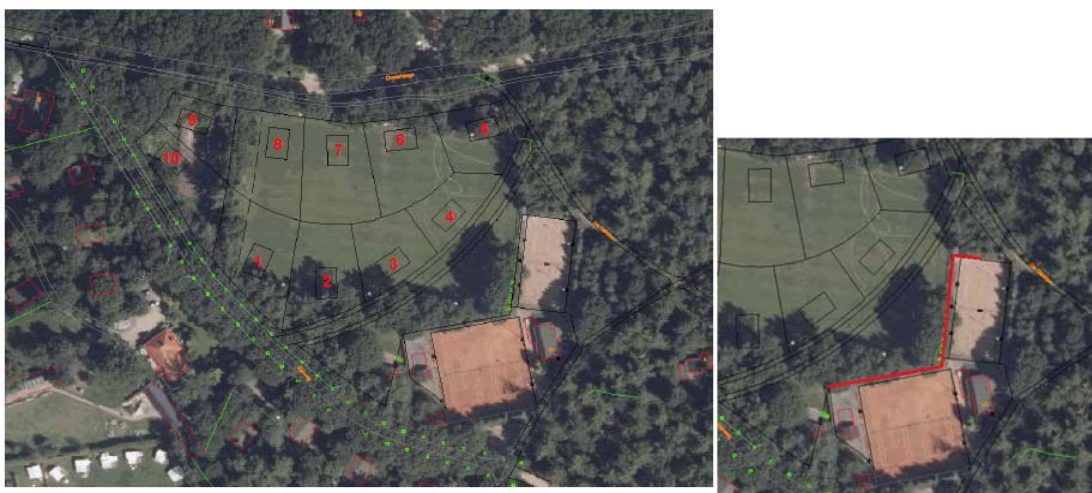
Locatie Onderlangs

Ter plaatse van de locatie Onderlangs worden nieuwe woningen mogelijk gemaakt binnen de richtafstand van 50 meter die geldt voor tennisbanen met verlichting. Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd om de optimale invulling van het terrein vast te kunnen stellen, zodat zo bij zo min mogelijk woningen overschrijding van de grenswaarden plaats zal vinden, zie Bijlage 4. Uit het onderzoek blijkt dat, zonder het treffen van maatregelen, niet voldaan kan worden aan de streefwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde en de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. De maximale geluidsniveaus voldoen eveneens niet aan de grenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde. Overschrijdingen treden op door stemgeluid gedurende de dag- en avondperiode en het gebruik van de bladblazer gedurende de avondperiode. Om deze reden scoort dit onderdeel negatief.

De volgende maatregelen zijn onderzocht:

- Het plaatsen van een geluidsscherm op de grens van de tennisvereniging;
- Het gebruiken van een stille(re) bladblazer;
- Het beperken van de bouwhoogte van woningen.

Het gebruik van een stille elektrische bladblazer (Husqvarna type 536LiBX) leidt tot een reductie van 5 dB(A) op de optredende geluidsniveaus. In combinatie met een geluidsscherm van 4 meter kan voor twee bouwlagen worden voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde voor de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus. De woningen 2 tot en met 4 in figuur 6.2 worden dan uitgevoerd in maximaal 2 bouwlagen. Door deze maatregelen wordt tevens voldaan aan de grenswaarde voor de maximale geluidsniveaus. De locatie van het 4 meter hoge scherm is weergegeven in figuur 6.2.



Figuur 6.2 Concept verkaveling Onderlangs (boven) en locatie geluidsscherm aangeduid met een rode lijn (onder)

Na het treffen van mitigerende maatregelen wordt voldaan aan de grenswaarden en scoort dit onderdeel neutraal (0).

6.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

In paragraaf 6.3 en 6.4 zijn de akoestische aspecten van de referentiesituatie en het planvoornemen beschreven. Hieruit volgt dat er een negatief effect ten aanzien van geluid van bedrijvigheid vanwege de aanwezigheid van de tennisvereniging nabij de locatie Onderlangs.

Tabel 6.1 Effectbeoordeling leefomgevingsaspecten

Thema	Beoordelingscriteria/te beschrijven effecten	Plan-voornemen	Gemitigeerd voornemen
Geluid van bedrijvigheid	Locatie Onderlangs niet zonder maatregelen inpasbaar naast de tennisvereniging. Na mitigerende maatregelen is inpassing wel mogelijk.	-	0
Verkeerslawaaï	Overall wordt aan voorkeursgrenswaarde voldaan	0	0

Ten aanzien van de tennisvereniging zijn de volgende mitigerende maatregelen onderzocht:

- Er wordt een geluidsscherm geplaatst van 4 meter hoogte op de locatie zoals weergegeven in figuur 6.1.
- De eerste rij woningen ten noordwesten van de tennisvereniging worden uitgevoerd in maximaal 2 bouwlagen.

- De bladblazer van de tennisvereniging wordt vervangen door een (stille) elektrische variant.

Deze maatregelen zijn reëel en uitvoerbaar. Met het toepassen van deze of gelijkwaardige mitigerende maatregelen kan aan de grenswaarden worden voldaan en is het effect neutraal. Bij de definitieve planvorming kunnen ook alternatieve, gelijkwaardige maatregelen worden toegepast als een vergelijkbaar effect is aangetoond.

7.1. Toetsingskader

Bodem

De overheid streeft naar duurzaam gebruik van de bodem, door middel van het schoonmaken van ernstig verontreinigde grond (saneren), licht verontreinigde grond blijvend te beheren en schone grond schoon te houden. Deze algemene landelijke doelstellingen zijn vastgelegd in het Nationaal Milieubeleidsplan. In diverse wet- en regelgeving zijn deze nader uitgewerkt zoals de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit.

Het onderzoek naar niet-gesprongen explosieven (NGE) richt zich op explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Deze NGE's vormen in en om Otterlo een aandachtspunt, waarbij het niet zozeer gaat om afgeworpen explosieven maar om munitie die is achtergebleven bij de slag om Otterlo (16-17 april 1945).

Water

Diverse beleidsdocumenten op verschillende bestuursniveaus liggen ten grondslag aan de uitgangspunten op het gebied van duurzaam waterbeheer. Op Europees niveau is dat de Kaderrichtlijn Water (KRW), op nationaal niveau gaat het om het volgende:

- Nationaal Waterplan (NW);
- Waterbeleid voor de 21ste eeuw (WB21);
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW);
- Waterwet.

De provincie en het waterschap hebben deze uitgangspunten verder doorvertaald in regionaal beleid en

uitvoeringsplannen. Wettelijke verankering van het waterbeleid vindt plaats in de Waterwet en onderliggende uitvoeringsregels. De regels die zijn vastgelegd in een verordening van de waterschappen, worden 'de Keur' genoemd. De Keur geeft met verboden aan welke activiteiten in de buurt van water en waterkeringen niet zijn toegestaan. Daarnaast geeft de Keur aan welke onderhoudsverplichtingen eigenaren en gebruikers van wateren en waterkeringen hebben.

Water beleid Gemeente Ede

In het waterplan 2013-2017 zijn de visie en het beleid van water in de Gemeente Ede verwoord. In het waterplan staan de afvalwaterketen en het watersysteem centraal. De Gemeente Ede hanteert de volgende uitgangspunten voor de omgang met hemelwater:

- Vasthouden, bergen en afvoeren;
- Schoonhouden, scheiden en schoonmaken.

Met de Grondwatervisie 2007 streeft de gemeente naar een balans in stedelijke grondwatersystemen waarbij grondwateroverlast wordt voorkomen maar zo min mogelijk grondwater van hoge kwaliteit wordt afgevoerd. In het Hemelwaterbeleid 2007 hanteert de gemeente als doelstelling om 20 procent van het bestaande verharde oppervlak afgekoppeld te hebben van de gemengde riolering. Voor nieuwe

ontwikkelingen geldt de verplichting om het hemelwater afkomstig van nieuwbouwdaken te infiltreren in de bodem indien geohydrologisch mogelijk.

7.2. Onderzoekscriteria

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria bodem en water

Milieuaspect	Toetsingscriteria	Werkwijze
Bodem	Beïnvloeding bodemkwaliteit	Kwalitatief
Water	Beïnvloeding grondwaterstanden	Kwantitatief
	Beïnvloeding oppervlaktewater/berging	Kwantitatief
	Beïnvloeding grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit	Kwantitatief

Bodem

De effecten op bodem worden als volgt beoordeeld:

- de bodemkwaliteit verslechtert e/o er is risico op nieuwe bodemverontreiniging;
- /0 de bodemkwaliteit verslechtert in beperkte mate;
- 0 er treedt noch verslechtering, noch verbetering op van de bodemkwaliteit;
- 0/+ de bodemkwaliteit verbetert plaatselijk;
- + de bodemkwaliteit verbetert in sterke mate.

Water

De effecten op water kunnen als volgt worden beoordeeld op een 5-puntsschaal:

- er treedt verdroging op, de (grond)waterkwaliteit verslechtert, er vindt nauwelijks waterberging plaats;
- /0 er treedt nauwelijks verdroging op, de (grond)waterkwaliteit verslechtert in beperkte mate, er vindt in beperkte mate waterberging plaats;
- 0 er treedt noch verslechtering, noch verbetering op van de (grond)waterkwantiteit en (grond)waterkwaliteit, er is voldoende waterberging aanwezig;
- 0/+ de (grond)waterkwaliteit verbetert in beperkte mate, er vindt extra waterberging plaats (10-20%);
- + de (grond)waterkwaliteit verbetert in sterke mate, er vindt veel extra waterberging plaats (>30%).

7.3. Referentiesituatie

Bodem

Uit de bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Ede, vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders op 31 mei 2012, blijkt dat de bodem in Ede over het algemeen van goede milieuhygiënische kwaliteit is. De bodem ter plaatse van de locaties Weversteeg en Onderlangs bestaat volgens het geohydrologisch onderzoek (zie bijlage 5) uit zand variërend van zeer fijn tot matig grof en van zwak siltig tot matig siltig en een humeuze toplaag. De maaiveldhoogte op de Weversteeg is circa NAP + 28,5 meter en voor de locatie Onderlangs circa NAP + 27 meter (zie figuur 7.2).

Er zijn op beide locaties geen historische activiteiten bekend, waardoor de kans op aanwezige bodemverontreiniging zeer gering is.

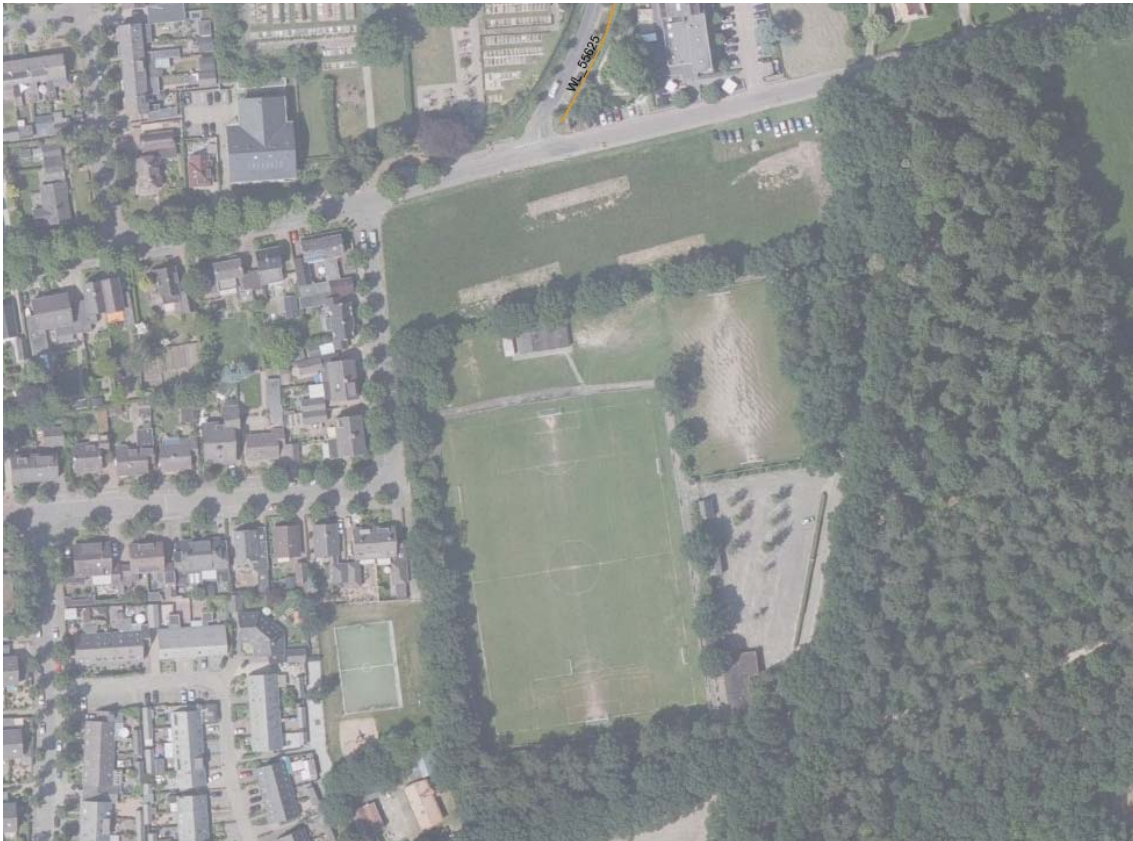
Water

De huidige situatie voor wat betreft bodemopbouw, grondwaterstanden, doorlatendheden en oppervlaktewater is beschreven in het geohydrologische onderzoek, opgenomen in bijlage 5. Otterlo ligt aan de rand van de grondwaterfluctuatietoneel, dit is een zone die extra gevoelig is voor

grondwateroverlast. Als gevolg van de klimaatverandering zullen de grondwaterstanden structureel blijven stijgen waardoor de kans op grondwateroverlast hoger is in dit gebied.

Oppervlaktewatersysteem

Op beide locaties is geen oppervlaktewater aanwezig. Bij de locatie Weversteeg is een tertiaire watergang, zaksloot, aanwezig waarin hemelwater kan infiltreren in de bodem. Parallel aan de Hoenderloseweg, ten noorden van locatie Weversteeg, ligt een tertiaire watergang ofwel bermsloot (zie figuur 7.1), die niet in verbinding staat met andere oppervlaktewateren.



Figuur 7.1 Uitsnede Legger ter plaatse van locatie Weversteeg (bron: Legger waterschap Vallei en Veluwe)

Grondwater

Het studiegebied wordt gekenmerkt door zandgronden. Gedurende de periode april tot en met augustus 2016 is de grondwaterstand op beide locaties gemeten. De grondwaterstanden op Weversteeg variëren tussen NAP +25,2 m en NAP +25,7 m. Op Onderlangs variëren de grondwaterstanden tussen NAP +25,0 m en NAP +25,5 m. Ten opzichte van het maaiveld is de grondwaterstand gemeten op locatie Weversteeg 2,5 tot 3,0 m onder maaiveld en op locatie Onderlangs tussen de 1,5 en 2,0 m onder maaiveld.

Waterkwaliteit

De in de Europese Kader Richtlijn Water (KRW) opgenomen normen voor toxische stoffen mogen niet worden overschreden. In het beheergebied van waterschap Vallei en Veluwe voldoen alle wateren aan deze normen. Het dichtstbijzijnde KRW-waterlichaam betreft de Grote Valkse Beek, een permanent langzaam lopende bovenloop op zand.

Riolering

Het afvalwater van de huidige sportvelden wordt afgevoerd op de gemeentelijke riolering. Het hemelwater wordt geïnfiltreerd in de bodem. Conform het beleid van de Gemeente Ede dient bij een nieuwe ontwikkeling een gescheiden stelsel te worden aangelegd waarbij het hemelwater wordt afgekoppeld van het vuilwater. De locatie Weversteeg is aan de west- en noordzijde omgeven door een hemelwaterriool met infiltratieputten (langs de Houtkampweg en de Sportlaan). De locatie Onderlangs is aan de noord- (Onderlangs) en zuidzijde (Karweg) omsloten door een hemelwaterriool met op gemiddeld 50 m afstand infiltratieputten.

In de referentiesituatie is sprake van stijging van de grondwaterstanden als gevolg van trendmatige fluctuaties in de grondwaterstand en klimaatontwikkeling. Daarnaast zal op korte termijn de aanwezige riolering ter hoogte van de Hoenderloseweg worden vervangen een gescheiden riolering.



Figuur 7.2 Maaiveldhoogte Otterlo en ligging plangebieden

Situatie sportvelden

De situatie ten tijde van het gebruik van de sportvelden is gelijk aan de huidige situatie.

7.4. Planvoornemen

Bodem

De ontwikkeling van de beide locaties leidt ertoe dat eventueel aanwezige vervuilingen worden gesaneerd. Hierdoor wordt de bodemkwaliteit van het plangebied verbeterd, alhoewel er weinig verontreiniging wordt verwacht. De ontwikkeling van woningen zal niet leiden tot bodemvervuiling. Hiermee wordt dit onderdeel neutraal gescoord.

Een verdiepend vooronderzoek naar NGE's is in uitvoering. Daarmee kunnen de (project)risico's beter ingeschat worden. Eventueel aanwezige risicovolle NGE's zullen worden geruimd, wat een licht positief effect kan hebben.

Water

Oppervlaktewatersysteem

Voor de ontwikkeling van de locaties Weversteeg en Onderlangs zijn geen aanpassingen aan het waterhuishoudkundige systeem noodzakelijk. Er zijn geen watergangen aanwezig en er worden geen nieuwe watergangen gerealiseerd. De ontwikkeling leidt niet tot significante negatieve effecten op het oppervlaktewatersysteem, het effect is neutraal (0).

Grondwater

Gezien de lage grondwaterstanden is het niet noodzakelijk om de locaties te draineren. Wel dient rekening te worden gehouden met de stijging van de grondwaterstanden, ook vanwege de ligging nabij de grondwaterfluctuatietoneel.

Als gevolg van de ontwikkeling neemt het verhard oppervlak voor beide locaties toe. Voor de locatie Weversteeg gaat dit om circa 10.000 m² verharding en voor de locatie Onderlangs om circa 2.000 m² verharding. Aangezien het verhard oppervlak toeneemt ten opzichte van de huidige situatie zal op beide locaties 40 millimeter berging gerealiseerd worden per m². Dit komt overeen met een bui T10+10% zonder de infiltratie mee te rekenen. Vanuit de berging kan het hemelwater infiltreren in de bodem. Het systeem wordt daarnaast getoetst op een bui T=100, waarbij geen schade aan gebouwen mag plaatsvinden. Bij de dynamische T=100 wordt infiltratie meegenomen in de berekening. Zo wordt een robuust en klimaat bestendig systeem ontwikkeld, waarbij aanvulling van het grondwater plaats vindt. De ontwikkeling leidt niet tot grondwateroverlast, het effect is neutraal (0).

Waterkwaliteit

Om verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodem tegen te gaan wordt het gebruik van uitlogende materialen tijdens de bouw- en gebruiksfase voorkomen.

De beoogde woningen zorgen niet voor watervuiling. Het effect is licht positief omdat er een gescheiden rioleringsstelsel wordt aangelegd, dit leidt tot een afname van overstortend rioolwater met als gevolg een licht positieve bijdrage aan de oppervlaktewaterkwaliteit. (0/+).

Riolering

De lage grondwaterstanden maakt de locatie geschikt voor hemelwaterinfiltratie.

De infiltratiemogelijkheden van de bodem zijn voor beide locaties goed, er zijn geen versturende bodemlagen aangetroffen. De doorlatendheid van de bodem is eveneens goed tot zeer goed. Voor locatie Weversteeg dient rekening te worden gehouden met een verzadigde doorlatendheid van minimaal 12 m/dag, voor locatie Onderlangs is dit minimaal 16 m/dag. Deze doorlatendheid is representatief voor zandgrond met een humeuze toplaag. Op beide locaties wordt een gescheiden stelsel aangelegd, voor de locatie Weversteeg zal een hemelwater infiltratievoorziening worden aangebracht in de openbare ruimte. Bij de woningen op locatie Onderlangs zal deze infiltratievoorziening op de particuliere kavels worden aangelegd. Met behulp van hemelwaterinfiltratie

wordt de natuurlijke waterhuishouding hersteld en vindt de afvoer van hemelwater vertraagd plaats. Het effect is licht positief ten opzichte van de referentiesituatie (0/+).

7.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

De ontwikkeling leidt niet tot negatieve effecten op de bodemkwaliteit. Uit het onderzoek naar niet-gesprongen-explosieven moet blijken of nader onderzoek noodzakelijk is. Indien niet-gesprongen-explosieven worden geruimd, zal dit leiden tot een hogere bodemkwaliteit.

De realisatie van de woningen heeft geen effect op de grondwaterstanden. Aangezien het verhard oppervlak toeneemt, zal waterberging worden gerealiseerd in combinatie met de aanleg van hemelwaterinfiltratie-voorzieningen op beide locaties. Het afkoppelen van hemelwater leidt uiteindelijk tot een hogere waterkwaliteit, dit effect is licht positief (0/+).

Tabel 7.2 Effectbeoordeling bodem en water

Thema	Beoordelingscriteria/te beschrijven effecten	planvoornemen
Bodem	Beïnvloeding bodemkwaliteit	0
Water	Beïnvloeding grondwaterstanden	0
	Beïnvloeding oppervlaktewater/berging	0/+
	Beïnvloeding grond- en of/ oppervlaktewaterkwaliteit	0/+

8.1. Toetsingskader

Monumentenwet/Erfgoedwet

De wet- en regelgeving op rijksniveau rondom cultureel erfgoed is vastgelegd in de Erfgoedwet, die per 1 juli 2016 de Monumentenwet heeft vervangen. Het is het belangrijkste sectorale instrument voor de bescherming van cultureel erfgoed. De wet heeft betrekking op gebouwen en objecten, stads- en dorpsgezichten, archeologische waarden en op het uitvoeren van archeologisch onderzoek.

In de Erfgoedwet is geregeld hoe monumenten aangewezen kunnen worden als beschermd monument. De wet regelt ook de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen.

Voor gebieden waar archeologische waarden voorkomen of waar reële verwachtingen bestaan dat ter plaatse archeologische waarden aanwezig zijn, dient door de initiatiefnemer voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De uitkomsten van het archeologisch onderzoek dienen vervolgens volwaardig in de belangenafweging te worden betrokken. Het belangrijkste doel is de bescherming van het archeologisch erfgoed in de bodem (in situ) omdat de bodem doorgaans de beste garantie biedt voor een goede conservering.

Provinciaal beleid Omgevingsvisie Gelderland

De natuur van Gelderland, te realiseren via het Gelders Natuurnetwerk en de Groene ontwikkelingszone, is de groene ruggengraat van het landschap. De provincie en haar partners staan samen voor de opgave om de diversiteit van het Gelderse landschap te behouden en te versterken. Landschap is van groot belang voor Gelderland, als motor voor de vrijetijdseconomie en voor een aantrekkelijk woon-, werk- en vestigingsklimaat. Samen richten de provincie en partners de aandacht op alle landschappen. Zo ontstaat een aantrekkelijk en leefbaar Gelders landschap om in te wonen, werken en recreëren. Waar zich kansen voordoen in het Gelders Natuurnetwerk om cultuurhistorische relictten - zoals grafheuvels, historische lanen, et cetera - zichtbaar te maken, is het de ambitie van de provincie om samen met haar partners die kansen te verzilveren en zo een extra dimensie aan het natuurlandschap te geven. In de Groene Ontwikkelingszone is het de ambitie om de natuur te verbinden met de versterking van het landschappelijke raamwerk en van de landschappelijke karakteristieken.

Archeologie in Evenwicht

De gemeentelijke nota Archeologie in Evenwicht is vastgesteld in 2012. Gemeenten zijn wettelijk verplicht rekening te houden met zowel de bekende als de te verwachten archeologische waarden bij vaststelling van bestemmingsplannen. In de nota is een aantal vrijstellingen opgenomen voor archeologisch onderzoek en is versoepeling van de wettelijk vastgelegde ondergrenzen doorgevoerd. Met de vaststelling van de nota heeft de gemeenteraad het belang van duurzaam behoud in situ van ondergrondse cultuurhistorische waarden onderstreept. De gemeente heeft een Cultuurhistorische Waardenkaart vastgesteld die gedetailleerde informatie geeft over de erfgoedwaarden in Gemeente Ede.

8.2. Onderzoekscriteria

In de volgende tabel zijn de criteria opgenomen waarop de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie worden beoordeeld.

Tabel 8.1 beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Thema	Beoordelingscriteria	Werkwijze
(Historisch) landschappelijke kwaliteit	Beïnvloeding bijzondere (cultuurhistorische) landschapsstructuren, patronen en elementen en visualisatie ontstaanswijze landschap en geologische structuren	Kwalitatief
Archeologische waarden	Verlies of aantasting van archeologische waarden	Kwalitatief

De thema's worden op een 5-puntsschaal als volgt gescoord:

- ernstige aantasting van meerdere karakteristieke patronen, elementen en structuren, diversiteit, schaal van het landschap, herkenbaarheid van ontstaanswijze landschap en aantasting van potentieel aanwezige zeer hoge archeologische waarden (WR-a 1 en WR-a 2)
- /0 aantasting van enkele karakteristieke patronen, elementen en structuren, beperkte aantasting van de diversiteit, schaal van het landschap, herkenbaarheid van ontstaanswijze landschap en aantasting van potentieel aanwezige hoge archeologische waarden (WR-a 3)
- 0 geen aantasting of versterking van karakteristieke patronen, elementen en structuren, diversiteit, schaal van het landschap, herkenbaarheid van ontstaanswijze landschap en geen aantasting van archeologische waarden (geen waarden aanwezig)
- 0/+ een versterking van karakteristieke patronen, elementen en structuren, diversiteit, schaal van het landschap en herkenbaarheid van ontstaanswijze landschap
- + een zeer grote versterking van karakteristieke patronen, elementen en structuren, diversiteit, schaal van het landschap en herkenbaarheid van ontstaanswijze landschap

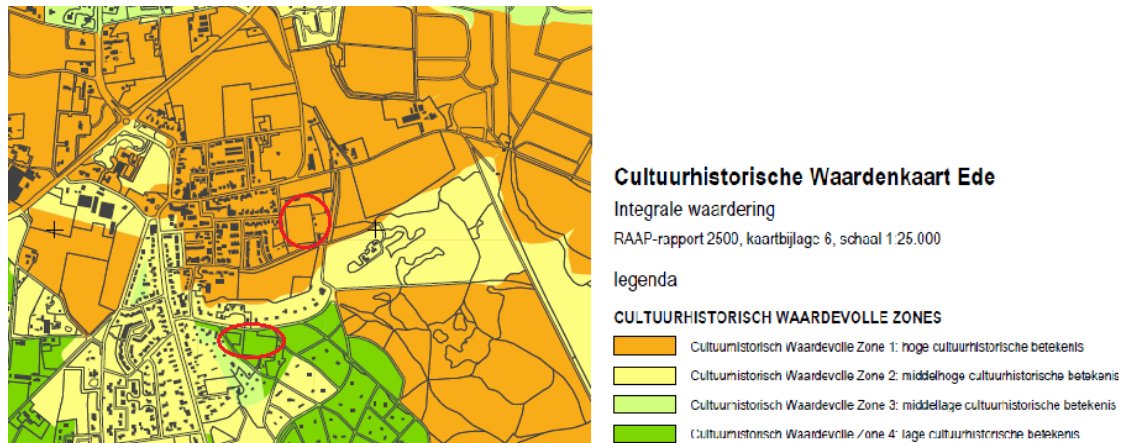
8.3. Referentiesituatie

(Historisch) landschap

De Hoge Veluwe is aangewezen als Nationaal landschap en provinciaal waardevol landschap. De Veluwe bestaat uit diverse stuwwallen die in de voorlaatste ijstijd zijn opgeduwd door ijslobben. Deze stuwwallen vormen de ruggengraat van de Veluwe. De huidige landschapstypen zijn ontstaan door het voormalige grondgebruik. Door het plaggen en begrazing door schapen is een landschap ontstaan met uitgestrekte heidevelden en stuifzanden. Door de komst van kunstmest was de mest van schaapskooien minder van belang en werd de heide op den duur niet meer gebruikt voor beweiding van schapen. Vanaf het einde van de negentiende eeuw veranderde het landschap door aanplant van bomen en natuurlijke botontwikkeling weer in bosgebied. Houtproductie was de voornaamste functie van het bos. Tegenwoordig is er in totaal nog 1400 hectare stuifzand op de Veluwe. Binnen de Gemeente Ede bevinden zich grofweg de volgende landschappen: engenlandschap, kampenlandschap, veenontginningslandschap en broek- en heideontginningslandschap. Deze landschapstypen, cultuurhistorische structuren en elementen moeten bewaard blijven. Ten oosten van het plangebied, in park Hoge Veluwe, is een deel aangewezen als groene ontwikkelingszone.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente heeft de locatie Weversteeg een hoge cultuurhistorische betekenis (zone 1). De historische situatie is hier bovengronds goed herkenbaar en/of ondergronds bijzonder gaaf. Het gebied geeft identiteit aan Ede. Ontwikkelingen zijn toegestaan als ze tenminste beogen cultuurhistorische waarden in stand te houden dan wel te versterken.

De locatie Onderlangs heeft vanuit beleidsmatig oogpunt een lage cultuurhistorische betekenis (zone 4). Als onderdeel van de historische leefomgeving heeft dit gebied op dit moment weinig waarde, omdat het historische karakter is verstoord. Ontwikkelingen bieden kansen om de kwaliteit te verbeteren. Aandacht voor de historische kenmerken van het gebied is daarbij gewenst.



Figuur 8.1 Uitsnede Cultuurhistorische Waardenkaart Ede met locaties Weversteeg en Onderlangs (rode cirkels), integrale afweging archeologie, cultuurhistorie en landschap

Het gebied Weversteeg was tot in de 20e eeuw voornamelijk in gebruik als akkerland, onderdeel van de Otterlose Eng. Geomorfologisch is sprake van een zone met dekzandruggen met oud bouwlanddek. Langs de oostgrens ligt een droogdal. Deze natuurlijke barrière, de zandweg de Weversteeg, markeert tevens een oude kavelgrens. De droge kamontginningen op de oude eng waren omzoomd met forse houtwallen. Zowel de houtwal langs de Weversteeg als die aan de zuidkant zijn historisch en van voor 1940. De Houtkampweg aan de noordzijde is een weg van voor 1832. De Spoorlaan, ten westen van het gebied, is ook een historische kavelgrens, hoewel deels verschoven. Op de locatie Weversteeg is geen historische/monumentale bebouwing aanwezig. Het gebied is in de jaren '70 ingericht als sportterrein.

De locatie Onderlangs ligt in een reliëfarme, afgestoven erosievlakte met in het noorden een zone met stuifzandruggen ('De Zandhoek'). Het gebied was tot halverwege de 20ste eeuw onderdeel van een groot areaal heide, waar later jong bos werd aangeplant of spontaan ontstond. Rond 1950 is een deel ingericht als sportveld met rondom een aangeplant naaldbos. Onderlangs bevindt zich op de overgang van het huidige dorp naar het recreatieterrein 'De Zanding', dat vanaf de jaren dertig een enorme impuls gaf aan het toerisme in Otterlo. In het verlengde daarvan ontstonden in de jaren vijftig de nieuwe fenomenen van de vakantiewoning in de vrije natuur, het bungalowpark en het kampeerterrein. De vakantiewoningen zijn aangelegd in een ogenschijnlijk informele en landelijke setting, zonder grootschalige verstening van de buitenruimte.

Archeologie

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart zijn de bekende en te verwachten archeologische waarden in het plangebied weergegeven. Deze informatie is in februari 2016 getoetst door middel van een verkennend archeologisch onderzoek bestaande uit een bureau- en booronderzoek (RAAP-notitie 5303).

Het onderzoek toont aan dat de trefkans op ondergrondse (pre)historische waarden hoog is ter plaatse van de locatie Weversteeg. De bodem is nagenoeg intact: verleden grondgebruik heeft nauwelijks dieper gereikt dan het huidige bouwlanddek ('plaggendek'), dat als een beschermende deken over de te verwachten archeologische resten ligt. Of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn en wat de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en waarde van deze resten is, moet nog door middel van een karterend en waarderend archeologisch onderzoek (proefsleuvenonderzoek) worden vastgesteld. De ondergrond in het gebied Onderlangs blijkt dermate verstoven, geëgaliseerd en vergraven dat het archeologisch relevante niveau vrijwel overal is verstoord. Een uitzondering vormt de cirkelvormige

verhoging ten noorden van het sportveld. Dit zou een natuurlijk fenomeen kunnen zijn (stuifzandduintje), maar kan ook het resultaat zijn van menselijk handelen in het verleden (bijvoorbeeld een grafheuvel).

Situatie Sportvelden

De situatie ten tijde van het gebruik van de sportvelden is voor zowel het aspect historische landschap als archeologie gelijk als in de huidige situatie.

8.4. Planvoornemen

(Historisch) landschap

Ter plaatse van de locatie Weversteeg zijn historische houtwallen en oude kavelgrenzen aanwezig. Deze cultuurhistorische en landschappelijke waarden worden door de invulling van het gebied met woningen niet aangetast. De ontsluiting van het gebied zal niet plaats vinden aan de Weversteeg maar aan de Spoorlaan. De invulling van het landschap met woningen zal leiden tot aanzienlijke verdichting ten opzichte van het huidige open beeld, de agrarische karakteristiek is echter bij de aanleg van de sportvelden al grotendeels verstoord. De historische groenstructuren en verkavelingspatronen blijven behouden. Het effect is licht negatief (-/0).

Ter plaatse van de locatie Onderlangs zijn weinig historisch landschappelijke of cultuurhistorische elementen aanwezig. De voorgenomen ontwikkeling zal het groene karakter van dit gebied niet aantasten. Het effect is neutraal (0).

Archeologie

Op de locatie Weversteeg worden belangrijke ondergrondse cultuurhistorische resten verwacht. Deze kunnen bij de voorgenomen ontwikkelingen worden verstoord. Door de resten nader te onderzoeken, te waarderen en de kenmerken in de planvorming te betrekken, is wellicht behoud in situ mogelijk, een belangrijk uitgangspunt in het gemeentelijk cultuurhistorisch beleid.

Het college van B&W stelt na nader onderzoek de waarde van archeologische resten vast op basis van waarderingscriteria die binnen de erfgoedsector zijn gedefinieerd, zoals fysieke kwaliteit en zeldzaamheid. Vervolgens weegt de gemeenteraad in het bestemmingsplan het archeologische belang tegen andere ruimtelijke belangen af. (Zones met) behoudenswaardige archeologische resten worden planologisch beschermd. Wanneer planologische bescherming de economische uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan in gevaar brengt of wanneer behoud in de grond conflicteert met nieuwe functies of bestemmingen, zullen archeologische waarden ex situ moeten worden veiliggesteld door middel van een opgraving.

Vanwege de potentiële aantasting van hoge archeologische waarden en de verwachting dat planaanpassing (behoud in situ) niet mogelijk zal zijn, wordt het effect op archeologische waarden als licht negatief beoordeeld.

Net als bovengrondse cultuurhistorische waarden kunnen archeologische waarden worden benut als inspiratiebron voor ontwerpopgaven om de identiteit en historische karakteristiek van het plangebied te versterken. Dit kan bijdragen aan een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Dit geldt in zijn algemeenheid voor de te verwachten archeologische waarden in de locatie Weversteeg en specifiek voor de mogelijke grafheuvel in de zone direct noordelijk van het sportveld Onderlangs, die in de ruimtelijke ontwikkelingen wordt ingepast. De opgebouwde cultuurhistorische kennis kan ook in educatieve zin worden gebruikt. Dit bredere maatschappelijke effect wordt als licht positief (-/0) beoordeeld.

8.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

De voorgaande effectbeschrijving leidt tot de volgende beoordeling.

Thema	Beoordelingscriteria	Planvoornemen
Landschappelijke kwaliteit	Het open landschap van de sportvelden wordt verdicht, de bestaande groenstructuur blijft behouden, de oude verkavelingsgrenzen worden niet aangetast, de bijzondere landschapsstructuren worden ingepast in het ontwerp.	-/0
Archeologische waarden	Archeologische waarden worden mogelijk aangetast voor de locatie Weversteeg. Ter plaatse van locatie Onderlangs is wellicht een grafheuvel aanwezig die ingepast moet worden. Per saldo neutraal.	0

Uit nader archeologisch onderzoek moet blijken of de archeologische resten in de bodem behouden kunnen blijven. Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

9.1. Toetsingskader

Luchtkwaliteit

Wet milieubeheer

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt bij het opstellen van een ruimtelijk plan uit het oogpunt van de bescherming van de gezondheid van de mens rekening gehouden met de luchtkwaliteit. Het toetsingskader voor luchtkwaliteit wordt gevormd door hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit onderdeel van de Wet milieubeheer (Wm) bevat grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen. Hierbij zijn in de ruimtelijke ordeningspraktijk langs wegen vooral de grenswaarden voor stikstofdioxide (jaargemiddelde) en fijn stof (jaar- en daggemiddelde) van belang. De grenswaarden van de laatstgenoemde stoffen zijn in tabel 9.1 weergegeven.

Tabel 9.1 Grenswaarden maatgevende stoffen Wm

Stof	Toetsing van	Grenswaarde
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
	24-uurgemiddelde concentratie	max. 35 keer p.j. meer dan 50 µg / m ³
fijn stof (PM _{2,5})	jaargemiddelde concentratie	25 µg /m ³

Bij nieuwe ontwikkelingen moet de luchtkwaliteit ter plaatse van de nieuwe ontwikkeling worden bepaald en de bijdrage van de nieuwe ontwikkeling op de lokale luchtkwaliteit. Een ontwikkeling mag niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden en voldoet hier sowieso aan als aangetoond wordt dat de bijdrage valt onder het begrip 'niet in betekenende mate'.

Besluit niet in betekenende mate

In dit Besluit niet in betekenende mate is bepaald in welke gevallen een plan vanwege de gevolgen voor de luchtkwaliteit niet aan de grenswaarden hoeft te worden getoetst. Hierbij worden 2 situaties onderscheiden:

- een plan heeft een effect van minder dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde NO₂ en PM₁₀ (= 1,2 µg/m³);
- een plan valt in een categorie die is vrijgesteld aan toetsing aan de grenswaarden; deze categorieën betreffen onder andere woningbouw met niet meer dan 1.500 woningen bij één ontsluitingsweg en 3.000 woningen bij twee ontsluitingswegen, kantoorlocaties met een bruto vloeroppervlak van niet meer dan 100.000 m² bij één ontsluitingsweg en 200.000 m² bij twee ontsluitingswegen of bepaalde combinaties hiervan.

Zeer fijn stof PM_{2,5}

Op grond van onderzoek uitgevoerd door het RIVM is aangetoond dat er een redelijk vaste relatie is tussen PM₁₀ en PM_{2,5}. Zo blijkt onder andere dat bij een jaargemiddelde concentratie van PM₁₀ van 25 µg/m³ er 95% kans is dat de PM_{2,5} concentratie lager is dan 16 µg/m³ en 99% kans dat deze lager is

dan $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Op grond van dit onderzoek is de $\text{PM}_{2,5}$ -concentratie niet apart berekend maar steeds gerelateerd aan de berekende concentraties PM_{10} .

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) heeft tot doel om binnen de gestelde termijn te voldoen aan de Europese grenswaarden. In het NSL zijn alle van betekenis zijnde lokale, regionale en nationale projecten opgenomen die bijdragen aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen. In dit programma zijn vervolgens alle van betekenis zijnde lokale, regionale en nationale maatregelen opgenomen die er zorg voor dragen dat de luchtkwaliteit voldoende verbetert en op tijd overal aan de grenswaarden voldaan wordt. Het NSL is bij Kabinetbesluit vastgesteld op 1 augustus 2009 en sindsdien van kracht.

Externe veiligheid

Bij ruimtelijke plannen dient ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten te worden gekeken, namelijk:

- bedrijven waar activiteiten plaatsvinden die gevolgen hebben voor de externe veiligheid;
- vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of door buisleidingen.

Voor zowel bedrijvigheid als vervoer van gevaarlijke stoffen zijn twee aspecten van belang, te weten het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich onafgebroken (dat wil zeggen 24 uur per dag gedurende het hele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting dan wel infrastructuur. Het GR drukt de kans per jaar uit dat een groep van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. De norm voor het GR is een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag heeft een verantwoordingsplicht als het GR toeneemt en/of de oriëntatiewaarde overschrijdt.

Risicovolle inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (hierna: Bevi) geeft een wettelijke grondslag aan het externe veiligheidsbeleid rondom risicovolle inrichtingen. Op basis van het Bevi geldt voor het PR rondom een risicovolle inrichting een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Beide liggen op een niveau van 10^{-6} per jaar. Bij een ruimtelijke ontwikkeling moet aan deze normen worden voldaan.

Vervoer van gevaarlijke stoffen

Per 1 april 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes (BEVT) en het Basisnet in werking getreden. Het BEVT vormt de wet- en regelgeving, en de concrete uitwerking volgt in het Basisnet. Het Basisnet beoogt voor de lange termijn (2020, met uitloop naar 2040) duidelijkheid te bieden over het maximale aantal transporten van, en de bijbehorende maximale risico's die het transport van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Het Basisnet is onderverdeeld in drie onderdelen: Basisnet Spoor, Basisnet Weg en Basisnet Water.

Voor nieuwe situaties geldt de 10^{-6} waarde als grenswaarde voor kwetsbare objecten, en als richtwaarde bij beperkt kwetsbare objecten. In het Basisnet Weg en het Basisnet Water zijn veiligheidsafstanden (PR 10^{-6} contour) opgenomen vanaf het midden van de transportroute. Tevens worden in het Basisnet de plasbrandaandachtsgebieden benoemd voor transportroutes. Hiermee wordt geanticipeerd op de beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen die samenhangen met deze plasbrandaandachtsgebieden.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Per 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen in werking getreden. In dat besluit wordt aangesloten bij de risicobenadering uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zodat ook voor buisleidingen normen voor het PR en het GR gelden. Op advies van de minister wordt bij de

toetsing van externe veiligheidsrisico's van buisleidingen al enkele jaren rekening gehouden met deze risicobenadering.

Provinciaal beleid

De provincie Gelderland heeft op 6 juli 2016 'Beleidsregels omgevingsveiligheid provincie Gelderland' opgesteld. Bij afwegingen in de groepsrisicoverantwoording hanteert de provincie Gelderland de oriëntatiewaarde van het groepsrisico als een richtinggevende waarde en niet als een grenswaarde. De provincie kiest voor een aanpak die zich richt op voorkomen van overschrijdingen van grenswaarden, het maximaal beperken van het groepsrisico bij nieuwe ontwikkelingen en het vroegtijdig in het proces van relevante beleidsvelden mee- en af te wegen van omgevingsveiligheid. De provincie streeft ernaar dat de plaatsgebonden risicocontour bij nieuwe inrichtingen wordt beperkt tot de inrichtingsgrens.

Gemeentelijk beleid

De Gemeente Ede heeft een beleidsvisie externe veiligheid opgesteld waarin verschillende ambities zijn aangegeven. Een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet geaccepteerd. Een toename van het groepsrisico wordt eveneens niet geaccepteerd, behalve onder zwaarwegende motieven. Bij nieuwe ontwikkelingen tracht de gemeente het groepsrisico zoveel mogelijk te reduceren door het treffen van bronmaatregelen.

Lichthinder

Voor lichthinder bestaan geen harde wettelijke regels. Wel zijn de onderstaande richtlijnen en handvatten beschikbaar.

Activiteitenbesluit

Een sportvereniging die gebruik maakt van sportvelden, valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit zijn geen normen met betrekking tot lichthinder opgenomen. Wel verwijst het besluit naar de richtlijnen van de Nederlandse stichting voor Verlichtingskunde NSVV. Volgens artikel 3.148 van het Activiteitenbesluit is sportveldverlichting uitgeschakeld tussen 23.00 en 07.00 uur. Ook is men verplicht de verlichting na beëindiging van de sport- en/of onderhoudsactiviteiten uit te schakelen.

Nederlandse stichting voor Verlichtingskunde (NSVV)

De Commissie Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft in 2014 de Richtlijn lichthinder uitgegeven. Deze richtlijn heeft tot doel lichthinder bij mens, plant of dier te voorkomen. In de richtlijn zijn grenswaarden opgenomen. De grenswaarden voor de verschillende parameters zijn afhankelijk van de soort van verlichting en van het omgevingstype. Daarbij gaat de richtlijn uit van vier omgevingszones, op basis van de oorspronkelijke reeds aanwezige mate van verlichting. De gebiedstypen zijn natuurgebied, landelijk gebied, stedelijk gebied en stadscentrum/industriegebied.

Grenswaarden zijn opgenomen voor de verticale verlichtingssterkte en de richtingsafhankelijke lichtsterkte per armatuur. De verticale verlichtingssterkte is een maat voor de hoeveelheid licht dat in het verticale vlak invalt (raam van een woning), uitgedrukt in lux. De lichtsterkte is een maat voor de hoeveelheid licht die een lichtbron in een bepaalde richting uitstraalt, uitgedrukt in candela. De toetsing vindt plaats bij lichtgevoelige bestemmingen. De grenswaarden staan in tabel 9.2 vermeld.

Het plangebied sluit niet direct aan bij gebiedstypering landelijk gebied en ook niet bij stedelijk gebied. Er is daarom gekozen voor een normstelling van 7,5 lux voor de verticale verlichting en 8,750 candela voor de lichtsterkte per armatuur.

Tabel 9.2 Grenswaarden uitgedrukt in lux per type gebied

Parameter	Periode	E1 natuurgebied	E2 landelijk gebied	E4 stedelijk gebied	E4 stadscentrum/ industriegebied
Verticale verlichtingssterkte E_v (lux)	Dag en avond, 7 tot 23 uur	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht, 23 tot 7 uur	1 lux	1 lux	2 lux	6 lux
Lichtsterkte per armatuur I [cd]	Dag en avond, 7 tot 23 uur	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	Nacht, 23 tot 7 uur	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

9.2. Onderzoekscriteria

In de volgende tabel zijn criteria opgenomen waarop de leefomgevingsaspecten zijn beoordeeld.

Tabel 9.3 Grenswaarden uitgedrukt in lux per type gebied

Thema	Beoordelingscriteria/te beschrijven effecten	Werkwijze
Luchtkwaliteit	Beïnvloeding luchtkwaliteit	Kwalitatief
Externe veiligheid	Beïnvloeding plaatsgebonden en groepsrisico	Kwalitatief
Lichthinder	Potentiële hinder omwonenden sportverenigingen	Kwantitatief

Om de invloed op deze thema's te vergelijken en beoordelen, wordt gebruik gemaakt van onderstaande 5-puntenscores.

Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit is zowel het voldoen aan grenswaarde van belang als de toename van de emissies NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$. Op grond van een 5-puntsschaal wordt de ontwikkeling van de lokale luchtkwaliteit als volgt beoordeeld:

- toename van de concentraties met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en/of overschrijding van de grenswaarden;
- 0/- toename van de concentraties met minder dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dus NIBM), maar meer dan 10%;
- 0 geen significante toe- of afname van de concentraties, dus NIBM (kleiner dan 10 % en $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- +/- afname van de concentraties met meer dan 10% maar minder dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- + op alle punten een afname van de concentraties met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Externe veiligheid

De effecten op externe veiligheid kunnen als volgt worden beoordeeld op een 5-puntsschaal:

- (grote) toename van plaatsgebonden risico en toename beperkt kwetsbare objecten, (grote) toename groepsrisico en hoger dan de oriëntatiewaarde;
- /0 geringe toename van plaatsgebonden risico en geen extra (beperkt) kwetsbare objecten binnen contour, toename groepsrisico met meer dan 10%, maar blijft onder de oriëntatiewaarde;
- 0 geen verandering van plaatsgebonden risico, verandering groepsrisico minder dan 10%;
- 0/+ afname van plaatsgebonden risico en/of afname aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten, afname groepsrisico met meer dan 10%;
- + (grote) afname van plaatsgebonden risico, afname groepsrisico én bedraagt minder dan 0,1

maal de oriëntatiewaarde.

Lichthinder

- er is sprake van ernstige lichthinder: bij woningen wordt de grenswaarde voor industriegebied (E4 uit tabel 7.2) overschreden;
- /0 er is sprake van enige lichthinder: bij woningen wordt de grenswaarde voor stedelijk gebied (E3 uit tabel 7.2) overschreden;
- 0 er is geen sprake van lichthinder: er wordt voldaan aan de grenswaarden van 7,5 lux voor de verticale verlichting en 8,750 candela voor de lichtsterkte per armatuur;
- 0/+ lichthinder neemt af verder af: bij woningen wordt de grenswaarde voor landelijk gebied (E2 uit tabel 7.2) niet overschreden, vleermuizen worden minder verstoord;
- + er wordt voldaan aan grenswaarden voor natuurgebied (E1) in tabel 7.1, vleermuizen worden niet verstoord.

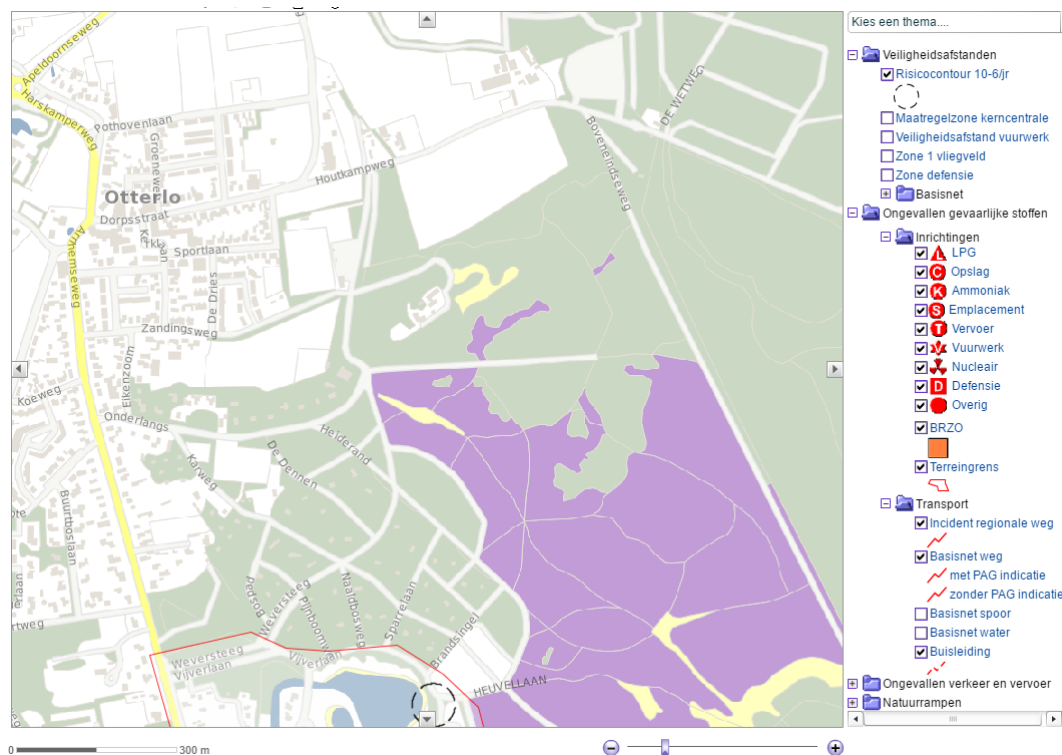
9.3. Referentiesituatie

Luchtkwaliteit

Doordat het verkeer schoner wordt en de emissies afnemen zal de luchtkwaliteit de komende jaren beter worden. Aan de hand van de NSL-monitoringstool is een indicatie gegeven van de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied in 2030. De dichtstbijzijnde maatgevende weg betreft de provinciale weg N310. De concentraties luchtverontreinigende stoffen bedragen in 2030: 9,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO₂, 17,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM₁₀ en 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{2,5}. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uur gemiddelde concentratie PM₁₀ lag op 6 dagen. Hierdoor is er ter plaatse van het plangebied sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Externe veiligheid

Uit de risicokaart, zie figuur 9.1, blijkt dat er in de directe omgeving geen vervoer plaats vindt van gevaarlijke stoffen over het spoor, de weg, het water of door buisleidingen.



Figuur 9.1 Risicokaart omgeving plangebied

Tevens zijn er geen BEVI-inrichtingen aanwezig in het plangebied of de directe omgeving daarvan. Op het terrein van vakantiepark De Zanding zijn twee bovengrondse propaantanks (5.000 liter) aanwezig. De plaatsgebonden risicocontour bedraagt 40 meter en ligt binnen de inrichtingsgrens. De effectafstand bedraagt 83 meter. Gezien de grote afstand tot de locaties Weversteeg en Onderlangs, circa 350 meter, zijn de risicobronnen niet relevant voor de externe veiligheidssituatie ter plaatse.

Lichthinder

In de huidige situatie zijn op beide locaties nog lichtmasten van de vertrokken sportverenigingen aanwezig, maar deze worden in de referentiesituatie niet meer gebruikt.

In de huidige situatie is de tennisbaan met verlichting aanwezig ten zuidoosten van de locatie Onderlangs. In het plangebied zelf komt beperkt licht voor. Door aanwezigheid van veel groen en vrijstaande woningen rondom het plangebied, is in de omgeving weinig sprake van lichtuitstoot. In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met de vervanging van de lichtmasten van de tennisbaan door de lichtmasten van het voetbalveld.

Situatie Sportvelden

De situatie ten tijde van het gebruik van de sportvelden is voor zowel het aspect luchtkwaliteit als externe veiligheid gelijk als in de huidige situatie. Door het verplaatsen van het verkeer naar de sportvelden kan er in de huidige situatie sprake zijn van een zeer geringe verbetering van de luchtkwaliteit ter plaatse van de planlocaties.

Ten tijde van het gebruik van de sportvelden kan de verlichting van de sportvelden gezorgd hebben voor enige lichthinder.

9.4. Planvoornemen

Luchtkwaliteit

Het bestemmingsplan maakt de realisatie van maximaal 72 woningen mogelijk, verdeeld over twee locaties. Dit aantal valt ruim onder de grens van 1.500 woningen, die is vrijgesteld van toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Er is echter ook sprake van een MFD met een bruto vloeroppervlak (Bvo) van circa 1.800 m².

De verkeersgeneratie van het MFD en de woningen samen bedraagt maximaal 550 voertuigen per etmaal. De maximale bijdrage van het extra verkeer bedraagt 0,44 NO₂ en 0,09 PM₁₀ in µg/m³. De toename ligt onder de grenswaarde van 1,2 µg/m³ (Nibm) en leidt niet tot overschrijding van de grenswaarden. Het planvoornemen draagt dan ook niet in betekende mate bij aan luchtkwaliteit. Er wordt dan ook voldaan aan de luchtkwaliteitswetgeving en nader onderzoek is niet noodzakelijk. Ter plaatse van de beoogde woningen zal, ook na de realisatie van het plan, sprake zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Er is sprake van een neutraal (0) effect.

Externe veiligheid

Het bestemmingsplan maakt geen nieuwe risicovolle inrichtingen mogelijk. De beoogde woningen liggen niet binnen een plaatsgebonden risicocontour of invloedsgebied, de ontwikkeling heeft derhalve geen invloed op de externe veiligheidssituatie ter plaatse (0).

Lichthinder

De tennisbanen van de tennisvereniging nabij de locatie Onderlangs zijn voorzien van lichtmasten. Bij zowel de kunstgrasvelden als de gravelbanen staan vier lichtmasten. Door DGMR is een lichthinderonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de nieuwe plannen, zie bijlage 4.

Uit dit onderzoek blijkt dat ten aanzien van de verticale verlichtingssterkte op circa 30 meter van het veld wordt voldaan aan de norm van 7,5 lux. Ten aanzien van de lichtsterkte per armatuur wordt

voldaan op een afstand van 50 meter. Dit zou op basis van de conceptverkaveling een knelpunt kunnen opleveren. Door gebruik te maken van andere armaturen en eventueel het toepassen van kappen kan een kortere afstand worden aangehouden van de tennisvereniging. De aanwezige lichtschuwe soorten zoals vleermuizen zullen hier indirect ook van profiteren.

Op de locatie Weversteeg zal woningbouw met een MFD worden gerealiseerd naast een natuurgebied en een bestaande woonwijk. Aangezien er geen bestaande woningen direct aan de parkeerplaats van de MFD grenzen en er nog een weg aanwezig is (de Weversteeg) tussen de woningbouwlocatie en het natuurgebied, wordt geen lichthinder nabij de locatie Weversteeg verwacht.

Aangezien zonder maatregelen bij de nieuwe woningen van de locatie Onderlangs lichthinder te verwachten is, scoort dit onderdeel licht negatief. Na het treffen van mitigerende maatregelen, neemt ook de lichtsterkte in bestaand gebied af en is er wellicht sprake van minder verstoring voor vleermuizen, wat tot een licht positieve score leidt.

9.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

De voorgaande effectbeschrijving leidt tot de volgende beoordeling.

Tabel 9.4 Effectbeoordeling overige milieuaspecten

Thema	Beoordelingscriteria/te beschrijven effecten	Plan-voornemen	Gemitigeerd voornemen
Luchtkwaliteit	Invloed is NIBM	0	0
Externe veiligheid	Geen invloed op PR of GR	0	0
Lichthinder	Bij nieuwe woningen kan lichthinder ontstaan. Na maatregelen is wellicht ook lichtsterkte bij bestaande woningen minder.	-/0	0

Als mitigerende maatregelen kunnen bijvoorbeeld de verlichtingsarmaturen beter worden gericht en worden voorzien van afschermende kappen.

10.1. Toetsingskader

De gemeente Ede hecht veel waarde aan duurzaamheid. Duurzaamheid betekent bij de ontwikkeling van een nieuwe woonlocatie onder andere dat voldaan moet worden aan wettelijke milieueisen, op het gebied van bijvoorbeeld bodem, lucht en geluid. Daarnaast betekent duurzaamheid werken aan beperking van het autoverkeer, aandacht voor water (o.a. waterberging, met het oog op de voortgaande klimaatverandering) en voor ecologie/openbaar groen, die kan zorgen voor verkoeling en voor opname van het broeikasgas CO₂.

Het thema energie/klimaat vormt een speerpunt als het gaat om duurzaamheid. Het gemeentelijk beleid is gericht op energiebesparing en op de inzet van duurzame energie. Het gebruik van fossiele brandstoffen wil de gemeente zoveel mogelijk beperken, omdat dit gebruik de belangrijkste oorzaak is van de opwarming van de aarde.

In dit hoofdstuk zal op deze aspecten worden ingegaan. De in tabel 10.1 genoemde thema's vormen de leidende uitgangspunten van het plan. De toekomstige woningen worden volgens de geformuleerde duurzame principes ontwikkeld. Er is niet getoetst op de thema's waterberging en het ontmoedigen van autogebruik omdat deze thema's bij deze kleinschalige plannen weinig meerwaarde hebben.

10.2. Onderzoekscriteria

Tabel 10.1 Beoordelingscriteria duurzaamheid

Thema	Beoordelingscriteria/te beschrijven effecten	Werkwijze
Energie Ecologie	Duurzame energie Robuuste natuur	Kwalitatief

10.3. Referentiesituatie

De gemeenteraad heeft in 2015 een startnotitie duurzaamheid vastgesteld, de genoemde speerpunten zijn: energiebesparing in bestaande woningen en nieuwbouw, duurzame mobiliteit en hernieuwbare energie, meer waarde uit afval. Ten behoeve van verduurzaming is inmiddels al het nodige vastgelegd in wet- en regelgeving, bijvoorbeeld in het bouwbesluit. De ambities voor de woningbouw in Ede zijn uitgewerkt in de Woonvisie Ede 2030. Uit de visie komt naar voren dat de gemeente streeft naar een duurzame, levensloopbestendige woningvoorraad in het groen.

Situatie sportvelden

De situatie is gelijk aan de huidige situatie.

10.4. Planvoornemen

De woningen worden zo mogelijk, op een milieubewuste manier te worden verwarmd. Door waar mogelijk noord-zuid daken te realiseren wordt optimaal gebruik gemaakt van passieve zonne-energie door lichtinval en zoninval. De noord-zuid oriëntatie van de daken biedt mogelijkheden voor zonnepanelen. Naast het beperken van het gebruik van fossiele brandstoffen en de uitstoot van CO₂ wordt in het plan ook rekening gehouden met de groene omgeving van Otterlo. De bestaande groenstroken rondom de locaties blijven behouden en voor het groen in de wijken wordt gewerkt met streekeigen beplanting. Het beperken van de uitstoot van CO₂ en gebruik van fossiele brandstoffen in combinatie met het behouden en toevoegen van hoogwaardig groen, zorgen voor een duurzame ontwikkeling van de locaties. Het effect is licht positief (0/+).

10.5. Effectbeoordeling en mitigerende of compenserende maatregelen

De voorgaande effectbeschrijving leidt tot de volgende beoordeling.

Tabel 10.2 Effectbeoordeling duurzaamheid

Thema	Beoordelingscriteria/te beschrijven effecten	Plan-voornemen
Energie Ecologie	Duurzame energie Robuuste natuur	0/+

11.1. Conclusies

Uit het voorliggende MER en de onderliggende onderzoeken blijkt dat de milieueffecten van het planvoornemen om maximaal 72 woningen op de locatie Weversteeg en Onderlangs te Otterlo te realiseren variëren van licht negatief tot licht positief. Er zijn mitigerende maatregelen nodig ten aanzien van geluid en verlichting van de tennisvereniging direct naast de locatie Onderlangs, er zijn mitigerende maatregelen nodig voor de aanwezige vleermuizen op beide locatie en er zijn ook maatregelen nodig om de negatieve effecten op het beschermde natuurgebied De Zanding te mitigeren. Als deze mitigerende maatregelen worden meegewogen is het effect van de planontwikkeling overwegend 'neutraal', wat wil zeggen dat er geen aanzienlijk milieugevolgen zijn.

11.2. Leemten in kennis en evaluatie

In deze paragraaf wordt aangegeven welke leemten in kennis nog zijn blijven bestaan. Daarnaast wordt aangegeven op welke wijze en op welke termijn wordt onderzocht of en in hoeverre de voorspelde effecten afwijken van de daadwerkelijk optredende effecten om zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te kunnen treffen.

Een evaluatieprogramma heeft tot doel te onderzoeken in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met de voorspelde milieueffecten uit het MER. Ook kan worden nagegaan of afwijkingen van de in het MER veronderstelde uitgangspunten voor de inrichting tot relevante andere effecten leiden en of mitigerende en compenserende maatregelen daadwerkelijk effectief zijn. In het evaluatieprogramma ligt daarbij het accent op aspecten waar tijdens de verdere uitwerking van de ontwikkeling, de uitvoering en de gebruiksfase nog bijsturing mogelijk is.

Verkeer

De in dit MER beschreven verkeerseffecten stoelen op voorspellingen op basis van modellen en kentallen. Dergelijke prognoses kennen altijd een relevante onzekerheidsmarge. Als de verkeerssituatie daar aanleiding toe geeft, kan met specifiek onderzoek, bijvoorbeeld tellingen, worden bekeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om ongewenste effecten te voorkomen.

Geluid

De exacte invulling van de groenstrook ten noorden van Weversteeg door Hotel Sterrenberg is nog niet bekend. Bij het vaststellen van het bestemmingsplan moet wel aandacht worden besteed aan eventuele geluidoverlast, met name van piekgeluiden, van het gebruik van het nieuwe parkeerterrein.

Zonder maatregelen is geluidoverlast mogelijk vanwege de tennisvereniging bij de nieuwe woningen op Onderlangs. Hiernaar is reeds oriënterend onderzoek uitgevoerd, waaruit blijkt dat voldoende maatregelen technische, organisatorisch en financieel haalbaar zijn om dit te voorkomen. In overleg met de tennisvereniging moet echter worden bepaald welke maatregelen daadwerkelijk worden getroffen. Dit geldt overigens ook voor de potentiële lichthinder vanwege de verlichting van de banen.

11.3. Monitoring

Uit de analyse van de gevolgen van een intensivering van recreatief gebruik van de Zanding is gebleken dat er geen dosis-effect relatie te geven is. Het gebied heeft blijk gegeven van een hoge mate van veerkracht, gelet op het intensieve huidige gebruik in combinatie de aanwezigheid van veel aangewezen of typische soorten. Er zal echter een kantelpunt zijn waarbij er niet voldoende herstellend vermogen is. Dergelijke kantelpunten zijn vaak pas met enige vertraging waarneembaar. Sommige vogelsoorten kunnen jarenlang in een gebied aanwezig zijn, echter zonder broedsucces. Zodra de oudervogels dood zijn kan de soort uit het gebied verdwijnen. Voor de aangewezen soorten binnen de Zanding geldt dat landelijke staat van instandhouding gunstig is. De vooruitgang van soorten is niet altijd direct gerelateerd aan de omstandigheden in hun broedgebieden. Het kan dus zijn dat het huidige vogelbestand op de Zanding vooral aanwezig is vanwege broedsucces in andere delen van het land. Om goed in beeld te krijgen hoe de relatie tussen het intensieve recreatieve gebruik en de aanwezige biodiversiteit is, zal er regelmatig gemonitord moeten worden. Hierbij is het bepalen van het broedsucces van grondbroeders zoals nachtzwaluw en boomleeuwerik (maar ook veldleeuwerik en boompieper) een belangrijke factor, omdat deze rechtstreeks negatief beïnvloed kan worden door wandelaars en honden. De implementatie van de maatregelen dient nader te worden uitgewerkt in een mitigatieplan en het beheerplan van de Zanding.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Voortoets + AERIUS-berekeningen

VOORTOETS

WEVERSTEEG EN ONDERLANGS

TE OTTERLO



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Ecologie

voortoets Weversteeg en Onderlangs te Otterlo

Opdrachtgever	Gemeente Ede Postbus 9022 6710 HK Ede
Rapportnummer	1084.002
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	10 oktober 2016
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Ing. E.R. Witter
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. L. Hunink-Verwoerd
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en -onderzoeksbureaus en werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	1. INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
	2.1 Ligging plangebied	2
	2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	4
3	RESULTATEN VOORSTUDIE	5
	3.1 Inleiding	5
	3.2 Doelstelling Natura 2000	5
	3.3 Aangewezen vogelsoorten	5
	3.4 Overige soorten	5
	3.5 Gevoeligheid.....	6
	3.6 Inventarisatie mogelijke effecten Natura 2000	6
	3.7 Conclusie mogelijke effecten Natura 2000	12
4	NADERE TOETSING EFFECTEN	12
	4.1 Stikstofdepositie.....	12
	4.2 Gevolgen stikstofdepositie.....	12
	4.3 Conclusie stikstofdepositie	12
	4.4 Optische effecten.....	13
	4.5 Gevolgen optische effecten	15
	4.6 Conclusie optische effecten.....	19
	4.7 Mechanische effecten.....	19
	4.8 Gevolgen mechanische effecten	20
	4.9 Conclusie mechanische effecten.....	22
	4.10 Verandering in populatiedynamiek	22
	4.11 Gevolgen verandering in populatiedynamiek	22
	4.12 Conclusie verandering in populatiedynamiek.....	23
5	CUMULATIE	24
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	25

1 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Ede opdracht gekregen voor het uitvoeren van een voortoets aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

De voortoets is uitgevoerd in het kader van voorgenomen aanvraag van een vergunning in het kader van de natuurbeschermingswet 1998 (NBwet).

Het onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van de natuurtoets die Econsultancy in maart 2016 voor het plan heeft opgesteld (rapport 1084.001, versie D1). Hieruit blijkt dat voor een aantal effecten niet op voorhand kan worden uitgesloten dat er sprake is van negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Voor een nadere toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 dient te worden bepaald of er sprake is van mogelijke negatieve gevolgen door:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

Het effect van stikstofdepositie is door gemeente Ede uitgevoerd en is in onderhavige rapportage opgenomen.

Het onderzoek is er op gericht om, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten van het project of een andere handeling - die op zichzelf of in combinatie met andere activiteiten of plannen - de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied de Veluwe in gevaar kunnen brengen, te inventariseren en te beoordelen.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocaties en begrenzing Natura 2000-gebied (groen).



Figuur 3. De Zanding.



Figuur 4. De Zanding.



Figuur 5. De Zanding.



Figuur 6. Open plek in bosgebied de Heidewachter.



Figuur 7. Open plek in bosgebied de Heidewachter.



Figuur 8. Sportveld Heidewachter.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens op het noordelijk gelegen terrein (Weversteeg) een zoekzone voor woningbouw te realiseren. Vanwege een herontwikkeling wordt waarschijnlijk een bestaande multifunctionele accommodatie verplaatst, van de kern van Otterlo, naar het gebied Weversteeg (sporthal, dorps huis en zorgvoorzieningen). Het gebouw wordt waarschijnlijk gebouwd aan de westzijde van het gebied, dus tegen de bestaande woonwijk aan. In deze accommodatie MFC komen sociaal-maatschappelijke, sportieve en culturele activiteiten. Het totaal aantal woningen dat wordt gerealiseerd is afhankelijk van het al dan niet realiseren van het multifunctionele centrum. Het aantal nieuwe woningen zal variëren tussen de 40-60 met de komst van een MFC. Zonder MFC zullen tussen de 60 en 75 woningen worden gebouwd.

Ter plaatse van het deelgebied Onderlangs is het voornemen om een beperkt aantal woningen (maximaal 15) in een groene bosachtige setting te realiseren.

Een inrichtingsplan is bij Econsultancy niet bekend.

3 RESULTATEN VOORSTUDIE

3.1 Inleiding

Door Econsultancy is in maart 2016 een natuurtoets voor het plan uitgevoerd (rapport 1084.001, versie D1). Middels de natuurtoets is de ingreep oriënterend getoetst aan de vigerende natuurwetgeving. Het onderzoek bevat een toetsing aan de Flora- en faunawet middels een quickscan flora en fauna. De NBwet-toetsing is indicatief uitgevoerd, met als doel vast te stellen welke effecten bij een nadere toetsing beschouwd moeten worden en welke op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor de toetsing aan het Gelders Natuurnetwerk is een zogenaamd "nee-tenzij onderzoek" uitgevoerd.

Ten aanzien van de Natuurbeschermingswet is in de natuurtoets het volgende opgenomen:

3.2 Doelstelling Natura 2000

Voor ieder Natura 2000-gebied geldt dat deze een specifiek internationaal belang heeft voor bepaalde soorten en/of habitattypen. Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingdoelen op gebieds-niveau. Algemene doelen zijn behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

De onderzoekslocatie ligt in de directe nabijheid van stuifzandheiden met struikhei (H2310) en oude eikenbossen (H9190). Verder komen in de omgeving zandverstuivingen voor (H2330), alsmede enkele bossen die classificeren voor habitatype Beuken-eikenbossen met hult (H9120). Droge heide (H4030) komt op ongeveer 2 kilometer ten noorden van onderzoekslocatie voor.

3.3 Aangewezen vogelsoorten

De habitats in de omgeving vormen leefgebied voor aangewezen soorten als boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespendif en zwarte specht.

3.4 Overige soorten

Voor overige aangewezen soorten geldt dat de habitats in de omgeving geen leefgebieden vormen. Het gaat daarbij vooral om soorten die gebonden zijn aan aquatische milieus, die in het gebied niet aanwezig zijn.

3.5 Gevoeligheid

De toetsing van de mogelijke effecten is uitgevoerd aan de hand van de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken. In de effectenindicator zijn de meest voorkomende storende factoren met betrekking tot het Natura 2000-gebied in het kader van diverse werkzaamheden beschreven. In tabel I staan vetgedrukt de storende factoren weergegeven die bij de toetsing worden beoordeeld. De niet vetgedrukte factoren kunnen op voorhand worden uitgesloten omdat deze vooral van toepassing zijn voor aquatische milieus.

Tabel I. Storende factoren conform effectenindicator*.

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuuring	13. Verstoring door geluid
4. Vermesting	14. Verstoring door licht
5. Verzoeting	15. Verstoring door trilling
6. Verzilting	16. Optische verstoring
7. Verontreiniging	17. Verstoring door mechanische effecten
8. Verdroging	18. Verandering in populatiedynamiek
9. Vernatting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

* De vetgedrukte factoren worden bij de toetsing betrokken, de overige factoren zijn op voorhand niet aan de orde.

Per factor wordt beschreven of deze als gevolg van de voorgenomen ingreep in zijn algemeenheid kan plaatsvinden. Vervolgens wordt beschreven of het optreden van de verstoring factor tot negatieve effecten kan leiden. Niet iedere soort of habitat is even gevoelig voor de mogelijk optredende storende factoren.

3.6 Inventarisatie mogelijke effecten Natura 2000

3.6.1 Oppervlakteverlies

Kenmerk: afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Interactie andere factoren: verlies van oppervlakte leidt tot verkleining en in sommige gevallen ook tot versnippering van het leefgebied (zie aldaar). Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied.

Gevolg: door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen tengevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

Analyse: Alle soorten en habitattypen op de onderzoekslocatie zijn gevoelig voor het optreden van oppervlakteverlies. Oppervlakteverlies is niet van toepassing voor habitats en aangewezen soorten, aangezien de onderzoekslocatie buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied is gelegen.

3.6.2 Versnippering

Kenmerk: van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Interactie andere factoren: treedt op ten gevolge van verlies leefgebied of verandering in abiotische condities van het leefgebied. Kan leiden tot verandering in populatiedynamiek.

Gevolg: als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte.

Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

Analyse: Versnippering is, gelet op de ligging buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied niet aan de orde.

3.6.3 Verzuring en vermesting door N-depositie vanuit de lucht

Kenmerk: Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van vervuilende gasen door bijvoorbeeld fabrieken en (vracht)auto's. De uitstoot bevat onder andere zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃) en vluchtige organische stoffen (VOS). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie.

Vermesting is de 'verrijking' van ecosystemen met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater.

Interactie andere factoren: De effecten van verzurende stoffen zijn niet altijd te scheiden van die van vermestende stoffen, omdat een deel van de verzurende stoffen ook vermestend werkt (aanvoer van stikstof).

Gevolg: Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten.

De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstof depositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af.

Analyse: Stikstofdepositie kan toenemen als gevolg van een verkeersaantrekkende werking en het verstoken van gas of hout. Gelet op de schaal van de ingreep kan op voorhand worden gesteld dat er een gerede kans is dat er een toename plaatsvindt van stikstofdepositie. De habitats in de directe omgeving zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor de effecten verzuring en vermessing. Vastgesteld zal moeten worden in welke mate er stikstofdepositie op gevoelige habitats zal gaan plaatsvinden. Vervolgens kan getoetst aan de regels van de Programatische Aanpak Stikstof in hoeverre een toename mogelijk is.

3.6.4 Verontreiniging

Kenmerk: Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht.

Interactie andere factoren: geen directe interactie met andere factoren. Wel kan verontreiniging als gevolg van andere factoren optreden.

Gevolg: Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uiten zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex.

In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

Analyse: Verontreiniging van in de omgeving gelegen habitats zal niet optreden door de bewoning van de onderzoekslocatie. Er worden onder normale omstandigheden geen schadelijke stoffen uitgestoten bij het gebruik voor woondoeleinden.

3.6.5 Verstoring door geluid

Kenmerk: verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer danwel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen met visuele verstoring op door bijvoorbeeld vlieg- en autoverkeer, manifestaties etc.

Gevolg: Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

Analyse: Verstoring van geluid speelt een rol bij broedvogelsoorten, zoals de wespendif en de zwarte specht. De enige te verwachten geluidstoename betreft de aanlegfase, waarin machines worden gebruikt. Aangezien de verstoring zeer plaatselijk en zeer tijdelijk is, kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten. Door bouwactiviteiten buiten het broedseizoen uit te voeren kan dit effect worden voorkomen. Bij het gebruik door bewoning zal er geen sprake zijn van toename van permanent geluid in het Natura 2000-gebied.

3.6.6 Verstoring door licht

Kenmerk: verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc.

Interactie andere factoren: geen (onbekend)

Gevolg: Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Analyse: Van uitstraling van licht op beschermde habitats is, gelet op de afstand tot deze gebieden geen sprake. Effecten zijn daarom uitgesloten. De wespendif en zwarte specht zijn dagactief. Verlichting heeft daarom geen effect hun foerageergedrag.

3.6.7 Verstoring door trilling

Kenmerk: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Interactie andere factoren: kan vooral samen optreden met verstoring door geluid.

Gevolg: Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

Analyse: Trilling kan optreden in de aanlegfase. Aangezien de verstoring plaatselijk en tijdelijk is en de aangewezen soorten niet gevoelig zijn voor verstoring door trilling, kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten.

3.6.8 Optische verstoring

Kenmerk: optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Interactie andere factoren: treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, schepen).

Gevolg: Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewinning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

Analyse: Aangenomen mag worden dat de nieuwe bewoners zullen recreëren in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Dit geldt met name voor hondenbezitters die regelmatig in de bossen hun huisdieren zullen uitlaten. Wespenspiegels, die zeer gevoelig zijn voor verstoring bij het foerageren zullen van een toename van menselijke aanwezigheid hinder ondervinden¹. Wespenspiegels graven ondergrondse nesten van wespen uit, om toegang tot de raten te krijgen. Doordat ze daarbij deels met de kop ondergronds zijn, wordt veel tijd besteed aan het "zekeren". Ieder moment dat er onraad is, bijvoorbeeld door een passerende bewoner zal de wespenspiegel stoppen met foerageren en indien nodig vluchten. Nachtwaluwen zijn grondbroedende soorten, en daarmee gevoelig voor verstoring door mensen en loslopende honden. Zwarte spechten zijn minder gevoelig voor optische verstoring.

Op voorhand kan een negatief effect als gevolg van een toename van het recreatieve gebruik, waaronder het uitlaten van honden in de directe omgeving niet worden uitgesloten. Het effect dient nader bepaald te worden. Opgemerkt wordt dat het effect vooral vanuit de locatie Weversteeg wordt verwacht, in verband met het grotere aantal woningen.

3.6.9 Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

Interactie andere factoren: verstoring kan samenvallen met verstoring door geluid, licht en trilling.

Gevolg: deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Bij habitattypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.

¹ Deze gevoeligheid voor verstoring wordt in de effectenindicator aangeduid als "zeer gevoelig voor mechanische effecten", vanwege de aanwezigheid van menselijke activiteit. Volgens Ecoconsultancy wordt onder mechanische effecten door betreding vooral het effect op de bodem en vegetatie bedoeld en wordt de gevoeligheid voor verstoring van wespenspiegels daarom besproken onder optische verstoring: verstoring door menselijke aanwezigheid.

Analyse: De meeste soorten en habitats zijn gevoelig voor mechanische effecten, bijvoorbeeld vanwege het vertrappen van nesten, het plattreden van begroeiingen en dergelijke.

Schade aan aangewezen habitat is op voorhand niet uit te sluiten. Hierbij wordt opgemerkt dat het habitattype stuifzandheiden (gelegen in de directe omgeving van het plangebied) en stuifzanden een zekere dynamiek nodig hebben om niet dicht te groeien. Nadere analyse van de mogelijke effecten is nodig om uit te sluiten of er significant negatie gevolgen zijn te verwachten. Opgemerkt wordt dat het effect vooral vanuit de locatie Weversteeg wordt verwacht, in verband met het grotere aantal woningen.

3.6.10 Verandering in populatiedynamiek

Kenmerk: De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij.

Interactie andere factoren: veel storende factoren leiden op hun beurt - dus indirect - tot een verandering in populatiedynamiek. Deze storende factor zit namelijk aan het einde van de effectketen.

Gevolg: bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten.

Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift.

De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

Analyse: Het doden of verwonden van soorten kan optreden door een toename van huisdieren in het Natura 2000-gebied als gevolg van een toename van het aantal inwoners. Te denken valt aan huis-katten die een verhoging van de predatiedruk kunnen veroorzaken. Dit zal vooral bij grondbroeders zoals nachtzwaluwen, maar ook voor zandhagedissen aan de orde kunnen zijn. Naar verwachting zal een toetsing in de praktijk moeilijk uitvoerbaar zijn. Een beperking op het houden van katten is een mogelijke maatregel, maar niet echt realistisch. Opgemerkt wordt dat het effect vooral vanuit de locatie Weversteeg wordt verwacht, in verband met het grotere aantal woningen.

3.7 Conclusie mogelijke effecten Natura 2000

Uit de toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten niet op voorhand zijn uit te sluiten. Er is mogelijk sprake van een toename van de stikstofdepositie op voor verzuring en vermesting gevoelige habitats, dit zal nader bepaald moeten worden. Ook is er sprake van een toename van gebruik van de omgeving door recreanten, waaronder bewoners die honden uitlaten in de bossen en op de stuifzanden. De optische verstoring en mechanische effecten zullen nader bepaald moeten worden. Dit geldt tevens voor de predatiedruk op grondbroedende vogelsoorten als gevolg van een toename van het aantal huiskatten.

Samengevat zijn de volgende effecten mogelijk aan de orde:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

De grootste bijdrage aan de mogelijke effecten zijn afkomstig van de locatie Weversteeg, in verband met het grotere aantal woningen.

Indien uit een toetsing blijkt dat er mogelijk sprake is van een negatief effect, dan zal ook cumulatie met overige projecten beschouwd moeten worden. Cumulatieve effecten worden daarom in deze oriënterende fase niet beschouwd; eerst dient het effect van plan bepaald worden, voordat de noodzaak tot relaties met overige plannen relevant worden.

4 NADERE TOETSING EFFECTEN

4.1 Stikstofdepositie

De uitstoot van stoffen die een neerslag van stikstof kunnen veroorzaken worden voor het plan veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking en het stoken van gas voor de CV-ketels van de woningen. Door de gemeente Ede zijn met behulp van het voorgeschreven online-rekenpakket Aerius zijn stikstofberekeningen gemaakt voor de ontwikkeling van de plangebieden Weversteeg en Onderlangs in Otterlo. Uit de berekeningen volgt dat het plan een toename van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitattypes binnen de Veluwe van ten hoogste 0,78 mol/ha/jaar veroorzaakt vanwege verkeersaantrekkende werking en uitstoot van de woningen (CV-ketels).

4.2 Gevolgen stikstofdepositie

De depositietoename van het plan ligt onder de grenswaarde voor vergunningplicht (1 mol/ha/jaar). Daarom is een melding ingediend. De melding is geaccepteerd en als bijlage bij het rapport gevoegd.

4.3 Conclusie stikstofdepositie

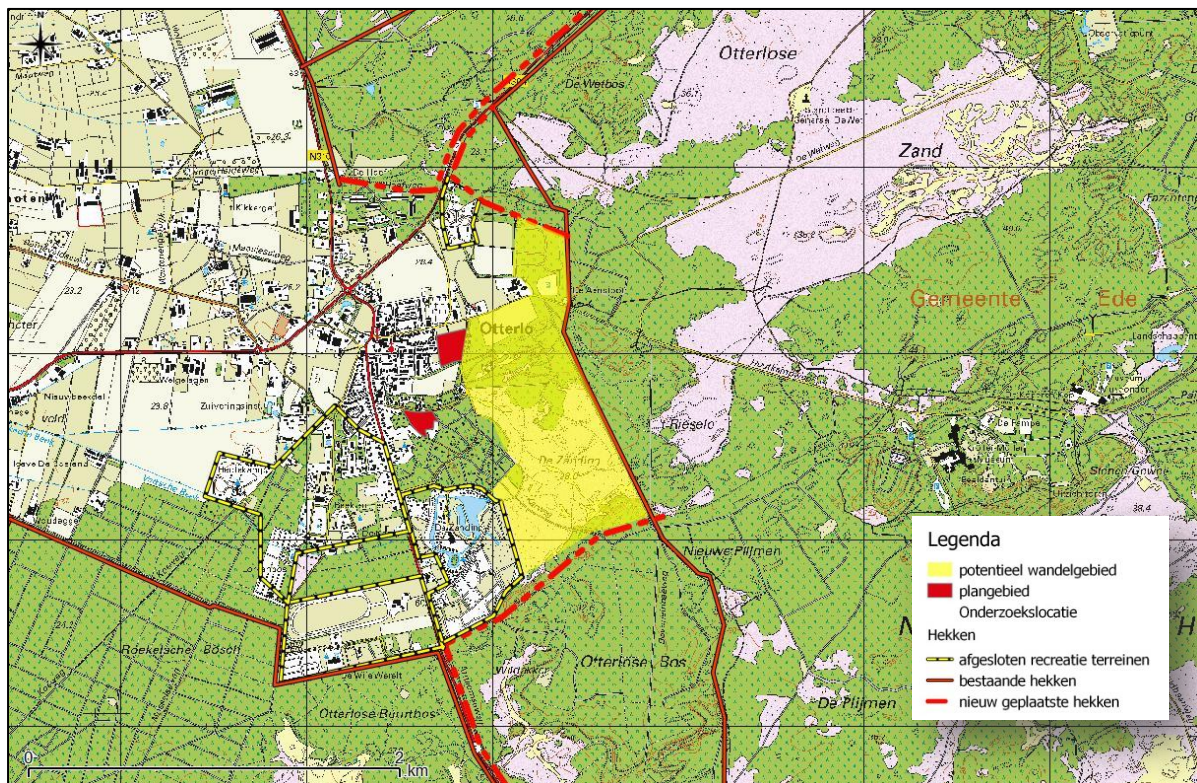
Negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten aangezien uit berekeningen blijkt dat de toename van de stikstofdepositie vanwege de ontwikkelingen binnen het plangebied dermate gering is dat hiervoor kan worden volstaan met een melding op grond van artikel 8 van de Regeling Programmatische aanpak stikstof. De melding is ingediend en geaccepteerd (zie bijlage). Daarmee is de benodigde depositieruimte geregistreerd en zijn negatieve effecten uitgesloten. De instandhoudingsdoelen zijn immers geborgd in het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

4.4 Optische effecten

Optische effecten worden verwacht door een toename van het aantal wandelaars, waaronder wandelaars met hond. Daarnaast kunnen fietstochten worden ondernomen. In onderstaande paragrafen wordt de dosis (het aantal wandelaars in een bepaald gebied) beschreven. Vervolgens worden de gevolgen van het effect beschreven en de implicaties ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen.

4.4.1 Wandelingen

In weinig verstedelijkte gebieden lag in 2006/2007 het bosbezoek rond de 30% (Goossens, 2008). De nadruk van boswandelingen ligt in het weekend (50%) in de weekdagen ligt dit rond de 10%. De gemiddelde boswandeling duurt 128 minuten, de totale afgelegde weg is zelden meer dan 10 kilometer. De nadruk ligt rond de 5 kilometer. Uitgaande van een toename van het aantal huishoudens tussen de 75 en 90, zal het aantal (groepen) wandelaars (gemiddeld) toenemen met 26. Het dorp Otterlo heeft in de huidige situatie 590 huishoudens. Dit zal gemiddeld met 14% toenemen. In figuur 9 is weergegeven in welk gebied rondom de nieuwbouwlocatie er een toename van wandelaars onder de nieuwe bewoners van Otterlo is te verwachten.



Figuur 9. Mogelijk wandelgebied (geel) in omgeving van plangebied.

Uit de figuur blijkt dat lange wandelingen vanuit het plangebied worden belemmerd door de rasters van het Nationale Park de Hoge Veluwe. Momenteel wordt gewerkt aan het plaatsen van rasters die verdere toegang tot het Otterlose bos beperken.

Dit houdt in dat er weinig mogelijkheden zijn om wandelingen van meer dan 5 kilometer uit te voeren vanuit het toekomstig woongebied, tenzij men eerst door het dorp in zuidwestelijke richting, over de provinciale weg, langs enkele vakantieparken, naar het Otterlose buurbos loopt. De enige reële mogelijkheid is een wandeling in het natuurgebied de Zanding.

4.4.2 Uitlaten honden

In Nederland worden door 18% van de huishoudens honden gehouden (HAS Hogeschool, 2015). Over het algemeen worden honden drie maal daags uitgelaten. Het betreft meestal vrij korte wandelingen, zelden meer dan 5 kilometer. De Zanding is voor eigenaren van honden een geliefde uitlaatplek.

Naar verwachting maken zowel de inwoners van Otterlo als de recreanten in het gebied gebruik van het gebied om hond (vrij) te laten lopen. In het gebied zijn loslopende honden overigens niet toegestaan. In hoeverre hondenbezitters hun huisdier aangelijnd houden is niet bekend. Tijdens een oriënterend veldbezoek zijn alleen loslopende honden gezien (zie figuur 11). Dit hoeft echter niet betekenen dat het merendeel van de honden in het gebied loslopen.



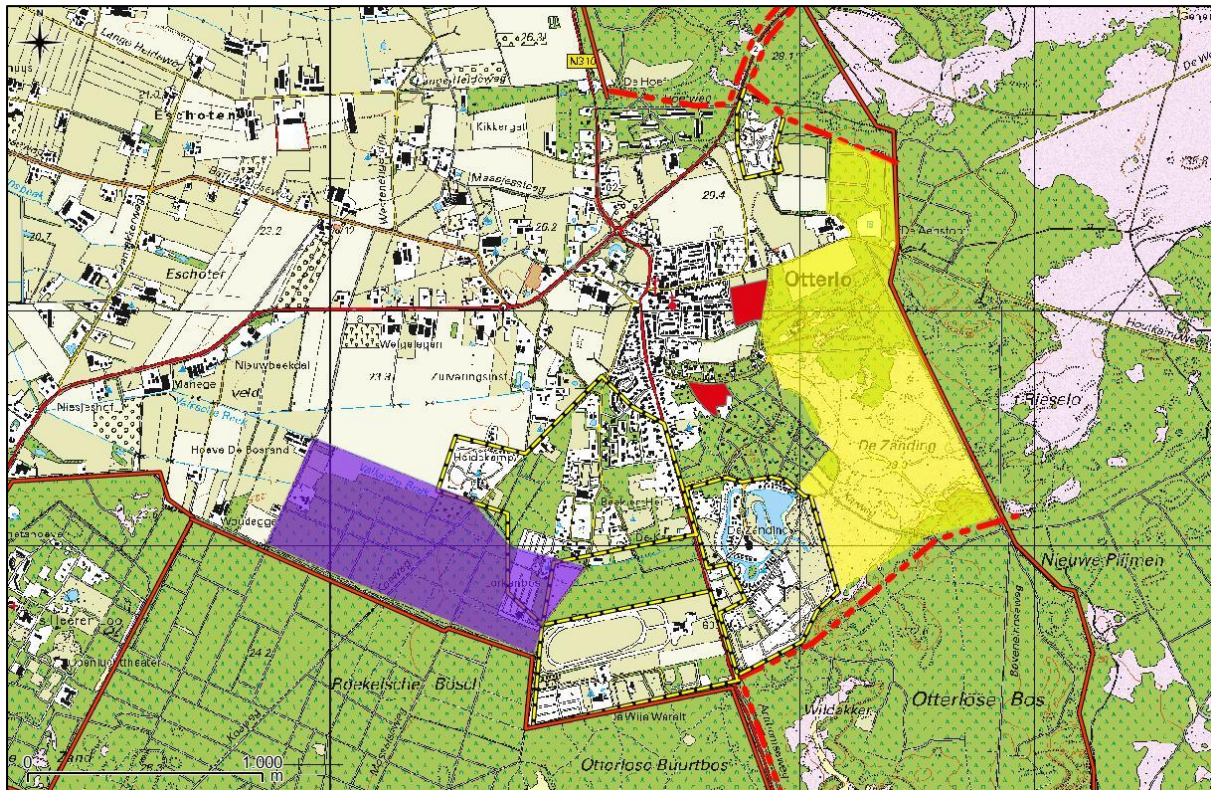
Figuur 10. Sporen van honden in de heide op de Zanding.



Figuur 11. Loslopende hond in de Zanding.

Op basis van algemene kengetallen (Goossen 2008 en HAS 2015), mag worden verwacht dat er een potentiële toename zal zijn van hondenbezitters tussen de 14 en 16 huishoudens. Dit betekent dat er per dag een maximale toename van 48 wandelingen met hond is te verwachten.

In figuur 12 is de ligging ten opzichte van het aangewezen losloopgebied voor honden weergegeven. Het gebied bevindt zich op een hemelsbrede afstand van 1,4 kilometer van het plangebied. De af te leggen weg er naar toe is circa 1,8 kilometer. Dit betekent dat 3,6 kilometer van de gemiddelde afstand die voor het uitlaten wordt besteed, voor het heen- en teruglopen wordt afgelegd. Ter vergelijking: de af te leggen weg naar de Zanding is circa 250 meter.



Figuur 12. Ligging hondenlosloopgebied (paars) ten opzichte van het plangebied (rood) en wandelmogelijkheden in de Zanding (geel). De afstand vanaf het plangebied is circa 1,8 kilometer.

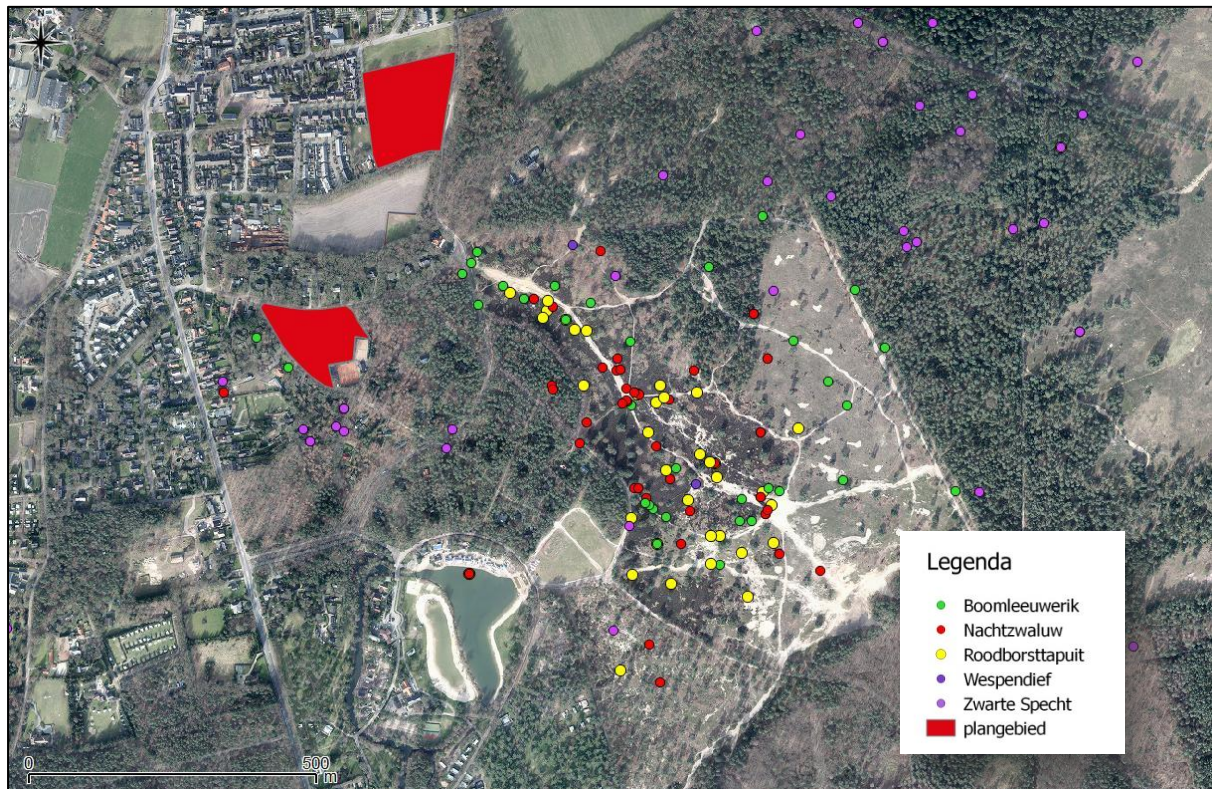
4.4.3 Fietstochten

Meer dan de helft van het aantal fietstochten in het bos zijn langer dan 20 kilometer (Goossen, 2008). Dit betekent dat de het gebied waarin een toename van het aantal fietsers is te verwachten veel groter is dan het gebied waarin wordt gewandeld. Tegelijkertijd betekent het ook dat er een grote “verdunning” optreedt. Fietsers zullen de verharde paden kiezen en zullen daarom niet van de Zanding gebruik maken. Vanwege de grote homerange van de fietsers en het gegeven dat ze zich met een vrij constante snelheid door het gebied bewegen is verstoring door deze vorm van recreatie te verwaarlozen ten opzichte van de veel meer geconcentreerde vormen van recreatie: het wandelen en uitlaten van honden. De gevolgen van de toename van fietsrecreatie worden daarom niet nader uitgewerkt.

4.5 Gevolgen optische effecten

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Vooral vogelsoorten en zoogdiersoorten zijn gevoelig voor optische verstoring. Bij aanwezigheid van mensen of honden zullen ze vluchtgedrag vertonen. Als deze soorten vaak moeten vluchten kan dit leiden tot het mislukken van broedgevallen, doordat de nesten te lang alleen gelaten worden. Ook kan het er toe leiden dat een soort het gebied verlaat omdat vluchtgedrag veel energie kost.

De toetsing aan de Natuurbeschermingswet gaat in op de voor het gebied aangewezen soorten. Het betreft voor het habitat in de Zanding om boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespendif en zwarte specht. Van deze soorten zijn als broedvogel op en in de omgeving draaihals, duinpieper, grauwe klauwier en tapuit niet waargenomen. Het betreft deels vrij zeldzame soorten, die op de gehele Veluwe als broedvogel vrijwel niet meer voorkomen. De overige soorten zijn alle in het gebied waargenomen (zie figuur 13).



Figuur 13. Waarnemingen van aangewezen soorten in de Zanding, gedurende de afgelopen 5 jaar (bron: NDFF). De punten betreffen losse waarnemingen en geen broedgevallen.

De Zanding wordt in opdracht van de gemeente Ede periodiek geïnventariseerd op broedvogels. De meest recente gegevens (Deuzeman, 2016) laten voor de aangewezen soorten boomleeuwerik en roodborsttapuit een positieve trend zien (zie figuur 14). De soorten volgen daarmee de landelijke trend. De nachtzwaluw is niet toegenomen; het aantal is met 4 territoria stabiel gebleven. De dichtheid in het gebied is echter dermate hoog dat dit als een maximum bezetting kan worden beschouwd. Middels de inventarisatie wordt het aantal territoria vastgesteld. Het geeft geen inzicht in het broedsucces van de soort.

De zwarte specht en wespendif zijn in het gebied niet als broedvogel vastgesteld. De waarnemingen betreffen overvliegende of foeragerende exemplaren.

Soort	2009	2015	Trend	LT	Soort	2009	2015	Trend	LT
Sperwer	0	1	+	-	Boomkruiper	8	6	-	+
Holenduif	0	2	+	=	Zanglijster	4	7	+	+
Houtduif	12	4	-	-	Grote Lijster	1	2	=	-
Turkse Tortel	1	0	-	-	Gekraagde Roodstaart	1	5	+	+
Nachtzwaluw	4	4	=	+	Roodborsttapuit	1	5	+	+
Groene Specht	1	1	=	+	Grauwe Vliegenvanger	2	0	-	-
Grote Bonte Specht	3	7	+	+	Bonte Vliegenvanger	4	14	+	+
Kleine Bonte Specht	1	0	-	+	Heggenmus	10	8	-	-
Gaai	2	3	+	+	Witte Kwikstaart	1	1	=	-
Zwarte Kraai	2	2	=	+	Boompieper	5	10	+	+
Vuurgoudhaan	1	1	=	-	Groenling	4	1	-	+
Kuifmees	2	9	+	-	Putter	0	1	+	+
Matkop	0	2	+	-	Sijs	0	1	+	+
Glanskop	0	3	+	=	Kneu	0	1	+	-
Boomleeuwerik	3	5	+	+	Kruisbek	0	1	+	-
Staartmees	3	6	+	+	Goudvink	0	2	+	+
Zwartkop	10	13	+	+	Appelvink	1	5	+	+
Boomklever	5	4	-	+	Geelgors	3	5	+	+
Tot./ter.	50	67			Tot./ter.	45	75		

Figuur 14. Vergelijking van broedvogelaantallen Zanding 2009 en 2018 (uit Deuzeman 2016). Bij trend is + toegenomen, = gelijk gebleven en – afgenomen. LT = landelijke trend 2002-2013. Geel = aangewezen soorten.

Niet alle soorten zijn even gevoelig voor optische verstoring. De roodborsttapuit broedt ook in terreinen waar veel recreanten aanwezig zijn. Nesten van grondbroedende soorten zoals nachtzwaluw en boomleeuwerik (figuur 15), maar ook niet aangewezen soorten als boompieper en veldleeuwerik, kunnen door loslopende honden en vrij rondstruinende wandelaars worden verstoord of zelfs vertrapt. De wespandief tenslotte wordt vooral tijdens het foerageren gemakkelijk verstoord. Dit geldt ook voor de zwarte specht.

In de huidige situatie is reeds sprake van druk door wandelaars, al dan niet met honden. Desalniettemin komen de aangewezen soorten nog steeds in het gebied voor (zie figuur 13) en is er sprake van een stijgende trend (figuur 14). Ook een recente waarneming van een klapkester in het gebied geeft aan dat ondanks het huidige recreatieve gebruik er voor vogels nog voldoende rust is.

Een dosis-effectrelatie voor optische verstoring is moeilijk te geven. In 2008 is een literatuurstudie verricht naar onderzoeken naar de verstoringgevoeligheid van vogels (Krijgsveld et al., 2008). Uit diverse studies die zijn bestudeerd een samengebracht in Krijgsveld (2008) komt naar voren dat het broedsucces van nachtzwaluwen en boomleeuweriken negatief wordt beïnvloed door aanwezigheid van honden en stedelijke ontwikkeling in de omgeving van broedgebieden.



Figuur 15. Boomleeuwerik op de Zanding (19 mei 2016).

Bij verstoring speelt een aantal aspecten een rol die een voorspelling van de gevolgen bemoeilijkt. Er treedt een mate van gewenning op, zeker als er sprake is van een voorspelbaarheid van de verstoring. Er treedt een natuurlijke correctie op: een afname van de broeddichtheid wordt deels gecompenseerd door een toename van het broedsucces. Over het algemeen kan gesteld worden dat de gevolgen van een toename merkbaar worden als er een drempelwaarde wordt overschreden. Er kan ook sprake zijn van een geleidelijke achteruitgang, waarbij de meest kritische soorten als eerste uit het gebied verdwijnen. Dit is zeer moeilijk te kwantificeren. Gelet op de huidige recreatiedruk op het terrein verwacht Econsultancy dat een verwachte toename van recreatie met 14%, als gevolg van voorgenomen planvorming tot negatieve gevolgen kan leiden voor de aangewezen broedvogelsoorten, met name de boomleeuwerik, wespandief en de nachtzwaluw. De roodborsttapuit zal eveneens negatieve effecten kunnen ondervinden, hoewel deze soort minder gevoelig is dan de overige genoemde soorten.

Of er bij verstoring sprake is van mogelijk significant negatieve gevolgen is mede afhankelijk de staat van instandhouding van de betreffende soorten. De trends van het aantal broedparen van aangewezen soorten van de afgelopen jaren zijn weergegeven in figuur 16 (bron: Sovon).

Natura 2000 gebied Veluwe (57)

broedvogels

Soort	Gebieds- doel	Functie	Aantal in	2010	2011	2012	2013	2014	Start trend	Trend sinds start	Trend sinds 2005
Boomleeuwerik	x	b	paren {1941}	-	-	{2047}	-	-	1990	0	?
Nachtzwaluw	x	b	paren	-	-	-	-	-	1990	+	+
Roodborsttapuit	x	b	paren {1694}	-	-	{1861}	-	-	1990	+	?
Wespandief	x	b	paren	-	-	-	-	-	1990	-	?
Zwarte Specht	x	b	paren	-	-	-	-	-	1990	0	?

++ significante sterke toename van >5% per jaar
+ significante matige toename van < 5% per jaar
0 stabiel, geen significante trend
- matige significante afname van < 5% per jaar
-- sterke significante afname van >5% per jaar
? onzeker, geen betrouwbare trendindicatie mogelijk

© Netwerk Ecologische Monitoring
(Sovon, RWS, CBS)

Figuur 16. Trends van de aangewezen soorten in het Natura 2000-gebied de Veluwe.

In figuur 17 is weergegeven wat de trends van de aangewezen soorten zijn volgens de laatste versie van het beheerplan van de provincie Gelderland (2009).

Open zandlandschap	Oppervlakte	Kwaliteit	Verspreiding	Staat van instandhouding landelijk	Trend	Staat van instandhouding Veluwe
Broedvogelsoorten						
	Leefgebied					
	Kwaliteit	Oppervlakte				
A224 – Nachtzwaluw	Matig ongunstig	Gunstig		Matig ongunstig	>	Gunstig
A233 – Draaihals	Ze ongunstig	Ze ongunstig		Ze ongunstig	<	Ze ongunstig
A246 – Boomleeuwerik	Gunstig	Gunstig		Gunstig	>	Gunstig
A255 – Duinpieper	Ze ongunstig	Ze ongunstig		Ze ongunstig	<	Ze ongunstig
A276 – Roodborsttapuit	Gunstig	Gunstig		Gunstig	>	Gunstig
A277 – Tapuit	Ze ongunstig	Ze ongunstig		Ze ongunstig	<	Ze ongunstig
A338 – Grauwe klauwier	Ze ongunstig	Ze ongunstig		Ze ongunstig	<	Ze ongunstig
Oud boslandschap	Oppervlakte	Kwaliteit	Verspreiding	Staat van instandhouding landelijk	Trend	Staat van instandhouding Veluwe
A072 – Wespandief	Matig ongunstig	Gunstig		Gunstig	<	Matig ongunstig
A224 – Nachtzwaluw	Matig ongunstig	Gunstig		Matig ongunstig	>	Gunstig
A236 – Zwarte specht	Matig ongunstig	Gunstig		Gunstig	?	Matig ongunstig

Figuur 17. Trend en staat van instandhouding voor de soorten van het open zandlandschap en oud boslandschap van de Veluwe gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit, het doelendocument en de factsheets (bron: Provincie Gelderland).

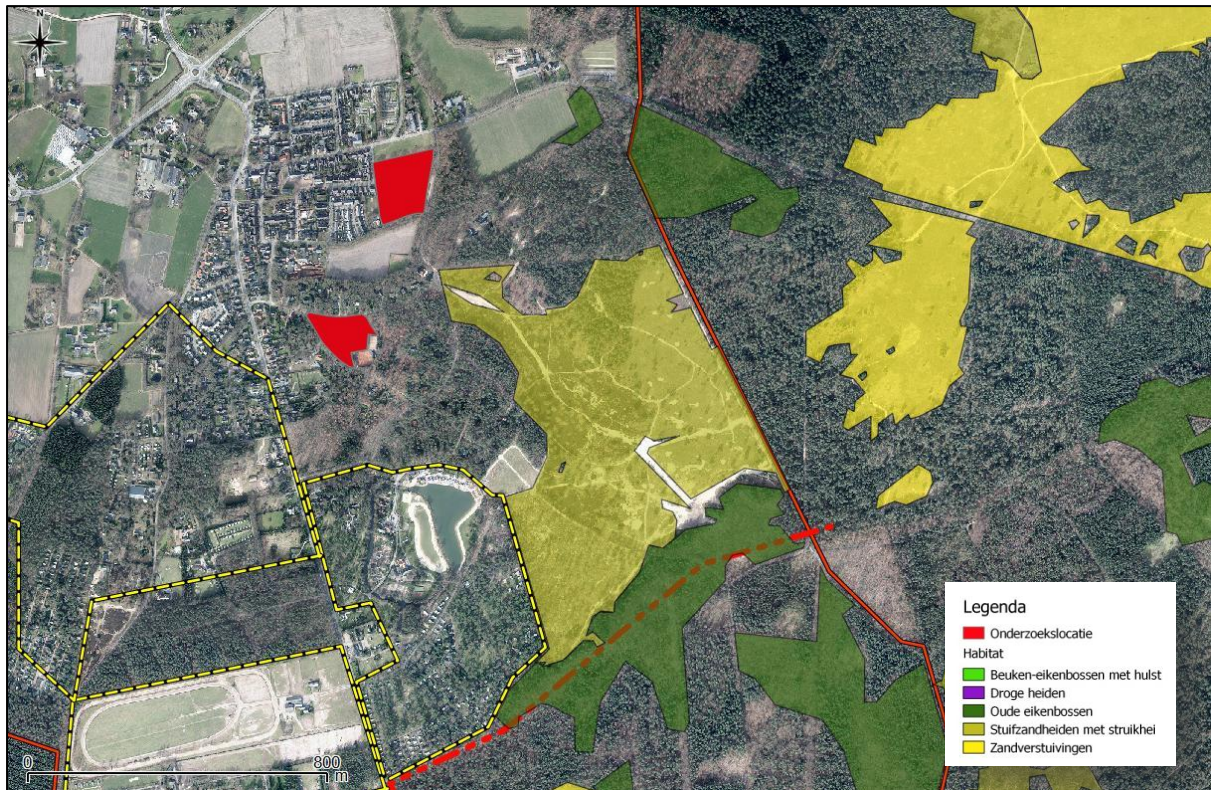
Op basis van de gepresenteerde trends kan worden verondersteld dat negatieve effecten op het aantal broedgevallen van boomleeuwerik, roodborsttapuit en nachtzwaluw niet snel tot significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen zal leiden. Deze doelen zullen naar verwachting gehaald kunnen worden ondanks een plaatselijke verslechtering. Voor de wespendif en zwarte specht geldt dit niet. De landelijke staat van instandhouding is gunstig, maar op de Veluwe is sprake van een respectievelijk matig afnemende trend en een gelijkblijvende trend. Met name het oppervlakte leefgebied is bepalend ten aanzien van het behalen van de doelstellingen. Het habitat ter plaatse van de Zanding is niet specifiek geschikt voor beide soorten, met name de zwarte specht zal nauwelijks gebruik maken van het gebied. Wespendifen zullen in de bosranden naar voedsel zoeken.

4.6 Conclusie optische effecten

Geconcludeerd wordt dat door een toename van de huidige verstoring als gevolg van de planvorming (een gemiddelde toename van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo met 14%) negatieve gevolgen voor aangewezen grondbroedende soorten niet zijn uit te sluiten. De staat van instandhouding van deze soorten is op de Veluwe echter gunstig, zodat significant negatieve gevolgen naar verwachting uitblijven. Voor de wespendif geldt dat er geen gevolgen zijn voor de nestlocaties, maar dat het foerageergebied voor een klein deel wordt aangetast. Ondanks de matig ongunstige staat van instandhouding zal deze soort zich naar verwachting in het gebied kunnen handhaven, doordat er veel foerageergebied overblijft. De zwarte specht zal in de huidige situatie in het gebied met toenemende verstoring niet tot weinig foerageren. Effecten op deze soort zijn niet te verwachten.

4.7 Mechanische effecten

Uit een analyse van de "homerange" van de nieuwe inwoners blijkt dat betreding van het Natura 2000-gebied alleen te verwachten is in het gebied de Zanding. Overige beschermde habitats zijn omgeven door hekken, waardoor er geen sprake is van vrij toegankelijke paden. Dit betekent dat enkel effecten op 35 ha van het habitatype Stufzandheiden met struikheide (H2310) en circa 5 ha Oude eikenbossen (H9190) dienen te worden beschouwd (zie figuur 18). Alle overige habitats in de omgeving zijn door hekken rond het Nationaal Park en de recreatieterreinen niet vrij te betreden.



Figuur 18. Habitattypes in potentieel wandelgebied.

Gesteld kan worden dat er toename van betreding zal zijn met gemiddeld 14% als gevolg van de groei van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de nieuwe bewoners hetzelfde recreatieve gedrag vertonen als de bestaande inwoners. In het gebied zijn enkele zandpaden aanwezig. Grote delen kennen een spaarzame vegetatie en nodigen uit tot struingedrag. Voor het kleine deel bos geldt dit minder en zal, gelet op de geringe oppervlakte van het betreffende terreindeel, het betreden buiten de paden niet of nauwelijks optreden.

4.8 Gevolgen mechanische effecten

Habitattype H2310 betreft heide op binnenlandse zandduinen in het Noordwest-Europese laagland. Deze landduinen zijn gevormd door opstuiving van dekzanden na de ijstijden. De bodems zijn uitgesproken voedselarm. De heide wordt gedomineerd door Struikhei (*Calluna vulgaris*), maar ook andere dwergstruiken spelen een belangrijke rol, in het bijzonder Kruipbrem (*Genista pilosa*) en Stekelbrem (*Genista anglica*).

De mechanisch effecten hebben deels een overlap met optische effecten. De verstoring van aanwezige fauna is in de vorige paragraaf reeds besproken. Ten aanzien van mechanische effecten gaat het bij het habitatype om de gevolgen van betreding voor de typische soorten zoals stuikheide, de aanwezige korstmossen en soorten die verblijfplaatsen hebben in de vegetatie en in de bodem, zoals hagedissen, zandbijen en dergelijke.

In het gebied zijn 112 verschillende soorten mossen waargenomen, waaronder 17 van de Rode Lijst. In de laatste 5 jaar is dat aantal gedaald naar 68 soorten en 6 soorten van de Rode Lijst (bron: NDFF). Reptielen als levendbarende hagedis, zandhagedis, hazelworm en gladde slang komen in het gebied voor. Er zijn de afgelopen 5 jaar 27 soorten dagvlinders aangetroffen, waaronder het heideblauwtje en andere typische soorten, zoals heivlinder, bruine vuurvinder, kommavinder en kleine vuurvinder. Het gebied is verder van belang voor soorten als zadelsprinkhaan en rugstreeppad.



Figuur 19. Rode heidelucifer aangetroffen op de Zanding.



Figuur 20. Rendiermos, aangetroffen op de Zanding.

Het habitatype is gevoelig voor de gevolgen van betreding, maar kan een zekere mate van betreding goed verdagen, omdat dit ook kan zorgen voor het plaatselijk open houden van zandige terreindelen. Bij een toenemende betreding zal op een gegeven moment de erosie de overhand nemen en er stuifzanden ontstaan. Ook hier is sprake van een kantelpunt waarvan de drempelwaarde moeilijk te kwantificeren is.

Uit het beheerplan van de provincie Gelderland (2009) blijkt dat de staat van instandhouding van het habitatype zowel landelijk als op de Veluwe zeer ongunstig is. Negatieve effecten kunnen daardoor al snel tot significant negatieve gevolgen leiden, aangezien het instandhoudingsdoel moeilijk te behalen valt bij een verdere afname van de kwaliteit op de oppervlakte.

Open zandlandschap	Oppervlakte	Kwaliteit	Verspreiding	Staat van instandhouding landelijk	Trend	Staat van instandhouding Veluwe
<i>Habitatype</i> H2310 – Stuifzandheiden met struikheide	Matig ongunstig	Ze er ongunstig	Ze er ongunstig	Ze er ongunstig	<	Ze er ongunstig

Figuur 21. Trend en staat van instandhouding voor het habitatype H2310, gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit, het doelendocument en de factsheets (bron: Provincie Gelderland).

4.9 Conclusie mechanische effecten

Een verder toename van betreding van het gebied de Zanding als gevolg van een toename van het aantal huishoudens in het dorp de Zanding kan negatieve effecten tot gevolg hebben voor het aanwezige habitatype en de daarbij horende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding van het habitatype zijn de gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is er mogelijk sprake van significant negatieve gevolgen. Het betreft een kans op een negatief effect, waarbij het moeilijk aan te geven wat het maximale draagvermogen van het gebied is. Er is duidelijk sprake van een kwetsbare situatie.

4.10 Verandering in populatiedynamiek

Het aantal huishoudens met katten bedroeg in 2014 23%. De meeste katten worden gehouden in de Randstad (HAS, 2015). Voor de huishoudens in Otterlo kan daarom een lager percentage worden aangehouden. Verwacht mag worden dat er 17 huishoudens katten zullen houden. Een deel van deze katten zal al "binnenkat" gehouden worden.

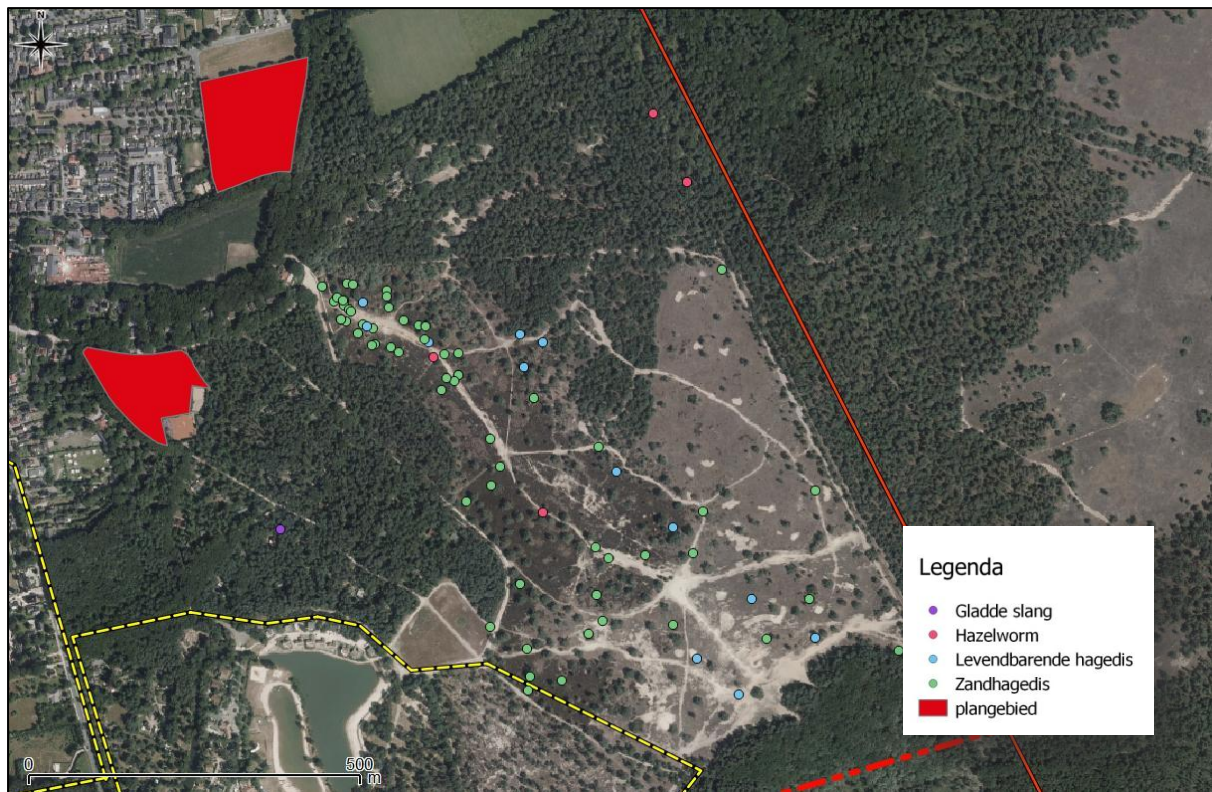
Katten zijn territoriale dieren, die binnen het totale leefgebied een territorium verdedigen. Over de grootte van het territorium valt weinig te zeggen, omdat dit sterk afhangt van het voedselaanbod en de aanwezigheid van andere katten. Wel houdt het territoriale gedrag in dat er in de Zanding naar verwachting geen grote aantallen katten zullen voorkomen.

4.11 Gevolgen verandering in populatiedynamiek

De verandering in populatiedynamiek die getoetst wordt betreft een onnatuurlijke verhoging van de predatiedruk als gevolg van huiskatten die in de omgeving van hun huizen jagen. Van predatie door katten zijn enkele studies bekend, waaronder een studie naar verwilderde katten op Schiermonnikoog (Op de Hoek et al., 2011). Ook de Zoogdiervereniging heeft een database waarin mensen kunnen aangeven welke prooien een kat thuisbrengt (http://waarneming.nl/wn_kat_vangt_nl.php). Reptielen scoren niet hoog op de prooijist van de huiskat, hetgeen echter vooral te verklaren valt uit het prooi-aanbod in het merendeel van het jachtgebied. Hoofdprooi is daarbij de bosmuis, gevolgd door andere muizen en vogels. In gebieden met veel reptielen zal het aandeel in het totale prooiaanbod groter zijn. In Otterlo en omgeving zal het aanbod muizen en vogels echter ook groot zijn.

In het gebied zijn verschillende soorten reptielen waargenomen; zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm en gladde slang (zie figuur 19). Reptielen zijn koudbloedige dieren, die in de ochtend de zon nodig hebben om op te warmen. In de vroege ochtend bewegen reptielen door de koude traag en vormen zo een eenvoudige prooi voor roofdieren en roofvogels.

Voor bodembroeders als nachtzwaluw en boomleeuwerik geldt dat deze eveneens kwetsbaar zijn voor predatie door katten.



Figuur 22. Waarnemingen reptielen in de afgelopen 5 jaar (bron: NDFF)

Niet alle katten hebben een even sterke drang om prooien te vangen. Het totaal aantal actief jagende katten zal daarom lager liggen dan het aantal dat katten dat gehouden zal worden. Katten zijn over het algemeen nachtelijk actief, het moment dat reptielen niet actief zijn. Nesten van bodembroeders zijn wel kwetsbaar in de nachtelijke uren.

4.12 Conclusie verandering in populatiedynamiek

Door de verwachte toename van het aantal katten zal de predatiedruk op reptielen in de Zanding slechts beperkt toenemen. Hiervoor is een aantal argumenten: slechts een deel van de katten (van 17 huishoudens) zal als buitenkat gehouden worden, van deze dieren zal een deel actief zal jagen. Het merendeel zal 's nachts jagen op muizen. De Zanding zal als territorium door maximaal enkele katten verdedigt worden. Op basis van deze argumenten verwacht Econsultancy dat negatieve effecten als gevolg van verandering in populatiedynamiek redelijkerwijs kunnen worden uitgesloten.

5 CUMULATIE

Cumulatie van op zich zelf geringe negatieve effecten door meerdere ingrepen in hetzelfde gebied kan leiden tot een versterking van deze effecten. Dit kan het geval zijn indien er meerdere uitbreidingsprojecten zijn, waardoor er sprake is van een extra toename van recreatief gebruik.

In Otterlo zijn voor zover bij Econsultancy bekend geen andere grote uitbreidingen gepland. Er is echter wel sprake van een recente ingreep die mogelijk leidt tot een versterking van de optische- en mechanische effecten: door het afsluiten van het Otterlose bos als vrije wandelgelegenheid voor inwoners van Otterlo zal de druk op de Zanding, onafhankelijk van de planvorming aan de Weversteeg en Onderlang, toenemen. Bij een gelijkblijvend inwoneraantal is er minder oppervlakte dat gebruik kan worden om te wandelen of de hond uit te laten. Dit leidt er toe dat er meer en/of langduriger gebruik gemaakt gaat worden van de Zanding. Deze toename kan versterkend werken op de te verwachten effecten door een toename van het inwoneraantal. De betreding kan een achteruitgang van het habitat op de Zanding veroorzaken. Gelet op de slechte staat van instandhouding zijn significant negatieve effecten niet op uit te sluiten.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Ede een voortoets uitgevoerd aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

De voortoets is uitgevoerd in het kader van voorgenomen aanvraag van een vergunning in het kader van de natuurbeschermingswet 1998 (NBwet).

Het onderzoek is er op gericht om, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten van het project of een andere handeling - die op zichzelf of in combinatie met andere activiteiten of plannen - de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied de Veluwe in gevaar kunnen brengen, te inventariseren en te beoordelen.

De initiatiefnemer is voornemens op het noordelijk gelegen terrein (Weversteeg) een zoekzone voor woningbouw te realiseren. Vanwege een herontwikkeling wordt waarschijnlijk een bestaande multifunctionele accommodatie verplaatst, van de kern van Otterlo, naar het gebied Weversteeg (sporthal, dorps huis en zorgvoorzieningen). Het gebouw wordt waarschijnlijk gebouwd aan de westzijde van het gebied, dus tegen de bestaande woonwijk aan. In deze accommodatie MFC komen sociaal-maatschappelijke, sportieve en culturele activiteiten. Het totaal aantal woningen dat wordt gerealiseerd is afhankelijk van het al dan niet realiseren van het multifunctionele centrum. Het aantal nieuwe woningen zal variëren tussen de 40-60 met de komst van een MFC. Zonder MFC zullen tussen de 60 en 75 woningen worden gebouwd.

Ter plaatse van het deelgebied Onderlangs is het voornemen om een beperkt aantal woningen (maximaal 15) in een groene bosachtige setting te realiseren.

Uit een indicatieve toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten niet op voorhand zijn uit te sluiten. Samengevat zijn de volgende effecten mogelijk aan de orde:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

Resultaten nadere toetsing effecten:

Negatieve effecten als gevolg van *stikstofdepositie* kunnen worden uitgesloten aangezien uit berekeningen blijkt dat de toename van de stikstofdepositie vanwege de ontwikkelingen binnen het plangebied dermate gering is dat hiervoor kan worden volstaan met een melding op grond van artikel 8 van de Regeling Programmatische aanpak stikstof. De melding is ingediend en geaccepteerd. Daarmee is de benodigde depositieruimte geregistreerd en zijn negatieve effecten uitgesloten. De instandhoudingsdoelen zijn immers geborgd in het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

Geconcludeerd wordt dat door een toename van de huidige verstoring als gevolg van de planvorming negatieve gevolgen voor aangewezen grondbroedende soorten door *optische effecten* niet zijn uit te sluiten. De staat van instandhouding van deze soorten is op de Veluwe echter gunstig, zodat significant negatieve gevolgen naar uitblijven.

Een verdere toename van betreding (*mechanische effecten*) van het gebied de Zanding, als gevolg van een toename van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo, kan negatieve effecten tot gevolg hebben voor het aanwezige habitatype en de daarbij horende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding van het habitatype zijn de gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is er mogelijk sprake van significant negatieve gevolgen. Het betreft een kans op een negatief effect, waarbij het moeilijk aan te geven wat het maximale draagvermogen van het gebied is. Er is duidelijk sprake van een kwetsbare situatie.

Door de verwachte toename van het aantal katten zal de predatiedruk op reptielen en grondbroeders in de Zanding slechts beperkt toenemen. Econsultancy dat negatieve effecten als gevolg van *verandering in populatiedynamiek* redelijkerwijs kunnen worden uitgesloten.

Cumulatie

Door het afsluiten van het Otterlose bos als vrije wandelgelegenheid voor inwoners van Otterlo zal de druk op de Zanding, onafhankelijk van de planvorming aan de Weversteeg en Onderlang, toenemen. Bij een gelijkblijvend inwoneraantal is er minder oppervlakte dat gebruik kan worden om te wandelen of de hond uit te laten. Dit leidt er toe dat er meer en/of langduriger gebruik gemaakt gaat worden van de Zanding. Deze toename kan versterkend werken op de te verwachten effecten door een toename van het inwoneraantal. De betreding kan een achteruitgang van het habitat op de Zanding veroorzaken. Gelet op de slechte staat van instandhouding zijn significant negatieve effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Conclusie

Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat het bevoegd gezag zal moeten beoordelen of er inderdaad kans is op een significant negatief effect. Vervolgens zal een de hand van een ADC-toets (onderzoek naar **A**lternatieven, **D**wingende redenen van openbaar belang en **C**ompensatie) worden beoordeeld of vergunningverlening onder voorschriften en /of beperkingen mogelijk is.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

- van Delft, J., A. de Bruin & P. Frigge 2013. Waarnemingenoverzicht 2012. RAVON Tijdschrift 51, 15(5): 119-132.
- Deuzeman S. 2016. Broedvogels van Roekel en de Zanding in 2015. Sovon-rapport 2016/07. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Goossen, C.M., 2008. Monitoring recreatiegedrag van Nederlanders in landelijke gebieden: Jaar 2006/2007 Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 146. 113 blz. 13 fig.; 166 tab.; 6 ref.; 3 bijl.
- HAS Hogeschool, HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen, Den Bosch Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht 2015, Feiten & Cijfers Gezelschapsdierensector 2015, in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, 's Gravenhage, augustus 2015.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden 2009. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, Vogelbescherming Nederland.
- NDFF, export waarnemingen alle soortgroepen voor de periode 2011-2016, verwerkt in GIS.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- www.sovon.nl (soortgegevens vogels)
- www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)
- www.gelderland.nl/Kaartenencijfers
- www.natura2000.nl/pages/checklist-vergunningverlening.aspx



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl

INTERNET
econsultancy.nl



Bijlage 2 Passende Beoordeling



PASSENDE BEOORDELING

WEVERSTEEG EN ONDERLANGS

TE OTTERLO



Ecologie



Passende beoordeling

Weversteeg en Onderlangs te Otterlo

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Postbus 150 3000 AD Rotterdam
Rapportnummer	1084.005
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	17 juli 2017
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ing. E.R. Witter
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. K. Wopereis
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbers een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING PLANGEBIED	2
2.1	Ligging ten opzichte van Natura 2000	2
2.2	Planvoornemen.....	3
3	GEBIEDSBESCHRIJVING DE ZANDING	5
3.1	Habitats.....	5
3.2	Aangewezen soorten	6
3.3	Instandhoudingsdoelstellingen	8
3.4	Actuele bedreiging	8
3.5	Samenvatting situatie Zanding	12
4	UITKOMST VOORTOETS.....	13
4.1	Stikstofdepositie.....	13
4.2	Conclusie stikstofdepositie	13
4.3	Optische effecten.....	14
4.4	Conclusie optische effecten.....	18
4.5	Mechanische effecten.....	19
4.6	Conclusie mechanische effecten.....	20
4.7	Verandering in populatiedynamiek	20
4.8	Conclusie verandering in populatiedynamiek.....	22
5	NADERE EFFECTBEPALING PLAN	23
5.1	Stuifzandheide (H2310).....	23
5.2	Wespendief (A72)	23
5.3	Nachtzwaluw (A224).....	24
5.4	Draaihal (A233).....	24
5.5	Zwarte specht (A236)	24
5.6	Boomleeuwerik (A246)	24
5.7	Duinpieper (A255).....	24
5.8	Roodborsttapuit (A276)	24
5.9	Tapuit (A277)	24
5.10	Grauwe klauwier (A338)	24
6	EFFECTBEPALING CUMULATIE	25
7	MITIGERENDE MAATREGELEN.....	26
7.1	Interne maatregelen	26
7.2	Externe maatregelen	28
8	EFFECTBEPALING INCLUSIEF MITIGATIE	33
8.1	Stuifzandheide (H2310).....	33
8.2	Wespendief (A72)	33
8.3	Nachtzwaluw (A224).....	34
8.4	Draaihal (A233).....	34
8.5	Zwarte specht (A236)	34
8.6	Boomleeuwerik (A246)	34

8.7	Duinpieper (A255).....	34
8.8	Roodborsttapuit (A276)	34
8.9	Tapuit (A277)	35
8.10	Grauwe klauwier (A338)	35
8.11	Samenvatting	35
9	TOEPASSING MAATREGELEN	36
9.1	Hand aan de kraan methode	36
9.2	Maatregelen eerste fase	36
9.3	Maatregelen tweede fase	37
10	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	38

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Rho Adviseurs voor leefruimte opdracht gekregen voor het uitvoeren van een passende beoordeling voor een woningbouwplan aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

De passende beoordeling is opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de voortoets Natuurbeschermingswet 1998¹, die Econsultancy in oktober 2016 heeft uitgevoerd (rapport: 1084.002).

Uit de door Econsultancy uitgevoerde indicatieve toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten in het Natura 2000-gebied de Veluwe niet op voorhand zijn uit te sluiten. Samengevat zijn de volgende effecten mogelijk aan de orde:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

Van deze effecten is bij nadere beschouwing in de voortoets gebleken dat negatieve gevolgen van stikstofdepositie en verandering in populatiedynamiek redelijkerwijs kunnen worden uitgesloten.

Door een toename van de huidige verstoring als gevolg van de planvorming zijn negatieve gevolgen voor aangewezen grondbroedende soorten door *optische effecten* op voorhand niet uit te sluiten. De staat van instandhouding van deze soorten is op de Veluwe echter gunstig, zodat significant negatieve gevolgen uitblijven. Een verdere toename van betreding (*mechanische effecten*) van het gebied de Zanding, als gevolg van een toename van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo, kan negatieve effecten tot gevolg hebben voor het aanwezige habitatype (stuifzandheide met struikhei) en de daarbij horende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding van het habitatype, zijn de gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is er mogelijk sprake van significant negatieve gevolgen. Het betreft een kans op een negatief effect, waarbij het moeilijk aan te geven wat het maximale draagvermogen van het gebied is. Er is wel duidelijk sprake van een kwetsbare situatie.

Als gevolg hiervan dient middels een passende beoordeling een nadere effectbeoordeling plaatsvinden. Dit houdt tevens in dat het woningbouwplan voorgelegd dient te worden aan de commissie m.e.r. De passende beoordeling is een onderdeel van een milieueffectrapportage dat wordt opgesteld door Rho Adviseurs voor leefruimte.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.

¹ Ten tijde van de voortoets was de Wet natuurbescherming nog niet van kracht.

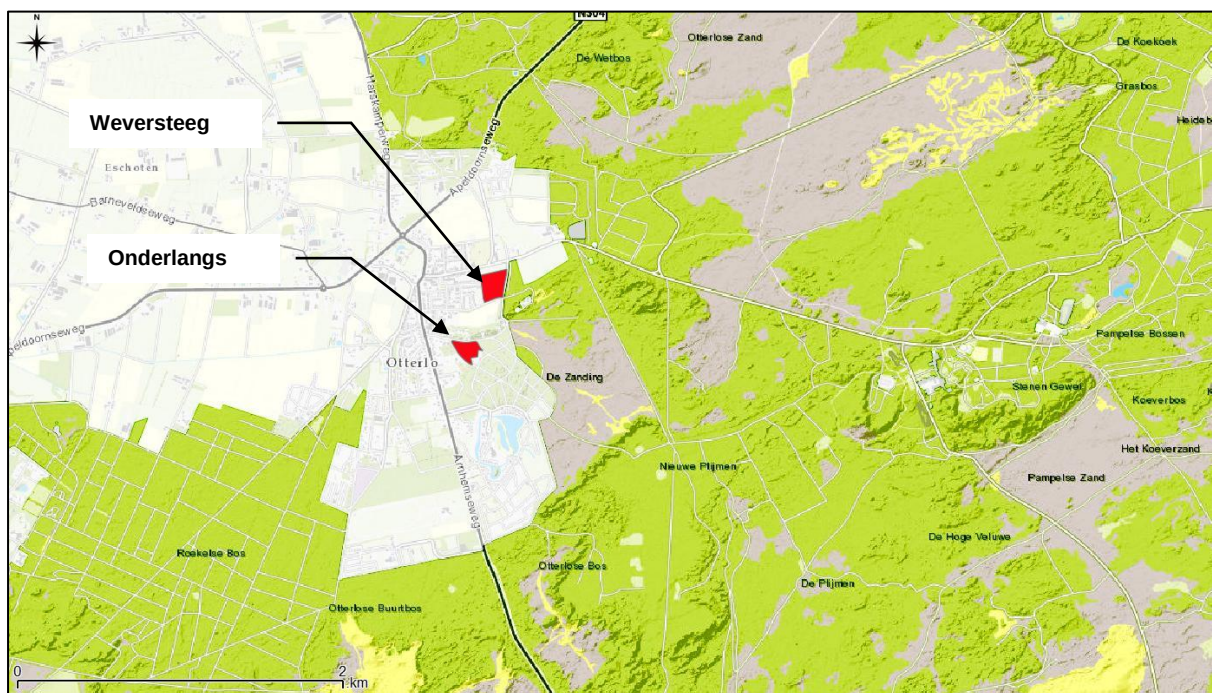
2 GEBIEDSBESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1 Ligging ten opzichte van Natura 2000

Het in te richten plangebied betreffen twee percelen, gelegen aan de Weversteeg (23.174 m²) en Onderlangs (15.013 m²). Beide locaties bevinden zich aan de oostzijde van de kern van Otterlo in de gemeente Ede (zie figuur 2-1).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 C (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de locatie Onderlangs X = 181.620, Y = 456.630 en van de locatie Weversteeg X = 181.780, Y = 457.040.

Otterlo is gelegen in op de grens van de stuwwal aan de oostzijde en de Gelderse Vallei aan de westzijde. De directe omgeving van Otterlo bestaat uit bosgebieden behorend tot het Natura 2000-gebied de Veluwe. Aan de westzijde is dit het Roekelose bos, ten oosten zijn het heidegebieden, zandverstuivingen en bossen, zoals het Otterlose Zand en De Zanding. Een groot deel van de gebieden ten oosten van het plangebied maken deel uit van het Nationale Park de Hoge Veluwe en zijn niet zondermeer toegankelijk. Uit de voortoets is naar voren gekomen dat negatieve effecten een rol spelen voor het natuurgebied direct grenzend aan het plangebied: De Zanding.



Figuur 2-1. Plangebied (rood) en omliggende Natura 2000-gebied de Veluwe (groen, paars en geel).

2.2 Planvoornemen

Het planvoornemen bestaat uit het realiseren van maximaal 72 woningen en een multifunctionele voorziening op twee verschillende locaties binnen Otterlo. De beide locaties, gelegen aan Weversteeg en Onderlangs, zijn beschikbaar gekomen voor herontwikkeling doordat de sportverenigingen zijn verhuisd naar een nieuw sportcomplex.

Er wordt een duurzame wijk gerealiseerd die qua karakter zal aansluiten op de omgeving. De bestaande waardevolle groenstructuren in de omgeving en het karakter van de oude wegen Weversteeg en de Zandingsweg blijven behouden.

Weversteeg

Op de locatie Weversteeg zijn 40 tot 60 woningen voorzien, waarbinnen zowel betaalbare woningen (appartementen en grondgebonden woningen), specifieke aandacht voor starters- en seniorenwoningen en mogelijkheden voor zelfrealisatie een rol krijgen. Een van de uitgangspunten in wonen in het groen. Daarnaast is de vestiging van een levendig Multifunctionele Dorpshuis (MFD) met daarin een dorps huis, een sporthal en zorgvoorzieningen voorzien op een locatie zo dicht mogelijk tegen het bestaande dorp aan. Het MFD wordt bewust binnen het dorp en dichtbij woningen geprojecteerd om zo het gebruik en de sociale controle te vergroten. Figuur 2-2 en figuur 2-3 geven twee mogelijke verkavelingsvoorbeelden.



Figuur 2-2. Concept verkaveling optie 1.



Figuur 2-3. Concept verkaveling optie 2.

De wijk wordt omzoomt met groen en de verbinding met het dorp en de Veluwe staat centraal. De locatie wordt ontsloten via de Sportlaan, zodat een goede koppeling ontstaat met het bestaande dorp. Voor het fietsverkeer zal er een fietspad worden aangelegd dat in verbinding komt te staan met de Hoenderloseweg. In de verkaveling wordt rekening gehouden met de randvoorwaarden vanuit soortenbescherming (vliegrou te en foerageergebied vleermuizen).

Onderlangs

Op de locatie Onderlangs zijn maximaal 12 woningen voorzien, vrijstaand met wisselende kaveloppervlaktes, waarbij de grotere kavels aan de noordkant worden gerealiseerd, aansluitend op het type woningen/verkaveling dat daar al aanwezig is (zie figuur 2-4 voor een voorbeeldverkaveling). De kavels worden omzoomd door een groene berm, waarin de bestaande bomen behouden blijven. De groenstrook die de locatie van noord naar zuid doorkruist is in gebruik als vliegroute voor vleermuizen en zal derhalve worden behouden. Rondom de locatie liggen bospaden, aan de zijde van de tennisvereniging wordt een nieuw bospad aangelegd waarvan het gekromde verloop aansluit op de karakteristiek van de bospaden in de omgeving. De beoogde woningen ontsloten door de Karweg, Onderlangs en het nieuwe bospad ten noorden van de tennisvereniging.



Figuur 2-4. Concept verkaveling Onderlangs

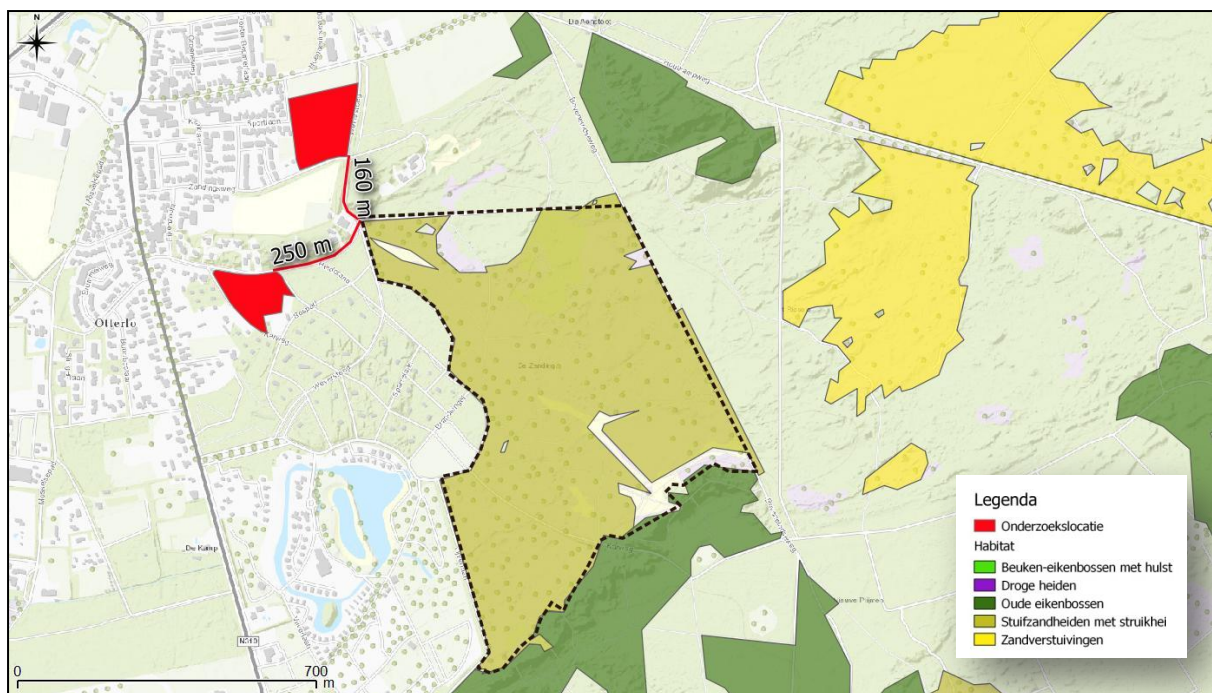
3 GEBIEDSBESCHRIJVING DE ZANDING

Het natuurgebied de Zanding bestaat uit heide, stuifzand en klein deel bos. Het gebied is in beheer bij de gemeente Ede. Grenzend aan de locatie Weversteeg bevindt zich een gemengd bos met open plekken. Het terrein is grotendeels recreatief in gebruik door huurders van de twee groepsaccommodaties van de Heidewachter. Het bos is doorsneden door zandpaden, die de open plekken onderling verbinden. Aan de zuid-westzijde grenst het natuurgebied aan een recreatieterrein, eveneens genaamd (droompark) De Zanding. Het betreft een recreatieterrein met zowel kampeerplaatsen, jaarplaatsen, stacaravans, bungalows, chalets als villa's. Aan de noordwestzijde bevinden zich verspreid in een bebost terrein diverse recreatiewoningen en bungalows.

3.1 Habitats

Het plangebied ligt op een afstand van 160 en 250 meter van de ingang van het natuurgebied De Zanding verwijderd (zie figuur 3-1). Vrijwel het gehele gebied De Zanding kwalificeert als habitattypen stuifzandheide met struikheide (H2310). De oppervlakte van kwalificerend habitat in het gebied is 45,57 ha.

Het bosgebied ten noorden van De Zanding (De Heidewachter) is niet van voldoende kwaliteit of leef-tijd om als te kwalificerend habitat te worden aangemerkt.



Figuur 3-1. Ligging plangebied ten opzichte van De Zanding (zwarte stippellijn).

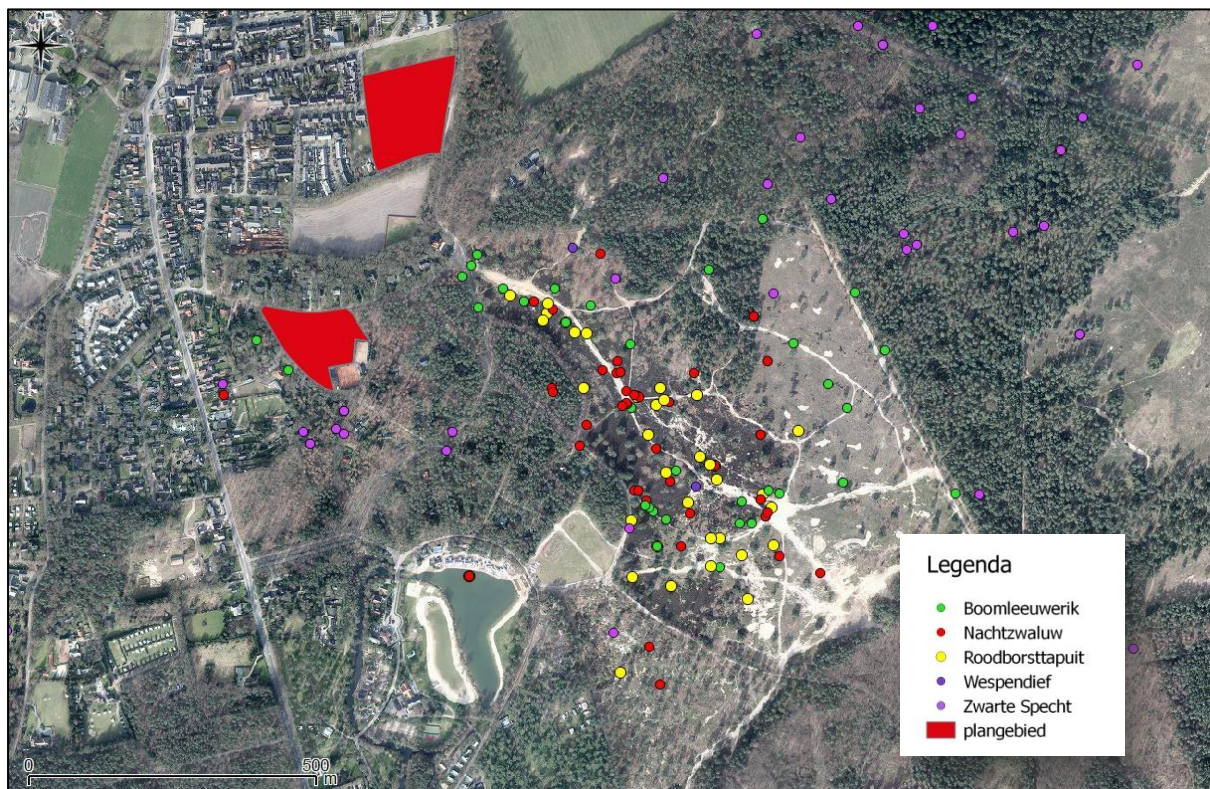
Stuifzandheiden met struikheide omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Specifiek voor de zandig geldt dat de begroeiing met dwergstruiken deels bestaat uit eik. De stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen. De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden.

In goed ontwikkelde stuifzandheiden dragen mossen en korstmossen bij aan de biodiversiteit. De vegetatiestructuur heeft een grote invloed op de soortenrijkdom en soortensamenstelling van de stuifzandheides. De structuur is direct afhankelijk van de vorm van het toegepaste beheer en de tijd die na de toepassing is verstreken. Typische plantensoorten binnen het habitatype zijn kruipbrem, stelkelbrem, kleine wolfsklauw en klein warkruid.

Typische soorten voor dit habitatype zijn dagvlindersoorten als groentje, heivlinder, kommavlinder en kronkelheidestaartje. Mosssoorten die voorkomen op stuifzandheides zijn open rendiermos, rode heidelucifer, gedrongen schoffelmoss, gekroesd gaffeltandmos, glanzend tandmos, kaal tandmos en gewoon trapmos. Overige soorten die afhankelijk zijn van de omstandigheden in dergelijk habitat zijn blauwvleugelsprinkhaan, zadelsprinkhaan en zoemertje. Vogelsoorten die op stuifzandheides voorkomen zijn boomleeuwerik, klapekster (wintergast), roodborsttapuit, tapuit en veldleeuwerik. Voor een aantal van deze soorten is de Veluwe aangewezen (zie paragraaf 3.2).

3.2 Aangewezen soorten

Voor het habitat in de Zanding zijn aangewezen broedvogelsoorten: boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespendif en zwarte specht. Van deze soorten zijn als broedvogel op en in de omgeving draaihals, duinpieper, grauwe klauwier en tapuit niet waargenomen. Het betreft deels vrij zeldzame soorten, die op de gehele Veluwe als broedvogel vrijwel niet meer voorkomen. De overige soorten zijn alle in het gebied waargenomen (zie figuur 3-2).



Figuur 3-2. Waarnemingen van aangewezen soorten in de Zanding, gedurende de afgelopen 5 jaar (bron: NDFF). De punten betreffen losse waarnemingen en geen broedgevallen.

De Zanding wordt in opdracht van de gemeente Ede periodiek geïnventariseerd op broedvogels. De meest recente gegevens (Deuzeman, 2016) laten voor de aangewezen soorten boomleeuwerik en roodborsttapuit een positieve trend zien (zie figuur 3-3). De soorten volgen daarmee de landelijke trend. De nachtzwaluw is niet toegenomen; het aantal is met 4 territoria stabiel gebleven. De dichtheid in het gebied is echter dermate hoog dat dit als een maximum bezetting kan worden beschouwd. Middels de inventarisatie wordt het aantal territoria vastgesteld. Het geeft geen inzicht in het broedsucces van de soort.

De zwarte specht en wespandief zijn in het gebied niet als broedvogel vastgesteld. De waarnemingen betreffen overvliegende of foeragerende exemplaren.

Soort	2009	2015	Trend	LT	Soort	2009	2015	Trend	LT
Sperwer	0	1	+	-	Boomkruiper	8	6	-	+
Holenduif	0	2	+	=	Zanglijster	4	7	+	+
Houtduif	12	4	-	-	Grote Lijster	1	2	=	-
Turkse Tortel	1	0	-	-	Gekraagde Roodstaart	1	5	+	+
Nachtzwaluw	4	4	=	+	Roodborsttapuit	1	5	+	+
Groene Specht	1	1	=	+	Grauwe Vliegenvanger	2	0	-	-
Grote Bonte Specht	3	7	+	+	Bonte Vliegenvanger	4	14	+	+
Kleine Bonte Specht	1	0	-	+	Heggenmus	10	8	-	-
Gaai	2	3	+	+	Witte Kwikstaart	1	1	=	-
Zwarte Kraai	2	2	=	+	Boompieper	5	10	+	+
Vuurgoudhaan	1	1	=	-	Groenling	4	1	-	+
Kuifmees	2	9	+	-	Putter	0	1	+	+
Matkop	0	2	+	-	Sijs	0	1	+	+
Glanskop	0	3	+	=	Kneu	0	1	+	-
Boomleeuwerik	3	5	+	+	Kruisbek	0	1	+	-
Staartmees	3	6	+	+	Goudvink	0	2	+	+
Zwartkop	10	13	+	+	Appelvink	1	5	+	+
Boomklever	5	4	-	+	Geelgors	3	5	+	+
Tot./ter.	50	67			Tot./ter.	45	75		

Figuur 3-3. Vergelijking van broedvogelaantallen Zanding 2009 en 2015 (uit Deuzeman 2016). Bij trend is + toegenomen, = gelijk gebleven en – afgenomen. LT = landelijke trend 2002-2013. Geel = aangewezen soorten.

Voor overige aangewezen soorten van de Veluwe (vliegend hert, beekprik, rivierdonderpad, meer-vleermuis en drijvende waterweegbree) vormt De Zanding geen leefgebied.

3.3 Instandhoudingsdoelstellingen

Voor het habitat en de leefgebied voor aangewezen soorten van de Veluwe die ook in De Zanding voorkomen of voor kunnen komen, gelden de volgende instandhoudingsdoelen (Provincie Gelderland, 2016):

Tabel 3-1. Instandhoudingsdoelen habitattypen en aangewezen soorten.

Soort	Verspreiding	Omvang	Kwaliteit
Stuifzandheide (H2310)	in stand houden	toename	toename
Soort	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Aantal broedparen
Wespendief (A72)	in stand houden	in stand houden	tenminste 100
Nachtzwaluw (A224)	in stand houden	in stand houden	tenminste 610
Draaihals (A233)	toename	toename	hervestiging
Zwarte specht (A236)	in stand houden	in stand houden	400
Boomleeuwrik (A246)	in stand houden	in stand houden	2.400
Duinpieper (A255)	toename	toename	hervestiging
Roodborsttapuit (A276)	in stand houden	in stand houden	1100
Tapuit (A277)	toename	toename	100
Grauwe klauwier (A338)	toename	toename	40

3.4 Actuele bedreiging

In het ontwerp beheerplan worden voor de gehele Veluwe beschreven in hoeverre de, in het aanwijzingsbesluit, gestelde doelen kunnen worden gerealiseerd en welke strategie hierbij de voorkeur verdient. Niet alle bedreigingen zijn voor alle gebieden even relevant. In het beheerplan wordt voor de Veluwe als geheel beschreven wat voorwaarden voor het behalen van de doelen zijn. In de komende subparagrafen is gebiedsspecifieke informatie toegevoegd, op basis van gegevens van de beherende organisatie, zijnde de gemeente Ede.

3.4.1 Stuifzandheide (H2310)

Het doelbereik wordt primair bepaald door het doelbereik van deze aangrenzende habitattypen. Daarbij is terugdringing van de stikstofdepositie tot onder de KDW een voorwaarde voor duurzame instandhouding. Tot dat de stikstofdepositie voldoende is afgenomen wordt door middel van het verwijderen van opslag en kleinschalig plaggen verdere achteruitgang voorkomen (PAS-gebiedsanalyse).

In de Zanding zijn de gevolgen van stikstofdepositie zichtbaar. In de moslaag neemt grijs kronkelsteeltje de overhand die dichte matten vormt en zo wind- en watererosie tegengaat. Dit leidt tot het verder dichtgroeien van open zandige plekken. Het dichtgroeien wordt tegengegaan door intensief beheer (onder andere het wegborstelen van de moslaag en het verwijderen van opslag).

Een bijkomend effect van de grote hoeveelheid messtoffen waar Nederland mee te kampen heeft is de verzuring van de bodem. Hoewel het habitat vooral op zure bodems voorkomt is verzuring toch een probleem. Door de te sterke verzuring verdwijnen mineralen onomkeerbaar uit de bodem. Recent studies (Bergsma et.al 2016) laten zien dat er een significante rol is weggelegd voor bodemmineralen bij neutralisatie van zure depositie. Het effect is reeds opgetreden, maar de gevolgen voor de biodiversiteit worden nu pas zichtbaar, tot aan vermindering van broedsucces van vogels vanwege te weinig kalk voor de eivorming aan toe. Vermindering van de biodiversiteit is het gevolg.

Het habitattype is zeer gevoelig voor betreding. Een goede recreatiezonering is dan ook noodzakelijk voor doelrealisatie (Provincie Gelderland, 2016). Enige mate van betreding wordt over het algemeen voor het habitattype niet perse als nadelig beschouwd. Door vertrapping worden delen van heide open (zandig) gehouden. Bij te intensieve betreding draagt het echter niet bij tot het gewenste mozaiek aan structuren, zoals die ontstaat doordat er verschillende stadia van successie aanwezig zijn. Veelal blijft het zandige deel permanent open en worden zandpaden steeds breder en meer en meer verdicht (figuur 3-4), zonder het opnieuw ontstaan van successie.



Figuur 3-4. Verbreding en verdichting (blauw) van het oorspronkelijke voetpad (wit).

Het gebied kent in de huidige situatie een zeer fijnmazig net van paden en paadjes (zie figuur 3-5). De tussenliggende afstanden bedraagt in het oostelijke deel maximaal 150 meter. In het westelijke deel is de betreding intensiever en liggen de paden op een onderlinge afstand van 60 meter of minder. Een deel van deze paden zijn zogenaamde “olifantenpaadjes” en doorsteekjes.



Figuur 3-5. Huidige netwerk aan paden en paadjes op de Zanding.

3.4.2 Wespendif (A72)

Naast het behoud van bosareaal is de beschikbaarheid van voldoende voedsel van belang. Het voedsel van de Wespendif bestaat voornamelijk uit grote insecten als wespen, bijen en kevers en uit reptielen en amfibieën. De totale biomassa aan prooidieren is op de Veluwe afgenomen. Dat betekent dat er minder voedsel beschikbaar is. Ontwikkelingen of activiteiten die deze prooidieren schaden moeten worden beschouwd als schadelijk voor de kwaliteit van het leefgebied van de Wespendif. Met minder voedsel in het leefgebied zal het foerageren meer energie kosten. In dat licht is behoud van rust in broed- en foerageergebied van extra belang om de gunstige staat van instandhouding te kunnen waarborgen (Provincie Gelderland 2016).

Met de huidige recreatiedruk op de Zanding zal het daadwerkelijke gebruik door Wespendifen gering zijn. De soort heeft echter een zeer groot territorium, zodat wespendifen rustige plekken, of rustige momenten van de dag kunnen kiezen om te foerageren in de omgeving.

3.4.3 Nachtzwaluw (A224)

De Nachtzwaluw eet vooral grote insecten als kevers en nachtvlinders. Ook hiervoor geldt, net als bij de Wespendif, de zorg om de afname van biomassa aan prooidieren. De overgang van bos naar heide is ook recreatief erg in trek. Veel recreatieve paden bevinden zich juist in deze zone. Nieuwe ontwikkelingen in deze zones moeten worden beschouwd als schadelijk voor de kwaliteit van het leefgebied. Anderzijds kan het opheffen van paden in deze zones bijdragen aan een kwaliteitsverbetering.

In paragraaf 3.2 staat beschreven dat er 4 territoria van de nachtzwaluw aanwezig zijn. De soort weet zich met de huidige recreatiedruk in het gebied te handhaven. Over het broedsucces op de Zanding is echter niets bekend. Het is daardoor de vraag of er ook sprake is van een bijdrage aan het behoud van de populatie, of dat er sprake is van een overschot aan nachtzwaluwen als gevolg van het broedsucces elders op de Veluwe.

3.4.4 Draaihals (A233)

De Draaihals is in Nederland afhankelijk van een landschap met bos en overgangen naar heide en heischrale graslanden. Daarbinnen zijn de belangrijkste factoren voldoende broedgelegenheid en voldoende voedsel. Voor het broeden gebruikt de Draaihals vaak oude spechtgaten maar ook worden nestkasten gebruikt. Hier lijkt geen gebrek aan te zijn. Het belangrijkste voedsel voor de Draaihals bestaat uit mieren. Wellicht is dit de belangrijkste sleutelfactor. De hoeveelheid mieren is de afgelopen decennia op de Veluwe drastisch afgenomen. Hiervoor zijn verschillende factoren verantwoordelijk, niet in de laatste plaats de stikstofdepositie. Lang niet alle factoren zijn echter bekend. Het stimuleren van mierenpopulaties is de belangrijkste maatregel om voor de Draaihals een verbetering in de staat van instandhouding te kunnen bereiken. Daarnaast is bescherming van mierenpopulaties bijzonder belangrijk. Het schaden van mierenpopulaties moet worden beschouwd als schade aan het leefgebied van de Draaihals.

3.4.5 Zwarte specht (A236)

Het optimale leefgebied bestaat uit aaneengesloten opgaand bos met kleinere open plekken waar de zon op de bodem kan vallen. Behoud van dergelijk bos is, net als bij de Wespandief, van groot belang voor deze soort. De Zwarte Specht foerageert met name op mieren. De problematiek waar de Draaihals mee kampt geldt dan ook voor de Zwarte Specht. Daarnaast kan verstoring van foerageer- en broedgebied negatief uitwerken op deze soort.

3.4.6 Boomleeuwerik (A246)

De Boomleeuwerik is een soort van de overgang van bos naar heide. De soort bezet een vergelijkbaar terrein als de Nachtzwaluw. Voldoende rust in de randzones en voldoende insecten zijn de belangrijkste factoren. Net als de nachtzwaluw weet de soort zich op de Zanding met de huidige recreatiedruk te handhaven.

3.4.7 Duinpieper (A255)

Voor terugkeer als broedvogel is het van belang dat het leefgebied wordt uitgebreid en in kwaliteit wordt verbeterd. Dit herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van stuifzanden met voldoende natuurlijke dynamiek en voldoende rust. De doelen voor de habitattypen stuifzandheiden met struikhei (H2310) en zandverstuivingen (H2330) kunnen hieraan een belangrijke bijdrage leveren. De terugdringing van stikstofdepositie is hierbij een belangrijke factor.

Als grondbroeder is de Duinpieper zeer gevoelig voor verstoring door recreatie en loslopende honden. Om het leefgebied op orde te krijgen zal het nodig zijn om de recreatiedruk op een aantal belangrijke stuifzandgebieden terug te dringen. Met de huidige recreatiedruk lijkt de Zanding hiervoor niet het aangewezen gebied.

3.4.8 Roodborsttapuit (A276)

De Roodborsttapuit is een soort van open terrein als heide en heischraal grasland met voldoende insecten. De soort komt echter ook in cultuurland voor. Het is daarmee een wat minder kritische soort als bijvoorbeeld de nachtzwaluw, die veel meer afhankelijk is van het habitatype zoals op de Zanding aanwezig is.

3.4.9 Tapuit (A277)

Met name de stuifzandheiden en de wat structuurrijkere heiden zijn favoriet. Herstel dient dan ook in eerste instantie via het herstel van deze habitattypen te verlopen. Ook hier speelt de stikstofdepositie weer een belangrijke rol. Een bijzonder element is de voorkeur van de soort voor konijnenholen als broedgelegenheid. De afname van de konijnenpopulatie door diverse ziekten is dan ook waarschijnlijk mede oorzaak van de afname van de Tapuit. Voor konijn en Tapuit is daarbij het ontbreken van verstoring (loslopende honden) een belangrijke voorwaarde voor herstel. De Zanding heeft gelet op de huidige verstoring door honden weinig potentieel voor de Tapuit.

3.4.10 Grauwe klauwier (A338)

Het leefgebied van de grauwe klauwier kenmerkt zich door halfopen structuurrijke vegetatie met een hoog aanbod aan grote insecten en kleine gewervelden (muizen, hagedissen). Met name op de overgang van bos naar heide wordt het gewenste leefgebied aangetroffen. De soort deelt deze voorkeur met onder meer de Nachtzwaluw. De Grauwe Klauwier lijkt echter wat voedselrijkere omstandigheden te prefereren. De soort komt op de Zanding niet voor. De meest nabij gelegen populatie bevindt zich op het Otterlose Zand (Park de Hoge Veluwe).

3.5 Samenvatting situatie Zanding

Kort samengevat is op de Zanding sprake van een kwalificerend habitat stuifzandheide op een relatief klein oppervlak. Het beheer is dermate, dat er sprake is van een goede afwisseling van open zand, met mossen en buntgras begroeide terreinen, afgewisseld met heide en verspreid staande dennen en eiken; alle stadia van successie zijn in de Zanding aanwezig. In het gebied zijn veel van de aan het habitat gebonden soorten aan te treffen. Grondbroedende vogelsoorten weten zich te handhaven, ondanks dat het gebied intensief betreden wordt middels een fijnmazig netwerk aan paadjes en ondanks dat er veel loslopende honden² zijn.

Door vermesting en verzuring wordt het steeds moeilijker om het ecologisch functioneren van het gebied voort te zetten. Het ecosysteem is kwetsbaar geworden en de kwaliteit gaat achteruit. Hierdoor zal intensivering van het gebruik voor recreatieve doeleinden, tot grotere gevolgen kunnen leiden dan in een robuuster systeem.

² Zie paragraaf 4.3.2 voor beschrijving huidig gebruik voor het uitlaten van honden.

4 UITKOMST VOORTOETS

Uit de eerste indicatieve toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator (Witter, 2016) blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten niet op voorhand zijn uit te sluiten. In de voortoets werd uitgegaan van een mogelijke toename van de stikstofdepositie op voor verzuring en vermesting gevoelige habitats en een mogelijke toename van gebruik van de omgeving door recreanten, waaronder bewoners die honden uitlaten in de bossen en op de stuifzanden. Ook de predatiedruk op grondbroedende vogelsoorten als gevolg van een toename van het aantal huiskatten is in de voortoets beschouwd. Overige effecten konden op basis van de voortoets op voorhand worden uitgesloten en maken daarom ook geen deel uit van de nadere effectanalyses.

Samengevat zijn de volgende mogelijk optredende effecten in de voortoets aan een nadere beschouwing onderworpen:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

De uitkomst van de voortoets ten aanzien van deze punten is in de navolgende paragrafen weergegeven. Uit de nadere beschouwing volgt dat stikstofdepositie en verandering in populatiedynamiek bij de planvorming geen rol van betekenis speelt. Negatieve gevolgen door optische en mechanische effecten zijn echter niet op voorhand uit te sluiten.

4.1 Stikstofdepositie

De uitstoot van stoffen die een neerslag van stikstof kunnen veroorzaken worden voor het plan veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking en het stoken van gas voor de CV-ketels van de woningen. Door de gemeente Ede zijn met behulp van het voorgeschreven online-rekenpakket Aeri-us stikstofberekeningen gemaakt voor de ontwikkeling van de plangebieden Weversteeg en Onderlangs in Otterlo. Uit de berekeningen volgt dat het plan een toename van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitattypes binnen de Veluwe van ten hoogste 0,78 mol/ha/jaar veroorzaakt vanwege verkeersaantrekkende werking en uitstoot van de woningen (CV-ketels).

4.1.1 Gevolgen stikstofdepositie

De depositietoename van het plan ligt onder de grenswaarde voor vergunningplicht (1 mol/ha/jaar). Daarom is een melding ingediend. De melding is geaccepteerd.

4.2 Conclusie stikstofdepositie

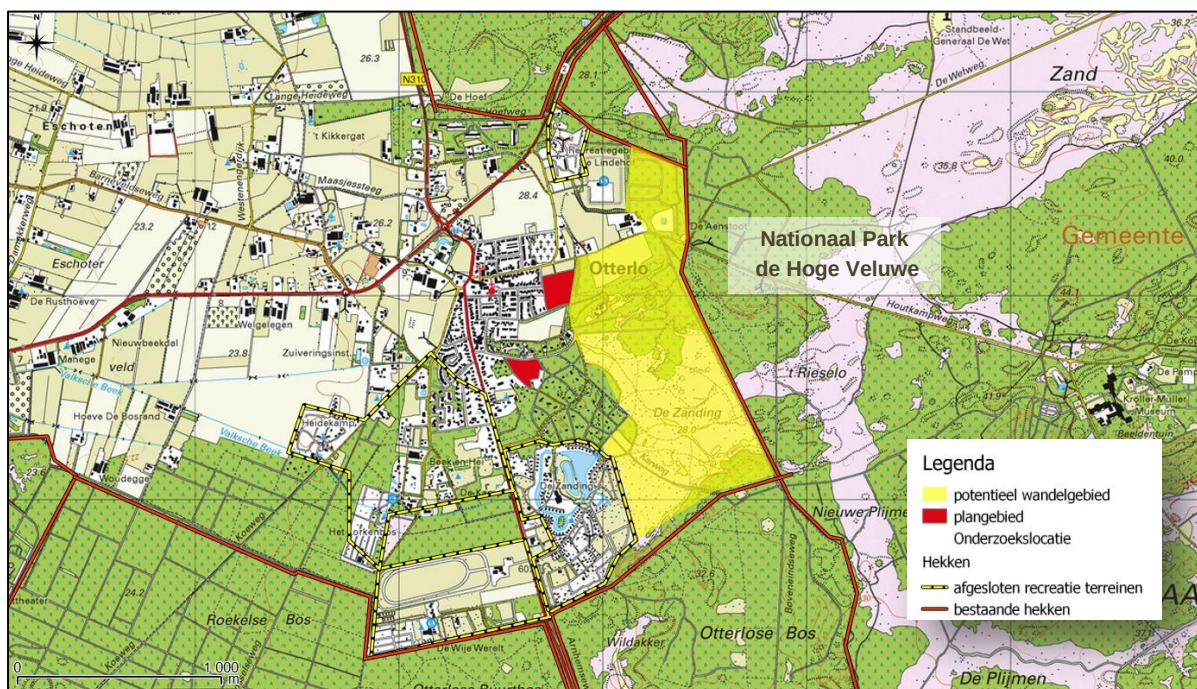
Negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten, aangezien uit berekeningen blijkt dat de toename van de stikstofdepositie vanwege de ontwikkelingen binnen het plangebied dermate gering is dat hiervoor kan worden volstaan met een melding op grond van artikel 8 van de Regeling Programmatische aanpak stikstof. De melding is ingediend en geaccepteerd. Daarmee is de benodigde depositieruimte geregistreerd en zijn negatieve effecten uitgesloten. De instandhoudingsdoelen zijn immers geborgd in het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

4.3 Optische effecten

Optische effecten worden verwacht door een toename van het aantal wandelaars, waaronder wandelaars met hond. Daarnaast kunnen fietstochten worden ondernomen. In onderstaande paragrafen wordt de dosis (het aantal wandelaars in een bepaald gebied) beschreven. Vervolgens worden de gevolgen van het effect beschreven en de implicaties ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen.

4.3.1 Wandelingen

In weinig verstedelijkte gebieden lag in 2006/2007 het bosbezoek rond de 30% (Goossens, 2008). De nadruk van natuurwandelingen ligt in het weekend (50%) in de weekdagen ligt dit rond de 10%. De gemiddelde natuurwandeling duurt 128 minuten, de totale afgelegde weg is zelden meer dan 10 kilometer. De nadruk ligt rond de 5 kilometer. Uitgaande van een maximale toename van het aantal huishoudens van 75, zal het aantal (groepen) wandelaars toenemen met 23. Het dorp Otterlo heeft in de huidige situatie 590 huishoudens. Dit zal maximaal met 13% toenemen. In figuur 4-1 is weergegeven in welk gebied rondom de nieuwbouwlocatie er een toename van wandelaars onder de nieuwe bewoners van Otterlo is te verwachten.



Figuur 4-1. Mogelijk wandelgebied (geel) in omgeving van plangebied.

Uit de figuur blijkt dat nieuwe bewoners bij wandelingen vanuit het plangebied zich vooral zullen richten op de Zanding. Voor langere wandelingen zal een toegangskaart tot het Nationale Park de Hoge Veluwe nodig zijn. Dit houdt in dat er weinig vrijblijvende mogelijkheden zijn om wandelingen van meer dan 5 kilometer uit te voeren vanuit het toekomstig woongebied, tenzij men eerst door het dorp in zuidwestelijke richting, over de provinciale weg, langs enkele vakantieparken, naar het Otterlose buurbos loopt. De enige reële mogelijkheid is daarom een wandeling in het natuurgebied de Zanding. Dit geldt ook voor de huidige gebruikers van het gebied. Dit zijn de inwoners van Otterlo, maar ook veel bezoekers van buiten het dorp, alsmede toeristen die in de omliggende recreatieparken verblijven.

4.3.2 Uitlaten honden

In Nederland worden door 18% van de huishoudens honden gehouden (HAS Hogeschool, 2015). Over het algemeen worden honden drie maal daags uitgelaten. Het betreft meestal vrij korte wandelingen, zelden meer dan 5 kilometer. De Zanding is voor eigenaren van honden een geliefde uitlaatplek.

Zowel de inwoners van Otterlo als de recreanten in het gebied gebruik van het gebied om hond (vrij) te laten lopen. In het gebied geldt een aanlijnplicht (zie figuur 4-2). Tijdens twee oriënterende veldbezoeken is een beeld verkregen van het aantal honden en de mate waarin deze aangeliind waren (figuur 4-3). Op een doordeweekse dag (woensdag 15 februari, rond 14.00 uur) werden in korte tijd tientallen bezoekers met honden waargenomen. Een deel van de honden werd aangeliind, maar een groot deel ook niet. Ook werd een beroepsmatige gebruiker (hondentrainer) gezien die met meerdere honden, die met slechts één lijn het gebied betrad.



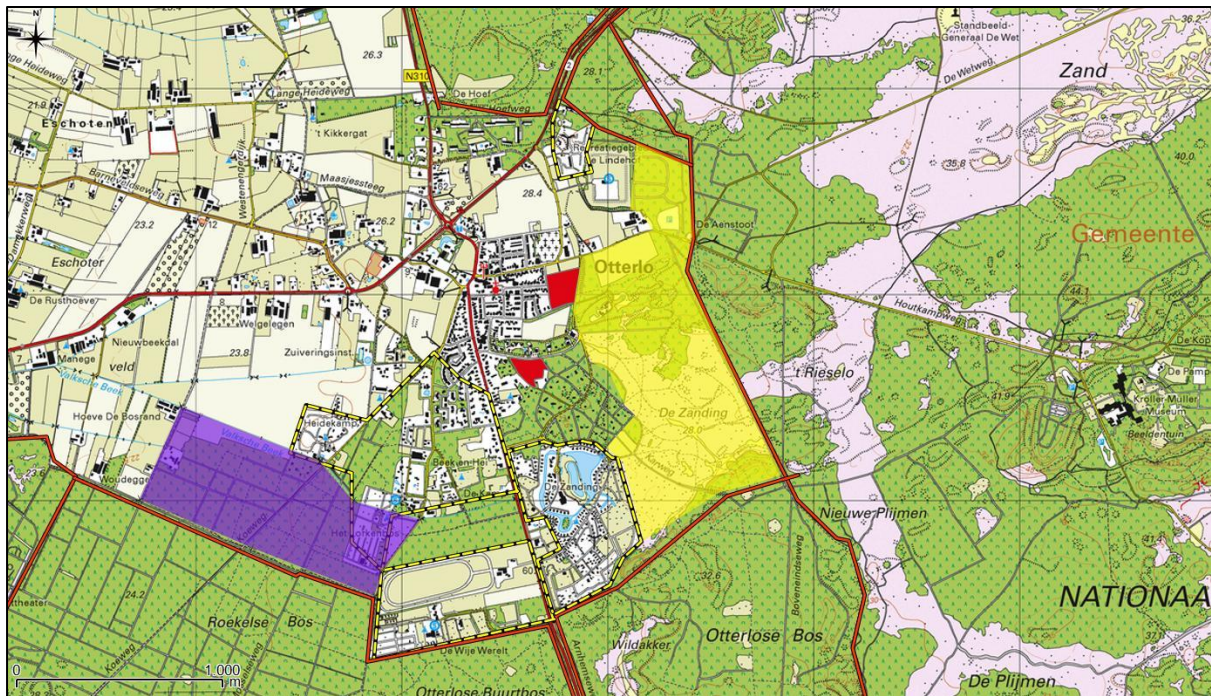
Figuur 4-2. Loslopende honden zijn niet toegestaan op de Zanding, toch zijn er veel loslopende honden te zien.



Figuur 4-3. Loslopende en aangeliinde honden in de Zanding.

Op basis van algemene kengetallen (Goossen 2008 en HAS 2015), mag worden verwacht dat er een potentiële toename zal zijn van hondenbezitters van maximaal 13 huishoudens. Dit betekent dat er per dag een maximale toename van 39 wandelingen met hond is te verwachten.

In figuur 4-4 is de ligging ten opzichte van het aangewezen loslooptgebied voor honden weergegeven. Het gebied bevindt zich op een hemelsbrede afstand van 1,4 kilometer van het plangebied. De af te leggen weg er naar toe is circa 1,8 kilometer. Dit betekent dat 3,6 kilometer van de gemiddelde afstand die voor het uitlaten wordt besteed, voor het heen- en teruglopen wordt afgelegd. Ter vergelijking: de af te leggen weg naar de Zanding is circa 250 meter.



Figuur 4-4. Ligging hondenlosloopgebied (paars) ten opzichte van het plangebied (rood) en wandelmogelijkheden in de Zanding (geel). De af te leggen weg vanaf het plangebied is circa 1,8 kilometer.

4.3.3 Fietstochten

Meer dan de helft van het aantal fietstochten in het bos zijn langer dan 20 kilometer (Goossen. 2008). Dit betekent dat de het gebied waarin een toename van het aantal fietsers is te verwachten veel groter is dan het gebied waarin wordt gewandeld. Tegelijkertijd betekent het ook dat er een grote “verdunning” optreedt. Fietsers zullen de verharde paden kiezen en zullen daarom niet van de Zanding gebruik maken. Vanwege de grote homerange van de fietsers en het gegeven dat ze zich met een vrij constante snelheid door het gebied bewegen is verstoring door deze vorm van recreatie te verwaarlozen ten opzichte van de veel meer geconcentreerde vormen van recreatie: het wandelen en uitlaten van honden. De gevolgen van de toename van fietsrecreatie worden daarom niet nader uitgewerkt.

4.3.4 Gevolgen optische effecten

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Vooral vogelsoorten en zoogdiersoorten zijn gevoelig voor optische verstoring. Bij aanwezigheid van mensen of honden zullen ze vluchtgedrag vertonen. Als deze soorten vaak moeten vluchten kan dit leiden tot het mislukken van broedgevallen, doordat de nesten te lang alleen gelaten worden. Ook kan het er toe leiden dat een soort het gebied verlaat omdat vluchtgedrag veel energie kost.

Niet alle soorten zijn even gevoelig voor optische verstoring. De roodborsttapuit broedt ook in terreinen waar veel recreanten aanwezig zijn. Nesten van grondbroedende soorten zoals nachtzwaluw en boomleeuwrik (figuur 4-5), maar ook niet aangewezen soorten als boompieper en veldleeuwrik, kunnen door loslopende honden en vrij rondstruinende wandelaars worden verstoord of zelfs vertrapt. De wespenslote wordt vooral tijdens het foerageren gemakkelijk verstoord. Dit geldt ook voor de zwarte specht.

In de huidige situatie is reeds sprake van druk door wandelaars, al dan niet met honden. Desalniettemin komen de aangewezen soorten nog steeds in het gebied voor (zie figuur 3-2) en is er sprake van een stijgende trend (figuur 3-3). Ook een recente waarneming van een klapekster in het gebied geeft aan dat ondanks het huidige recreatieve gebruik er voor vogels nog voldoende rust is.



Figuur 4-5. Boommeeuw op de Zanding (19 mei 2016).

Een dosis-effectrelatie voor optische verstoring is moeilijk te geven. In 2008 is een literatuurstudie verricht naar onderzoeken naar de verstoringsgevoeligheid van vogels (Krijgsveld et al., 2008). Uit diverse studies die zijn bestudeerd en samengebracht in Krijgsveld (2008) komt naar voren dat het broedsucces van nachtzwaluwen en boommeeuwen negatief wordt beïnvloed door aanwezigheid van honden en stedelijke ontwikkeling in de omgeving van broedgebieden.

Bij verstoring speelt een aantal aspecten een rol die een voorspelling van de gevolgen bemoeilijkt. Er treedt een mate van gewinning op, zeker als er sprake is van een voorspelbaarheid van de verstoring. Er treedt een natuurlijke correctie op: een afname van de broeddichtheid wordt deels gecompenseerd door een toename van het broedsucces. Over het algemeen kan gesteld worden dat de gevolgen van een toename merkbaar worden als er een drempelwaarde wordt overschreden. Er kan ook sprake zijn van een geleidelijke achteruitgang, waarbij de meest kritische soorten als eerste uit het gebied verdwijnen. Dit is zeer moeilijk te kwantificeren. Gelet op de huidige recreatiedruk op het terrein verwacht Econsultancy dat een verwachte toename van recreatie met 13%, als gevolg van voorgenomen planvorming tot negatieve gevolgen kan leiden voor de aangewezen broedvogelsoorten, met name de boommeeuw, wespandief en de nachtzwaluw. De roodborsttapuit zal eveneens negatieve effecten kunnen ondervinden, hoewel deze soort minder gevoelig is dan de overige genoemde soorten.

Of er bij verstoring sprake is van mogelijk significant negatieve gevolgen is mede afhankelijk de staat van instandhouding van de betreffende soorten. De trends van het aantal broedparen van aangewezen soorten van de afgelopen jaren zijn weergegeven in figuur 4-6 (bron: Sovon).

Natura 2000 gebied Veluwe (57)

broedvogels

Soort	Gebieds- doel	Functie	Aantal in	2010	2011	2012	2013	2014	Start trend	Trend sinds start	Trend sinds 2005
Boommeeuw	x	b	paren {1941}	-	-	{2047}	-	-	1990	0	?
Nachtzwaluw	x	b	paren	-	-	-	-	-	1990	+	+
Roodborsttapuit	x	b	paren {1694}	-	-	{1861}	-	-	1990	+	?
Wespandief	x	b	paren	-	-	-	-	-	1990	-	?
Zwarte Specht	x	b	paren	-	-	-	-	-	1990	0	?

++ significante sterke toename van >5% per jaar
+ significante matige toename van < 5% per jaar
0 stabiel, geen significante trend
- matige significante afname van < 5% per jaar
-- sterke significante afname van >5% per jaar
? onzeker, geen betrouwbare trendindicatie mogelijk

© Netwerk Ecologische Monitoring
(Sovon, RWS, CBS)

Figuur 4-6. Trends van de aangewezen soorten in het Natura 2000-gebied de Veluwe.

In figuur 4-7 is weergegeven wat de trends van de aangewezen soorten zijn volgens het beheerplan van de provincie Gelderland (2009).

Open zandlandschap	Oppervlakte	Kwaliteit	Verspreiding	Staat van instandhouding landelijk	Trend	Staat van instandhouding Veluwe
Broedvogelsoorten						
Leefgebied						
	Kwaliteit	Oppervlakte				
A224 – Nachtzwaluw	Matig ongunstig	Gunstig		Matig ongunstig	>	Gunstig
A233 – Draaihals	Zeet ongunstig	Zeet ongunstig		Zeet ongunstig	<	Zeet ongunstig
A246 – Boomleeuwerik	Gunstig	Gunstig		Gunstig	>	Gunstig
A255 – Duinpieper	Zeet ongunstig	Zeet ongunstig		Zeet ongunstig	<	Zeet ongunstig
A276 – Roodborsttapuit	Gunstig	Gunstig		Gunstig	>	Gunstig
A277 – Tapuit	Zeet ongunstig	Zeet ongunstig		Zeet ongunstig	<	Zeet ongunstig
A338 – Grauwe klauwier	Zeet ongunstig	Zeet ongunstig		Zeet ongunstig	<	Zeet ongunstig
Oud boslandschap						
A072 – Wespendif	Matig ongunstig	Gunstig		Gunstig	<	Matig ongunstig
A224 – Nachtzwaluw	Matig ongunstig	Gunstig		Matig ongunstig	>	Gunstig
A236 – Zwarte specht	Matig ongunstig	Gunstig		Gunstig	?	Matig ongunstig

Figuur 4-7. Trend en staat van instandhouding voor de soorten van het open zandlandschap en oud boslandschap van de Veluwe gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit, het doelendocument en de factsheets (bron: Provincie Gelderland).

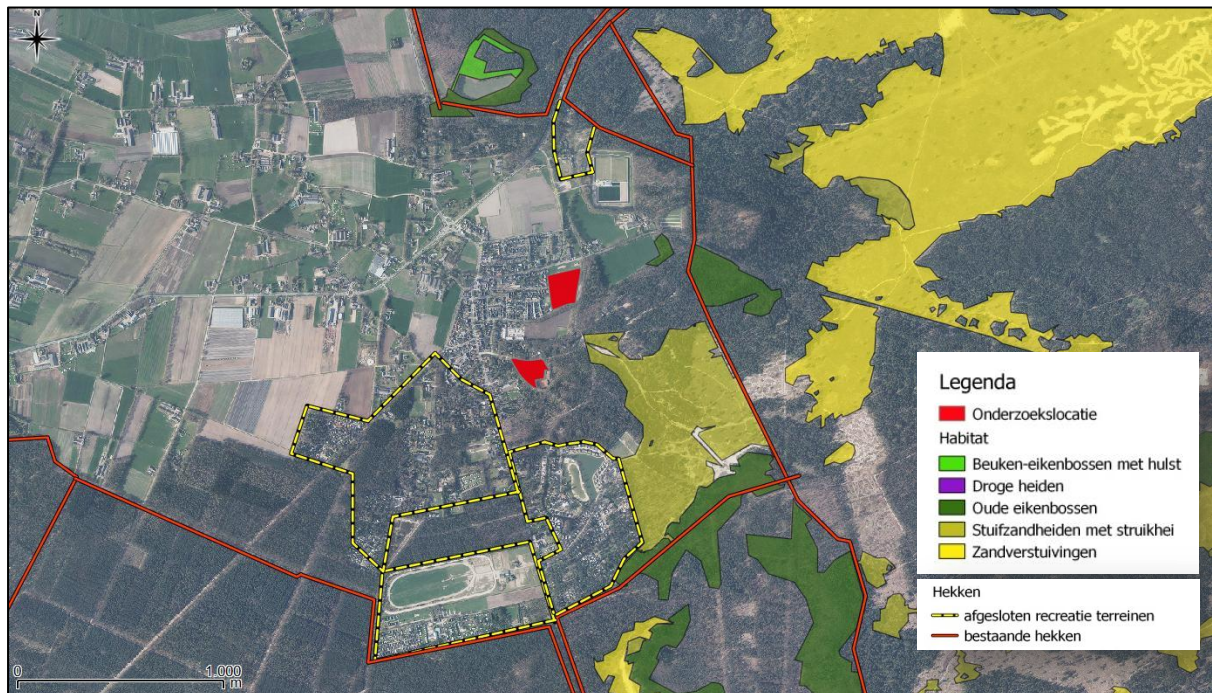
Op basis van de gepresenteerde trends kan worden verondersteld dat negatieve effecten op het aantal broedgevallen van boomleeuwerik, roodborsttapuit en nachtzwaluw niet snel tot significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen zal leiden. Deze doelen zullen naar verwachting gehaald kunnen worden ondanks een plaatselijke verslechtering. Voor de wespendif en zwarte specht geldt dit niet. De landelijke staat van instandhouding is gunstig, maar op de Veluwe is sprake van een respectievelijk matig afnemende trend en een gelijkblijvende trend. Met name het oppervlakte leefgebied is bepalend ten aanzien van het behalen van de doelstellingen. Het habitat ter plaatse van de Zanding is niet specifiek geschikt voor beide soorten, met name de zwarte specht zal nauwelijks gebruik maken van het gebied vanwege het open karakter. Wespendifen zullen in de bosranden naar voedsel zoeken.

4.4 Conclusie optische effecten

Geconcludeerd wordt dat door een toename van de huidige verstoring als gevolg van de planvorming (een gemiddelde toename van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo met 13%) negatieve gevolgen voor aangewezen grondbroedende soorten niet zijn uit te sluiten. De staat van instandhouding van deze soorten is op de Veluwe echter gunstig, zodat significant negatieve gevolgen naar verwachting uitblijven. Voor de wespendif geldt dat er geen gevolgen zijn voor de nestlocaties, maar dat het foerageergebied voor een klein deel wordt verstoord. Ondanks de matig ongunstige staat van instandhouding zal deze soort zich naar verwachting in het gebied kunnen handhaven, doordat er veel foerageergebied overblijft. De zwarte specht zal in de huidige situatie in het gebied met toenemende verstoring niet tot weinig foerageren. Effecten op deze soort zijn niet te verwachten.

4.5 Mechanische effecten

Uit een analyse van de “homerange” van de nieuwe inwoners blijkt dat betreding van het Natura 2000-gebied alleen te verwachten is in het gebied de Zanding. Overige beschermde habitats zijn omgeven door hekken, waardoor er geen sprake is van vrij toegankelijke paden. Dit betekent dat enkel effecten op 35 ha van het habitattype Stui/zandheiden met struikheide (H2310) en circa 5 ha Oude eikenbossen (H9190) dienen te worden beschouwd (zie figuur 4-8). Alle overige habitats in de omgeving zijn niet vrij toegankelijk, vanwege de ligging in het Nationaal Park en recreatieterreinen.



Figuur 4-8. Habitattypes in potentieel wandelgebied.

Gesteld kan worden dat er toename van betreding zal zijn met maximaal 13% als gevolg van de groei van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de nieuwe bewoners hetzelfde recreatieve gedrag vertonen als de bestaande inwoners. In het gebied zijn enkele zandpaden aanwezig. Grote delen kennen een spaarzame vegetatie en nodigen uit tot struingedrag. Voor het kleine deel bos geldt dit minder en zal, gelet op de geringe oppervlakte van het betreffende terreindeel, het betreden buiten de paden niet of nauwelijks optreden.

4.5.1 Gevolgen mechanische effecten

De mechanische effecten hebben deels een overlap met optische effecten. De verstoring van aanwezige fauna is in de vorige paragraaf reeds besproken. Ten aanzien van mechanische effecten gaat het bij het habitattype om de gevolgen van betreding voor de typische soorten zoals stuikheide, de aanwezige korstmossen en soorten die verblijfplaatsen hebben in de vegetatie en in de bodem, zoals hagedissen, zandbijen en dergelijke.

Het habitattype is gevoelig voor de gevolgen van betreding, maar kan een zekere mate van betreding goed verdagen, omdat dit ook kan zorgen voor het plaatselijk open houden van zandige terreindelen. Bij een toenemende betreding zal op een gegeven moment de erosie de overhand nemen en er stuifzanden ontstaan. Ook hier is sprake van een kantelpunt waarvan de drempelwaarde moeilijk te kwantificeren is.

Uit het beheerplan van de provincie Gelderland (2009) blijkt dat de staat van instandhouding van het habitattype zowel landelijk als op de Veluwe zeer ongunstig is. Negatieve effecten kunnen daardoor al snel tot significant negatieve gevolgen leiden, aangezien het instandhoudingsdoel moeilijk te behalen valt bij een verdere afname van de kwaliteit op de oppervlakte. Opgemerkt wordt dat in versie van het beheerplan dat na totstandkoming van de voortoets is gepubliceerd (november 2016) er geen uitspraken over de staat van instandhouding worden gedaan.

Open zandlandschap	Oppervlakte	Kwaliteit	Verspreiding	Staat van instandhouding landelijk	Trend	Staat van instandhouding Veluwe
<i>Habitattype</i> H2310 – Stuifzandheiden met struikheide	Matig ongunstig	Ze er ongunstig	Ze er ongunstig	Ze er ongunstig	<	Ze er ongunstig

Figuur 4-9. Trend en staat van instandhouding voor het habitattype H2310, gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit, het doelendocument en de factsheets (bron: Provincie Gelderland).

4.6 Conclusie mechanische effecten

Een verdere toename van betreding van het gebied de Zanding als gevolg van een toename van het aantal huishoudens in het dorp de Zanding kan negatieve effecten tot gevolg hebben voor het aanwezige habitattype en de daarbij horende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding van het habitattype zijn de gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is er mogelijk sprake van significant negatieve gevolgen. Het betreft een kans op een negatief effect, waarbij het moeilijk aan te geven wat het maximale draagvermogen van het gebied is. Er is duidelijk sprake van een kwetsbare situatie. De kwetsbaarheid bestaat er uit dat er sprake is van een vrij grote recreatiedruk en dat het ecosysteem onder druk staat als gevolg van hoge stikstofdepositie en mineralenverwerking.

4.7 Verandering in populatiedynamiek

Het aantal huishoudens met katten bedroeg in 2014 23%. De meeste katten worden gehouden in de Randstad (HAS, 2015). Voor de huishoudens in Otterlo kan daarom een lager percentage worden aangehouden. Verwacht mag worden dat er 16,5 huishoudens katten zullen houden. Een deel van deze katten zal als “binnenkat” gehouden worden.

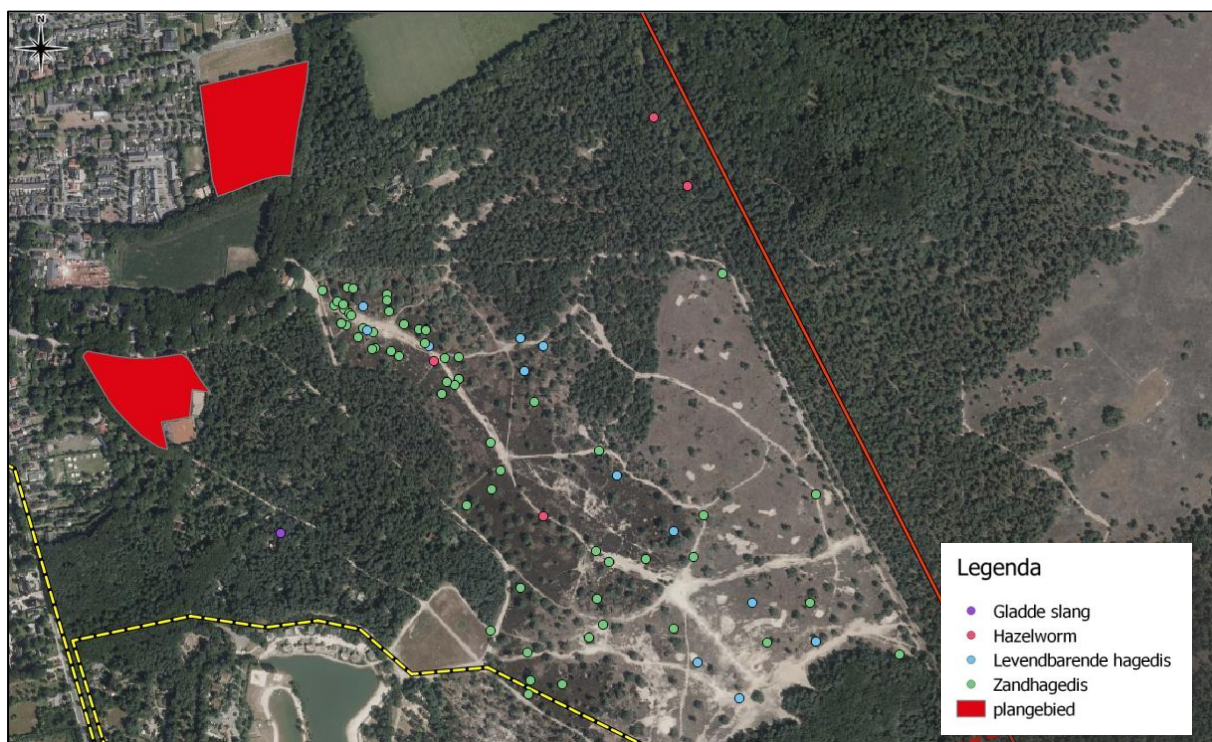
Katten zijn territoriale dieren, die binnen het totale leefgebied een territorium verdedigen. Over de grootte van het territorium valt weinig te zeggen, omdat dit sterk afhangt van het voedselaanbod en de aanwezigheid van andere katten. Wel houdt het territoriale gedrag in dat er in de Zanding naar verwachting geen grote aantallen katten zullen voorkomen.

4.7.1 Gevolgen verandering in populatiedynamiek

De verandering in populatiedynamiek die getoetst wordt betreft een onnatuurlijke verhoging van de predatiedruk als gevolg van huiskatten die in de omgeving van hun huizen jagen. Van predatie door katten zijn enkele studies bekend, waaronder een studie naar verwilderde katten op Schiermonnikoog (Op de Hoek et al., 2011). Ook de Zoogdiervereniging heeft een database waarin mensen kunnen aangeven welke prooien een kat thuisbrengt (http://waarneming.nl/wn_kat_vangt_nl.php). Reptielen scoren niet hoog op de prooijist van de huiskat, hetgeen echter vooral te verklaren valt uit het prooi-aanbod in het merendeel van het jachtgebied. Hoofdprooi is daarbij de bosmuis, gevolgd door andere muizen en vogels. In gebieden met veel reptielen zal het aandeel in het totale prooi-aanbod groter zijn. In Otterlo en omgeving zal het aanbod muizen en vogels echter ook groot zijn.

In het gebied zijn verschillende soorten reptielen waargenomen; zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm en gladde slang (zie figuur 4-10). Reptielen zijn koudbloedige dieren, die in de ochtend de zon nodig hebben om op te warmen. In de vroege ochtend bewegen reptielen door de koude traag en vormen zo een eenvoudige prooi voor roofdieren en roofvogels.

Voor bodembroeders als nachtzwaluw en boomleeuwerik geldt dat deze eveneens kwetsbaar zijn voor predatie door katten.



Figuur 4-10. Waarnemingen reptielen in de afgelopen 5 jaar (bron: NDFF).

Niet alle katten hebben een even sterke drang om prooien te vangen. Het totaal aantal actief jagende katten zal daarom lager liggen dan het aantal dat katten dat gehouden zal worden. Katten zijn over het algemeen nachtelijk actief, het moment dat reptielen niet actief zijn. Nesten van bodembroeders zijn wel kwetsbaar in de nachtelijke uren.

4.8 Conclusie verandering in populatiedynamiek

Door de verwachte toename van het aantal katten zal de predatiedruk op reptielen in de Zanding slechts beperkt toenemen. Hiervoor is een aantal argumenten: slechts een deel van de katten (van 16,5 huishoudens) zal als buitenkat gehouden wordt, van deze dieren zal een deel actief zal jagen. Het merendeel zal 's nacht jagen op muizen. De Zanding zal als territorium door maximaal enkele katten verdedigt worden. Op basis van deze argumenten verwacht Econsultancy dat negatieve effecten als gevolg van verandering in populatiedynamiek redelijkerwijs kunnen worden uitgesloten.

5 NADERE EFFECTBEPALING PLAN

Uit de voortoets (Witter, 2016) is gebleken dat een aantal effecten weliswaar kan optreden, maar dat deze geen negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied De Veluwe heeft (stikstofdepositie en verandering in populatiedynamiek), en dat voor een aantal effecten geldt dat deze bij de voorgenomen planvorming niet optreden, en zodoende ook niet bijdragen aan negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied.

In dit hoofdstuk wordt getracht de gevolgen van de optredende optische en mechanische effecten op het habitatype stuifzandheide met struikheide en de aangewezen soorten te kwantificeren. Uitgangspunten zijn hierbij de effecten die in hoofdstuk 4 zijn beschreven en de huidige kwetsbare situatie zoals die is beschreven in hoofdstuk 3.

5.1 Stuifzandheide (H2310)

De kwetsbaarheid van het habitatype is in hoofdstuk 3 beschreven. Door hoge stikstofdepositie, mineralen verarming in de bodem en een hoge recreatiedruk (met name door loslopende honden³) is de verwachting dat op zeker moment het ecologisch functioneren te veel onder druk komt te staan. De storende effecten moeten hierbij in hun onderlinge verband worden gezien. In een robuust ecosysteem heeft het optreden van mechanische effecten minder gevolgen dan in een gebied waar overige omstandigheden het herstel bemoeilijken. Voor de Zanding geldt dat vermesting en verzuring bepalende effecten zijn die het in standhouden zonder beheermaatregelen er moeilijk maken. Ook hiervoor geldt dat er heel moeilijk dosis-effectrelaties zijn aan te geven. Met name de gevolgen van de mineralisatie zijn onvoldoende in beeld.

Beschouwen we enkel het effect van betreding, met als gevolg dat de pioniersfase van de vegetatie niet meer gaat ontstaan (breder worden van de paden, uitlopen van zandige terreindelen) dan zal dit vooral optreden op de plekken waar een fijnmazig net aan wandpaden en zogenaamde “olifantenpaadjes” aanwezig is (zie figuur 3-5). Het betreft dan vooral het westelijke terreindeel. Als indicatie van de omvang van potentiële afname van het habitat wordt 20 ha, van de in totaal aanwezige 45 ha aangehouden. Wellicht dat een deel van de zandige vlakte als stuifzand zou kunnen kwalificeren, op grond van de geringe oppervlakte van het gebied zal dit echter niet als zodanig ecologisch kunnen functioneren.

5.2 Wespendif (A72)

De Zanding betreft geen broedlocatie voor de wespendif, waardoor de afname van leefgebied beperkt is tot het foerageergebied. De huidige functie is naar verwachting echter in beperkte mate aanwezig en hierdoor zal een aanvullend negatief effect niet groot zijn. Uitgedrukt in afname van leefgebied kan 10 ha worden aangehouden (zone langs de bosranden).

³ De recreatiedruk is beschreven in hoofdstuk 4. Dat veel honden niet aangeliind door het gebied lopen is tijdens meerdere veldbezoeken die zijn afgelegd in het kader van de passende beoordeling alsmede voorliggende natuuronderzoeken door Econsultancy geconstateerd.

5.3 Nachtzwaluw (A224)

In het gebied zijn 4 territoria aanwezig. De broedlocaties zijn niet bekend, maar deze zullen vooral in het terreindeel met verspreid groeiende dennen en eiken zijn. Dit is tevens het gebied met veel paden, waar een intensivering van gebruik het meest merkbaar zal zijn (nog weinig verdunning door verspreiding van wandelaars). Voor de kwantificering van het effect dient rekening gehouden te worden met een afname met 2 broedparen.

5.4 Draaihals (A233)

De draaihals is in het gebied niet aanwezig en zal gelet op de huidige recreatiedruk ook niet snel als doelsoort voor hervestiging verwacht mogen worden. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van geen afname met broedparen.

5.5 Zwarte specht (A236)

Het effect op de zwarte specht kan op basis van de analyse in hoofdstuk 3 als zeer gering worden betiteld. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van geen afname van broedparen.

5.6 Boomleeuwerik (A246)

De boomleeuwerik is met 5 territoria in het gebied aanwezig. De territoria bevinden zich vooral in het meest open deel van het gebied, aan de oostzijde. Het padenpatroon is hier het minst intensief. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van afname met 2 broedparen.

5.7 Duinpieper (A255)

De duinpieper is in het gebied niet aanwezig en zal gelet op de huidige recreatiedruk ook niet snel als doelsoort voor hervestiging verwacht mogen worden. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van geen afname van broedparen.

5.8 Roodborsttapuit (A276)

De roodborsttapuit is met 5 territoria in het gebied aanwezig. De territoria bevinden zich vooral in het meest open deel van het gebied, aan de oostzijde. Het padenpatroon is hier het minst intensief. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van afname met 2 broedparen.

5.9 Tapuit (A277)

De tapuit is in het gebied niet aanwezig en zal gelet op de huidige recreatiedruk ook niet snel als doelsoort voor hervestiging verwacht mogen worden. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van geen afname van broedparen.

5.10 Grauwe klauwier (A338)

De grauwe klauwier is in het gebied niet aanwezig en zal gelet op de huidige recreatiedruk ook niet snel als doelsoort voor hervestiging verwacht mogen worden. Voor de kwantificering kan daarom uitgegaan worden van geen afname van broedparen.

6 EFFECTBEPALING CUMULATIE

Van de provincie Gelderland zijn geen gegevens bekend omtrent eventuele projecten in de omgeving die negatieve gevolgen kunnen hebben voor de Zanding en zodoende effecten kunnen versterken. Bij de gemeente Ede zijn eveneens geen overige grootschalige uitbreidingsplannen bekend. Er is op korte termijn sprake van de nieuwbouw van een woning langs de Houtkampweg, grenzend aan de locatie Weversteeg. Ook het nabijgelegen hotel Sterrenberg is momenteel aan het uitbreiden.

7 MITIGERENDE MAATREGELEN

Mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk om gevolgen van recreatiedruk, en dan met name het gebruik door wandelaars met honden, af te laten nemen. In deze passende beoordeling zijn maatregelen verkend die in het gebied de Zanding zelf getroffen kunnen worden en maatregelen die buiten de grenzen van het Natura 2000-gebied getroffen kunnen worden. Aan de hand van deze verkenning is een keuze gemaakt van de maatregelen die nader worden uitgewerkt en worden uitgevoerd. Hierbij wordt een “hand aan de kraanmethode” gehanteerd. Dit wordt beschreven in hoofdstuk 9.

7.1 Interne maatregelen

Er kunnen verschillende typen interne maatregelen onderscheiden worden: maatregelen die gericht op het verbeteren van de veerkracht van het gebied en maatregelen die de hoeveelheid loslopende honden verminderen. Een randvoorwaarde is dat de effectiviteit van de maatregelen worden gemonitord.

7.1.1 Terugbrengen aantal loslopende honden

Voorlichting

Het aantal loslopende honden verminderen bij een toenemend aantal honden in het gebied kan alleen worden gerealiseerd als het reeds geldende aanlijnplicht ook daadwerkelijk wordt nageleefd. Dit geldt overigens niet alleen voor de verwachte toename door de aanleg van nieuwe woningen, maar ook bij de huidige gebruikers. Het terugbrengen van het aantal loslopende honden kan op verschillende manieren worden gerealiseerd. Over het algemeen is een combinatie van toezicht, met uitleg over de noodzaak van de maatregel, het meest effectief.

Voorlichting kan op tal van manieren worden toegepast. Te denken valt aan:

- Rechtstreekse voorlichting van de nieuwe bewoners, middels folders die bij oplevering van de woning worden aangeboden.
- Inzet van sociale media om de kwetsbare situatie onder de aandacht te brengen. Een website, facebook pagina of whatsapp-groep voor de buurt of het gebied kan gebruikt worden om voorlichting te geven over gedragsadviezen die bijdragen aan een verantwoord bezoek aan het gebied. Op deze wijze kan er sociaal toezicht ontstaan dat zal leiden tot aanpassing van het gedrag van de wandelaars.
- Betrekken van de bewoners bij het beheer van het gebied. Dit kan bijdragen tot meer begrip voor de gevolgen van het laten loslopen van hun honden.
- Grote informatieborden bij de hoofdingangen van het gebied, waarop het unieke karakter en de beschermde status van het gebied wordt toegelicht. Dergelijke voorlichtingsborden hoeven slechts op de twee grote toegangspunten te worden aangebracht.



Figuur 7-1. Een bord zonder toelichting over de noodzaak van het aanlijnen is niet effectief. Goede voorlichting vergroot de draagkracht onder het wandelend publiek.

Behalve de voorlichting zal ook verscherpt toezicht nodig moeten zijn, vooral in de aanvangsfase. Ook kan in het broedseizoen het toezicht geïntensiveerd worden. Veel mensen vinden het momenteel gewoon om hun hond los te laten lopen en zullen in eerste instantie toezicht als een inbreuk op een verworven recht kunnen beschouwen. Met name voor beroepsmatige gebruikers, zoals hondentrainers en uitlaatservices moet duidelijk zijn dat de Zanding geen vrij uitloopgebied is. Op het informatiebord kunnen mensen gewezen worden op de aanwezigheid van de losloopzone in de omgeving. Momenteel is er binnen de gemeente Ede onvoldoende capaciteit om verscherpt toezicht te kunnen uitvoeren. Regelmatig toezicht zal bijdragen aan het beter naleven van de aanlijnplicht..

Doordat het aantal loslopende honden bij het bestaande gebruik wordt teruggebracht en de nieuwe gebruikers eveneens gehouden worden aan de aanlijnplicht, wordt de situatie voor grondbroeders niet verder verslechterd als gevolg van planvorming. Er blijft echter nog wel een toename van het aantal wandelaars in het gebied. Mechanische en optische effecten worden daardoor niet geheel weggenomen.

Zonering

Goede voorlichting is noodzakelijk maar geeft geen garantie dat er ook daadwerkelijk een gedragsverandering optreedt. Een manier om meer zekerheid te krijgen omtrent de gewenste effecten is zonering. Door zonering kunnen delen van het terrein al dan niet tijdelijk worden ontzien van betreding. In een beheerplan kan worden voorzien in een afwisseling in tijd en ruimte voor terreindelen waar betreding niet gewenst is, maar kan ook terreindelen aanwijzen waar extra dynamiek juist gewenst is. Met behulp van een gemarkeerde routestructuur kunnen wandelaars gestuurd worden en de meest kwetsbare gedeeltes worden ontzien.

Een “hardere” wijze van zonering kan worden bereikt door het plaatsen van draad (20 cm hoogte) met borden “kwetsbaar natuurgebied, niet betreden”. Met een dergelijk verbod op betreding wordt duidelijkheid geschapen naar de gebruikers. Het visueel afrasteren maakt het ook mogelijk om de maatregelen te laten rouleren in tijd en locatie en maakt het voor de bezoekers duidelijk waar betreding niet is toegestaan en waar wel.

7.1.2 Verbetering veerkracht gebied

Een aantal factoren speelt een rol bij de kwetsbaarheid die het gebied heeft. In de beschrijving van de gevoeligheid van het habitatype is aangegeven dat verzuring en vermesting belangrijke factoren zijn die er voor zorgen dat mechanische effecten grotere gevolgen heeft, dan in een robuuster ecosysteem het geval zou zijn.

Het probleem met de effecten van verzuring en vermesting is dat sturing op depositie niet mogelijk is. Deze wordt voor het merendeel veroorzaakt door de intensieve landbouw. Wel kan aanvullend op het bestaande beheer worden ingezet op het scheppen van randvoorwaarden voor het herstel van de natuurlijke processen die habitat kenmerken.

Voor een dergelijk beheer zal echter in meer detail kennis van de bodemprocessen noodzakelijk zijn. Deze kennis is nodig, bijvoorbeeld om de mineralenbalans in de bodem weer op een natuurlijk niveau te brengen. Een aanvullend beheerplan zal uitgewerkt moeten worden, waarin het herstel van de natuurlijke mineralenbalans een belangrijke rol gaat spelen. Hiervoor en voor het uitvoeren van maatregelen zullen aanvullende budgetten noodzakelijk zijn.

Door het inzetten op het robuuster maken van het ecosysteem worden de optische en mechanische effecten niet verminderd. De gevolgen van deze effecten zullen echter minder negatief uitwerken. Het betreft een lange-termijn oplossing, waarvan het voordeel moeilijk te kwantificeren is.

7.1.3 Monitoring

Uit de analyse van de gevolgen van een intensivering van recreatief gebruik van de Zanding is gebleken dat er geen dosis-effect relatie te geven is. Het gebied heeft blijk gegeven van een hoge mate van veerkracht, gelet op het intensieve huidige gebruik in combinatie de aanwezigheid van veel aangewezen of typische soorten. Er zal echter een kantelpunt zijn waarbij er niet voldoende herstellend vermogen is. Dergelijke kantelpunten zijn vaak pas met enige vertraging waarneembaar. Sommige vogelsoorten kunnen jarenlang in een gebied aanwezig zijn, echter zonder broedsucces. Zodra de oudervogels dood zijn kan de soort uit het gebied verdwijnen. Voor de aangewezen soorten binnen de Zanding geldt dat landelijke staat van instandhouding gunstig is. De vooruitgang van soorten is niet altijd direct gerelateerd aan de omstandigheden in hun broedgebieden. Het kan dus zijn dat het huidige vogelbestand op de Zanding vooral aanwezig is vanwege broedsucces in andere delen van het land.

Om goed in beeld te krijgen hoe de relatie tussen het intensieve recreatieve gebruik en de aanwezige biodiversiteit is, zal er regelmatig gemonitord moeten worden. Hierbij is het bepalen van het broedsucces van grondbroeders zoals nachtzwaluw en boomleeuwerik (maar ook veldleeuwerik en boompieper) een belangrijke factor, omdat deze rechtstreeks negatief beïnvloed kan worden door wandelaars en honden. Monitoring zal daarom een onderdeel van het beheerplan moeten zijn.

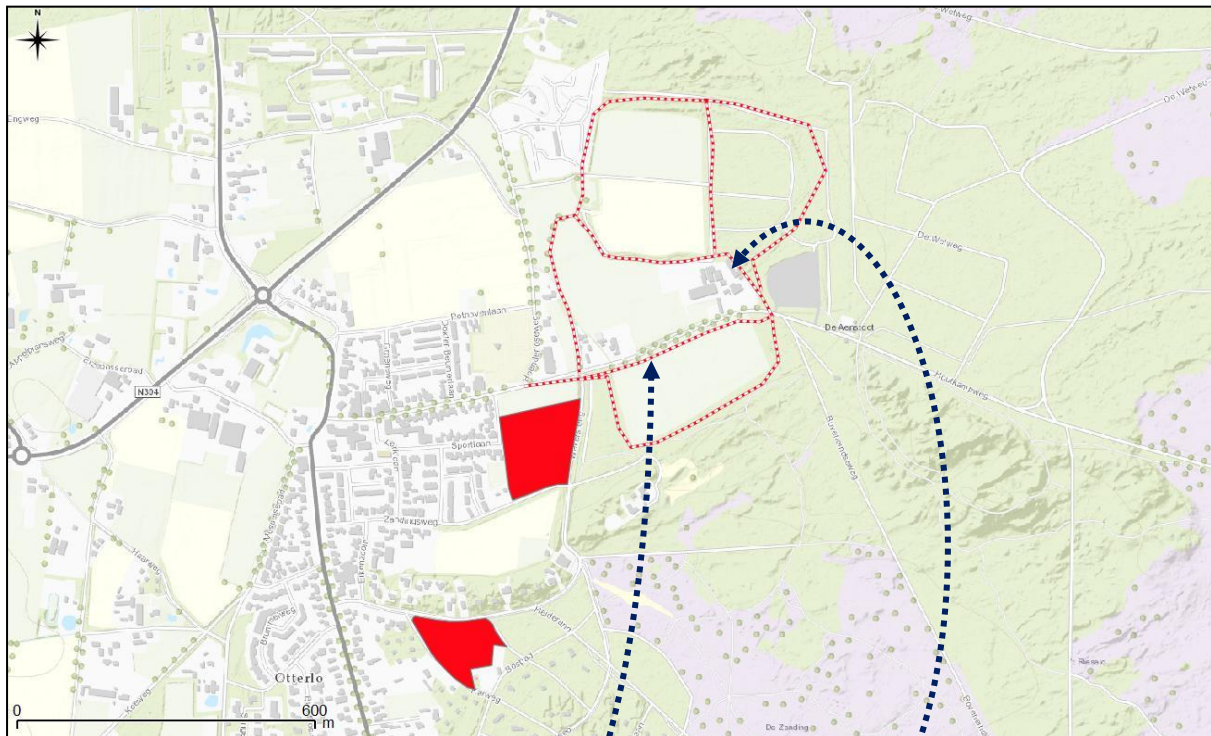
7.2 Externe maatregelen

Met externe maatregelen wordt bedoeld; maatregelen die er voor zorgen dat de nieuwe inwoners (en waar mogelijk) de huidige inwoners van Otterlo, maar vooral ook gebruikers van buiten Otterlo geen of verminderd gebruik gaan maken van de Zanding om hun honden uit te laten. Er zijn twee denkrichtingen uitgewerkt: alternatief uitlaatgebied die de druk van de Zanding kan doen afnemen en maatregelen die er voor zorgen dat het reeds aanwezige losloopgebied wordt gebruikt.

Alternatieve hondenlosloopgebieden

Eén van de methodes om de druk op de Zanding te verminderen is het faciliteren van alternatieve wandelroutes buiten het Natura 2000-gebied. De routes moeten een vergelijkbare lengte hebben als die op de Zanding. Voor het uitlaten van een hond is hiervoor 5 kilometer afdoende, het liefst met de mogelijkheid om een rondje te kunnen verkorten.

Vanwege de ligging ten opzichte van de bebouwde kom en de ligging ten opzichte van het Park de Hoge Veluwe is de ruimte voor een nieuw ommetje beperkt tot de noordoostzijde van Otterlo. Een voorbeeld van een nieuw ommetje is weergegeven in figuur 7-2. Het ommetje gaat deels over bestaande paden en deel over een nieuw aan te leggen pad langs de Houtkamperweg. In de huidige situatie nodig deze toegangsweg naar het Park de Hoge Veluwe niet uit om te wandelen (zie figuur 7-3). Een deel van de in figuur 7-2 aangegeven route loopt door Natura 2000, echter door minder kwetsbaar habitat dan die op de Zanding. Op 15 februari 2017 is de mogelijke route verkend. Hieruit bleek dat het merendeel van de voorgestelde route een bestaand klompenpad betreft. Op dit pad zijn honden niet toegestaan, ook niet aangelijnd (zie figuur 7-4).



Figuur 7-2. Voorbeeld nieuw ommetje om honden uit te laten. Het noordelijk deel is echter een bestaand klompenpad waar honden niet zijn toegestaan.



Figuur 7-3 Route langs de Houtkamperweg is momenteel niet veilig voor wandelaars.

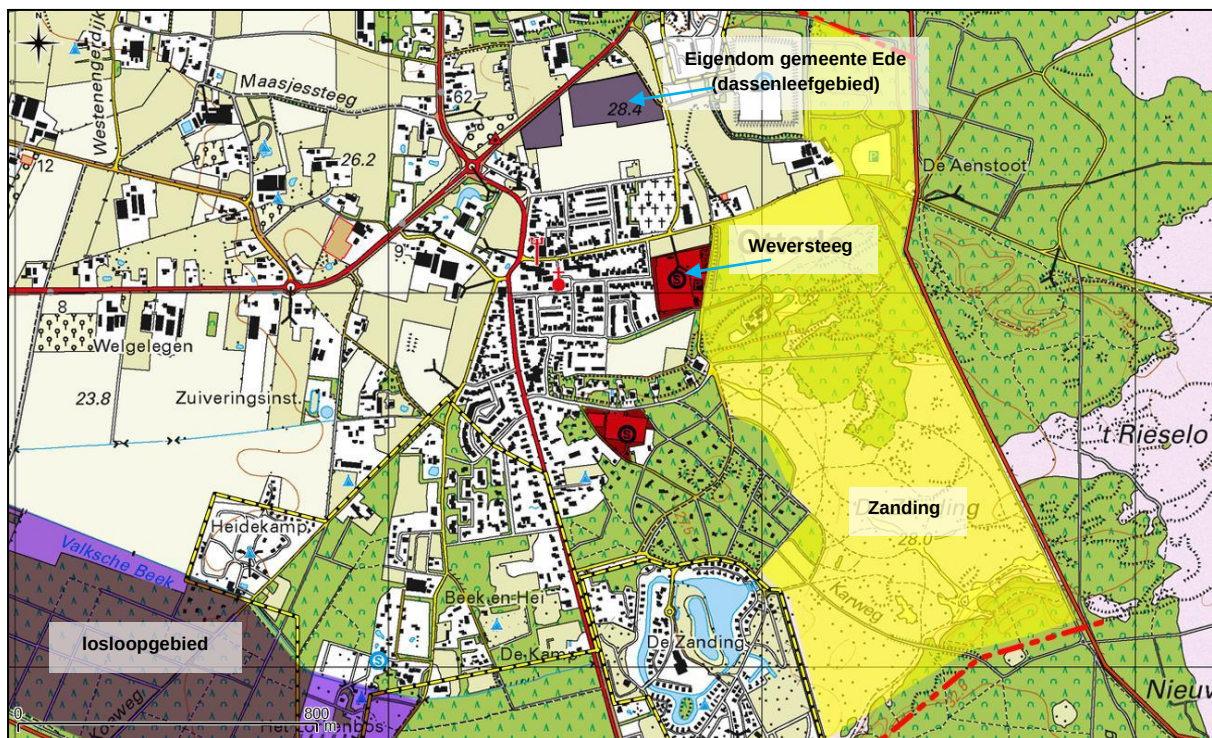


Figuur 7-4 Het bestaande klompenpad is niet voor honden toegankelijk.

Het merendeel van de voorgestelde route is voor honden niet toegankelijk. Wat resteert is een ommetje rond het weiland ten zuiden van de Houtkamperweg met een totale lengte van slechts 1,5 kilometer. Deze route zal deels door het bos en deels langs de openbare weg lopen. Loslopende honden zullen naar verwachting (in verband met aanwezigheid van vee) niet worden getolereerd op het weiland. De toegevoegde waarde van dit ommetje is daardoor gering.

Gebruik maken van het huidige landschap voor een ommetje is geen optie. Wat resteert is het aanleggen van een wandelgebied op bestaande agrarische grond. Op een afstand van 350 meter ten noorden van de Weversteeg is een landbouwgebied met een oppervlakte van 3,6 hectare aanwezig dat in bezit is van de gemeente Ede (zie figuur 7-5). Vanuit de eigendomssituatie is dit de enige mogelijkheid aanwezig om een extra losloopgebied aan te leggen, echter dit gebied zal in de toekomst als leefgebied voor de das worden ingericht. Deze maatregel vloeit voort uit de ontwikkeling van sportpark Kastanjebos.

Gelet op de ligging ten opzichte van het plangebied en het reeds bestaande losloopgebied, is het niet te verwachten dat extra losloopgebied rond Otterlo de gewenste effecten zal hebben. Zonder gedragsverandering van de huidige gebruikers van de Zanding zal er geen nieuw losloopgebied gebruikt kunnen worden. Het probleem is niet zozeer de afwezigheid van losloopgebied, maar de voorkeur voor het gebied de Zanding. Bij ontmoediging van het gebruik van de Zanding is er reeds alternatief losloopgebied voorhanden. Extra gebied aanleggen op een akker is niet noodzakelijk.



Figuur 7-5 Grondeigendom gemeente Ede ten opzichte van het plangebied en het reeds bestaande losloopgebied. Dit gebied zal in de nabije toekomst ingericht worden als dassenleefgebied en kan daarom niet gebruikt worden als hondenlosloopgebied.

Ontmoedigen parkeren nabij de Zanding

Een deel van de gebruikers van de Zanding komt met de auto. Er wordt voor het parkeren voornamelijk gebruik gemaakt van de omgeving van Hostellerie Carnegie Cottage ("de Carnegie"). De parkeergelegenheid bestaat uit enkele gereguleerde vakken aan de voorzijde van de Carnegie en ruimte die gebruikt wordt op de brede overgang tussen de zandwegen Onderlangs en Weversteeg (zie figuur 7-6 en figuur 7-7). Daarnaast wordt geparkeerd in de berm langs de zandweg Weversteeg.



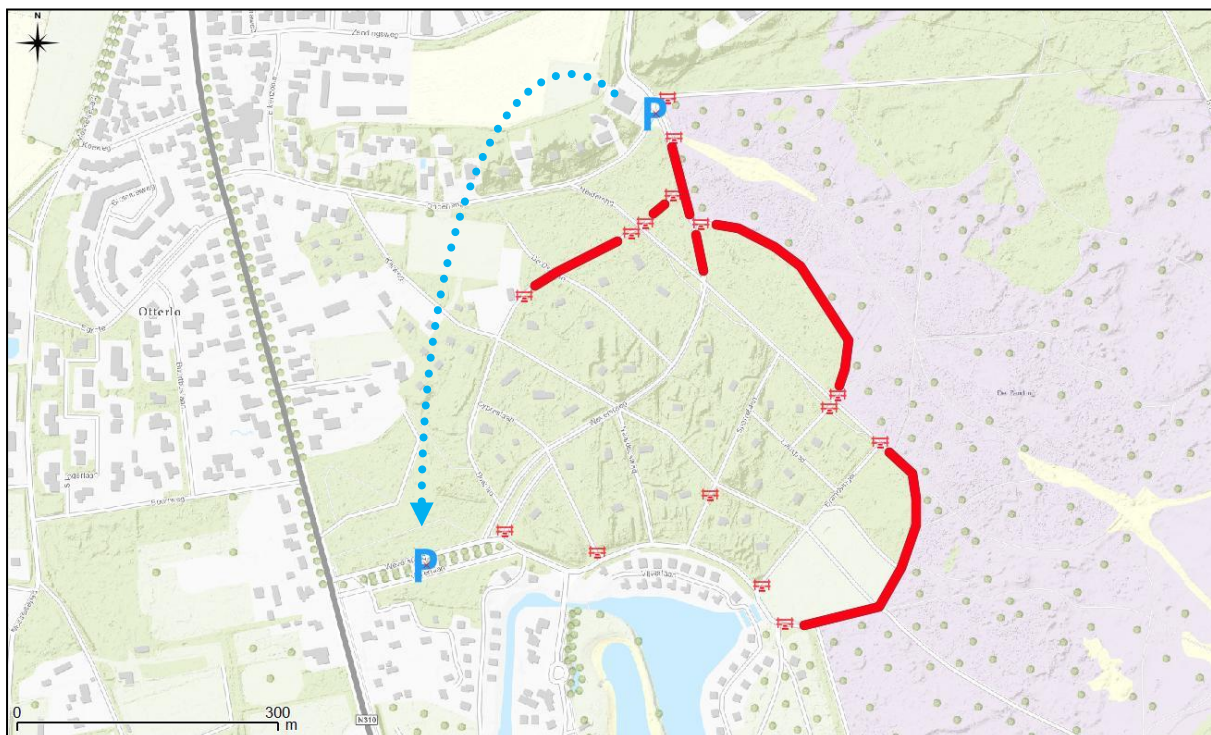
Figuur 7-6. Geparkeerde auto's langs de zandwegen Weversteeg en Onderlangs (google streetview).



Figuur 7-7. Geparkeerde auto's langs de zandwegen Weversteeg en Onderlangs op woensdag 15 februari 2017.

Door het parkeren aan de rand van het gebied te ontmoedigen of te verbieden zullen gebruikers van buiten Otterlo wellicht andere gebieden gaan gebruiken om hun hond los te laten lopen. Er is een alternatieve parkeergelegenheid voorhanden langs de Vijverlaan, op circa 550 meter loopafstand van de huidige parkeerplekken.

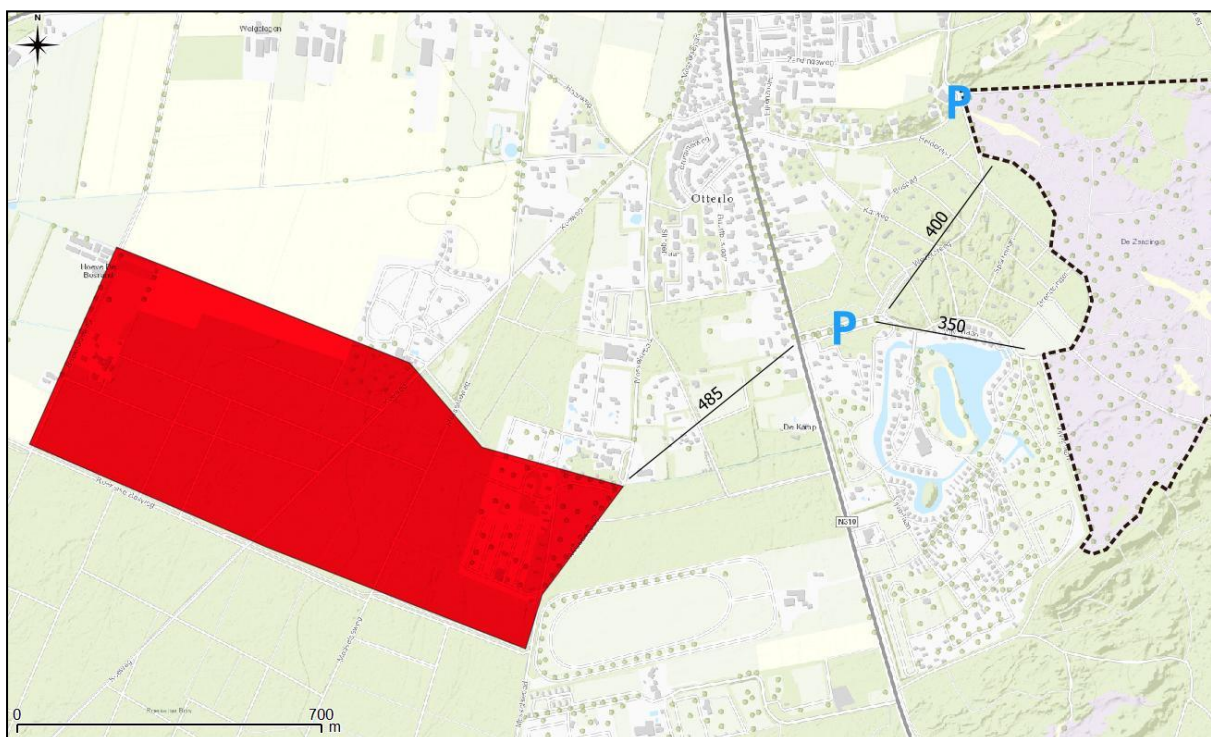
Om bezoekers die per auto naar het gebied komen te ontmoedigen om langs de Zanding te parkeren zal de toegang ontzegt moeten worden. Fysieke afsluiting van wegen zal hiervoor noodzakelijk zijn. De mogelijkheden zijn echter beperkt. De zandwegen tussen de parkeergelegenheid langs de Vijverlaan en de Carnegie dienen voor de bewoners toegankelijk te blijven en mogen niet zondermeer fysiek afgesloten worden. Ook zal het voor de Carnegie als hotellerie niet acceptabel zijn als de toegang per auto niet meer mogelijk is. Dit betekent dat de zandweg Onderlangs voor auto's toegankelijk zal moeten blijven en dat de fysieke afsluiting beperkt is tot de paden langs de Zanding (zie figuur 7-8).



Figuur 7-8. Verplaatsen parkeergelegenheid in combinatie met afsluiten deel van de zandwegen voor doorgaand verkeer.

Een bijkomend voordeel van het verplaatsen van de parkeervoorzieningen is de ligging ten opzichte van het losloopgebied. Deze bevindt zich hemelsbreed op 485 meter afstand van de parkeervoorziening (zie figuur 7-9. Daarmee wordt de drempel verkleind om het losloopgebied te gaan gebruiken. Overigens heeft het losloopgebied zijn eigen parkeervoorziening, die momenteel nauwelijks wordt gebruikt. Als recreanten van buiten Otterlo specifiek naar het gebied trekken om de hond uit te laten deze voorzieningen ontdekken zal er meer gebruik van gemaakt worden, in samenhang met de overige maatregelen, zoals voorlichting, ontmoedigen gebruik van de Zanding als losloopgebied en dergelijke. Een goede bewegwijzering naar het hondenlosloopgebied is noodzakelijk. Momenteel is het zeer lastig om het gebied vanaf de parkeerplaats aan de Vijverlaan te vinden.

Door het verminderen van het aantal verkeersbewegingen aan de rand van de Zanding zal een afname van stikstofdepositie plaatsvinden. Dit zal een bijkomend positief effect op het gebied hebben.



Figuur 7-9. Ligging alternatieve parkeervoorziening ten opzichte van de Zanding en het losloopgebied.

8 EFFECTBEPALING INCLUSIEF MITIGATIE

8.1 Stuifzandheide (H2310)

8.1.1 Interne maatregel

De interne maatregel heeft een driedelig doel: vermindering aantal loslopende honden, robuuster maken ecosysteem en het onderzoeken/monitoren van effecten.

Deze maatregelen kunnen de optredende effecten niet geheel wegnemen, er zal een toename van het aantal wandelaars blijven. De gevolgen van de optische en mechanische effecten worden echter wel verminderd.

De mogelijke gevolgen kunnen door enkel interne maatregelen niet tot 0 worden teruggebracht. Doordat een deel van het huidige aantal loslopende honden wordt teruggebracht zal per saldo het aantal loslopende honden na de nieuwbouw gelijk blijven, ondanks een toename van het aantal honden. Er blijft echter sprake van een toename van het aantal honden en wandelaars. Uitgedrukt in oppervlakte zal er sprake zijn van een geringere afname van het habitat dan zonder interne maatregel; zo'n 10 ha.

8.1.2 Externe maatregel

Door de externe maatregel neemt de druk af van het aantal loslopende honden in de Zanding, maar ook van het totaal aantal honden. Doordat een deel van de hondenbezitters van Otterlo ook gebruik kunnen maken van het losloopgebied zal per saldo het aantal honden, het aantal loslopende honden en het aantal wandelaars afnemen, ondanks de toename van het aantal inwoners (met hond) in Otterlo. Voor het habitat betekent dit dat optische en mechanische effecten per saldo niet of nauwelijks zullen toenemen. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze maatregel alleen succesvol kan zijn in combinatie met de interne maatregelen. Daarnaast is er een positief effect ten aanzien van reductie van stikstofdepositie, als gevolg van het afsluiten van de zandpaden langs de Zanding voor gemotoriseerd verkeer.

8.2 Wespendif (A72)

8.2.1 Interne maatregelen

De interne maatregel zal voor de wespendif tot gevolg hebben dat deze soort tijdens het foerageren minder vaak wordt gestoord door loslopende honden. De aanwezigheid van wandelaars zal echter niet afnemen (inzet zal zijn om wandelaars meer naar de randen van het gebied te sturen), zodat er slechts een beperkt voordeel is te behalen. Uitgedrukt in oppervlakteverlies van leefgebied zal nog steeds rekening gehouden moeten worden met circa 15 ha. Gelet op de belangen voor het habitat en daarbij behorende soorten, is volgen Econsultancy een vermindering van leefgebied van de wespendif acceptabel.

8.2.2 Externe maatregelen

De externe maatregel zal voor de wespendif een weinig beter resultaat opleveren. De verstoring zal meer naar de randen van het gebied geleid gaan worden, hetgeen voor de meeste soorten een positief effect zal hebben maar voor de wespendif in mindere mate.

8.3 Nachtzwaluw (A224)

8.3.1 Interne maatregelen

Het negatieve effect op nachtzwaluwen kan vrijwel geheel worden toegeschreven aan loslopende honden, vanwege vertrappen van grondbroedplaatsen, het opjagen of opeten van vogels. Van wandelaars of wandelaars met honden aan de lijn, op de bestaande paden ondervindt de soort geen verstoring. De interne maatregel zal daarom voldoende zijn om het effect tot 0 te reduceren.

8.3.2 Externe maatregelen

De externe maatregel zal het effect tot 0 reduceren. Een toename van het aantal territoria ligt niet in de lijn der verwachting. De huidige 4 territoria zal ongeveer het maximale aantal zijn.

8.4 Draaihal (A233)

Op voorhand worden voor deze soort geen negatieve gevolgen verwacht. Maatregelen zijn niet van toepassing.

8.5 Zwarte specht (A236)

Op voorhand worden voor deze soort geen negatieve gevolgen verwacht. Maatregelen zijn niet van toepassing.

8.6 Boomleeuwerik (A246)

8.6.1 Interne maatregelen

Als grondbroeder heeft de boomleeuwerik vooral te duchten van loslopende honden. De interne maatregelen zullen daarom net als bij de nachtzwaluw voldoende zijn om de gevolgen tot 0 te reduceren.

8.6.2 Externe maatregelen

De externe maatregel zal de situatie voor de boomleeuwerik eveneens tot 0 reduceren.

8.7 Duinpieper (A255)

Op voorhand worden voor deze soort geen negatieve gevolgen verwacht. Maatregelen zijn niet van toepassing.

8.8 Roodborsttapuit (A276)

8.8.1 Interne maatregelen

De roodborsttapuit is van de aangewezen broedvogelsoorten die in de Zanding voorkomen het minst gevoelig voor verstoring. De interne maatregel is voldoende om het aantal broedparen op het huidige peil te houden.

8.8.2 Externe maatregelen

De externe maatregel zal voor de roodborsttapuit zorgen voor vermindering van verstoring. Wellicht dat de populatie nog een kleine toename kan laten zien, op de terreindelen die momenteel intensief worden belopen, maar die door een vermindering van het aantal honden en het aantal wandelaars rustiger wordt.

8.9 Tapuit (A277)

Op voorhand worden voor deze soort geen negatieve gevolgen verwacht. Maatregelen zijn niet van toepassing.

8.10 Grauwe klauwier (A338)

Op voorhand worden voor deze soort geen negatieve gevolgen verwacht. Maatregelen zijn niet van toepassing.

8.11 Samenvatting

In tabel 8-i zijn de verwachte effecten van het plan zonder en met maatregelen verkort weergegeven.

Tabel 8-I verwachte effecten van het plan zonder en met maatregelen

Habitat	Effect autonome ontwikkeling	Effect plan zonder maatregel	Effect met Interne maatregel	Effect met externe maatregel
Stuifzandheide (H2310)	afname 10 ha	afname 20 ha	afname 10 ha	geen afname (alleen in combinatie met interne maatregel)
Soort				
Wespendief (A72)	afname 10 ha	afname 20 ha leefgebied	afname 15 ha leefgebied	afname 10 ha leefgebied
Nachtzwaluw (A224)	afname 1 broedpaar	afname 2 broedparen	geen afname	geen afname
Draaihals (A233)	geen effect	geen effect	geen effect	geen effect
Zwarte specht (A236)	geen effect	geen effect	geen effect	geen effect
Boomleeuwerik (A246)	afname 1 broedpaar	afname 2 broedparen	geen afname	geen afname
Duinpieper (A255)	geen effect	geen effect	geen effect	geen effect
Roodborsttapuit (A276)	afname 1 broedpaar	afname 2 broedparen	geen afname	mogelijke toename
Tapuit (A277)	geen effect	geen effect	geen effect	geen effect
Grauwe klauwier (A338)	geen effect	geen effect	geen effect	geen effect

Uit de tabel blijkt dat voor het opheffen of verminderen van effecten bij het habitatype interne maatregelen in combinatie met externe maatregelen noodzakelijk zijn. Voor de meeste aangewezen soorten zijn interne maatregelen echter voldoende om effecten te reduceren. Dit heeft als oorzaak dat het grootste negatieve gevolgen bij soorten samenhangen met het loslopen van honden. Voor het habitat speelt ook het aantal wandelaars een rol. De conclusie heeft betrekking op de effecten van de toename van wandelaars al dan niet met hond afkomstig van de nieuw te bouwen woningen.

9 TOEPASSING MAATREGELEN

In hoofdstuk 8 is een aantal maatregelen beschreven die er toe bijdragen om negatieve effecten te doen verminderen. In een vooroverleg met de provincie Gelderland zijn deze maatregelen voorgelegd en is besproken op welke wijze deze nader uitgewerkt en toegepast kunnen worden. Omdat de dosis-effectrelatie alleen op basis van expert-judgement kan worden ingeschat zijn de effecten van de maatregelen niet op voorhand goed te kwantificeren. In hoofdstuk 8 is hiertoe een aanzet gegeven, waaruit blijkt dat met de combinatie van maatregelen negatieve effecten kunnen worden verminderd tot een aanvaardbaar niveau. Daarbij spelen interne maatregelen een belangrijke rol. Deze geven de belangrijkste bijdrage tot het verminderen van de negatieve effecten.

9.1 Hand aan de kraan methode

De implementatie van de maatregelen dient nader te worden uitgewerkt in een mitigatieplan en in het beheerplan van de Zanding. Hierbij wordt gekozen voor het getrappt inzetten van de maatregelen, de zogenaamde “hand aan de kraan methode”. Dit houdt in dat gestart wordt met monitoring van de huidige recreatiedruk, startend voor het moment dat met de nieuwbouw wordt begonnen. Op deze wijze wordt een 0-meting verkregen die kan worden gebruikt voor het monitoren van de effecten van de maatregelen.

Uitgangspunt is dat de voorgenomen nieuwbouw niet leidt tot een toename van het aantal bezoekers dat buiten de paden loopt en het aantal loslopende honden in het gebied. Dit wordt bewerkstelligd door de huidige recreatiedruk te verminderen, waarbij wordt ingezet op het terugdringen van het aantal loslopende honden, vermindering van betreding op kwetsbare plekken (gedragsverandering) en verbetering van de robuustheid van het gebied. Als blijkt dat de getroffen (voornamelijk interne) maatregelen niet voldoende werken, kan worden opgeschaald met aanvullende (voornamelijk externe) maatregelen, waarbij wordt ingezet op fysieke maatregelen die betreding van het gebied minder aantrekkelijk maken of zelfs onmogelijk maken. Voorafgaand aan het inzetten van aanvullende maatregelen zal door de gemeente Ede een bestuurlijke afweging worden gemaakt.

9.2 Maatregelen eerste fase

De maatregelen die in eerste instantie worden opgestart zijn:

- Monitoring van huidige recreatiedruk (verkeerstellingen, parkeergebruik zandpaden, aantallen honden)
- Opstarten communicatietraject (informatiepanelen, folders, sociale media etc.)
- Toezicht op naleving aanlijnplicht en gebruik bestaande paden (inzet van extra uren van een toezichthouder van de gemeente Ede)
- Treffen van fysieke maatregelen voor herstel van de mineralenbalans in het gebied

9.3 Maatregelen tweede fase

Uit de monitoring van de recreatiedruk zal moeten blijken of er al dan niet een toename van betreding en een toename van het aantal loslopende honden plaats heeft gevonden na realisatie van de nieuwbouw. Mocht blijken dat er geen afname plaatsvindt zullen de volgende maatregelen worden ingezet:

- Zonering van verkeer (ontmoedigen parkeren)
- Zonering van recreanten (gemarkeerde routestructuur, afzetten delen van het gebied)
- Beperking toegang tot het gebied in het broedseizoen

Na hernieuwde monitoring zal moeten blijken of deze maatregelen afdoende zijn. Mocht dit niet het geval zijn, dan dient een hernieuwde analyse van het probleem te worden gemaakt.

10 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte opdracht een passende beoordeling opgesteld voor een woningbouwplan aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

De passende beoordeling is opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de voortoets Natuurbeschermingswet 1998⁴, die Econsultancy in oktober 2016 heeft uitgevoerd (rapport: 1084.002).

Uit de door Econsultancy uitgevoerde indicatieve toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten in het Natura 2000-gebied de Veluwe niet op voorhand zijn uit te sluiten.

Door een toename van de huidige verstoring als gevolg van de planvorming zijn negatieve gevolgen voor aangewezen grondbroedende soorten door *optische effecten* op voorhand niet uit te sluiten. De staat van instandhouding van deze soorten is op de Veluwe echter gunstig, zodat significant negatieve gevolgen uitblijven. Een toename van betreding (*mechanische effecten*) van het gebied de Zanding, als gevolg van een toename van het aantal huishoudens in het dorp Otterlo, kan negatieve effecten tot gevolg hebben voor het aanwezige habitatype (stuifzandheide met struikheide) en de daarbij horende typische soorten. Gelet op de zeer ongunstige staat van instandhouding van het habitatype (deels als gevolg van externe factoren als vermeting en verzuring), zijn de gevolgen mogelijk van invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en is er mogelijk sprake van significant negatieve gevolgen. Het betreft een kans op een negatief effect, waarbij het moeilijk aan te geven wat het maximale draagvermogen van het gebied is. Er is wel duidelijk sprake van een kwetsbare situatie doordat de aanliggende gebieden niet vrij toegankelijk zijn en de toename van recreatiedruk volledig in de Zanding zal plaatsvinden.

Als gevolg hiervan is middels een passende beoordeling een nadere effectbeoordeling uitgevoerd. De mogelijke gevolgen voor het aangewezen habitat en de aangewezen soorten is hierbij voor zover redelijkerwijs mogelijk gekwantificeerd. Mitigerende maatregelen zijn opgesteld om de negatieve gevolgen zodanig terug te dringen dat er geen sprake is van significant negatieve gevolgen. Het betreft een pakket aan maatregelen die gericht op het verbeteren van de veerkracht van het gebied en maatregelen die de hoeveelheid loslopende honden en betreding van kwetsbare terreindelen verminderen.

De implementatie van de maatregelen dient nader te worden uitgewerkt in een mitigatieplan en in het beheerplan van de Zanding. In een vooroverleg met de provincie Gelderland zijn deze maatregelen voorgelegd en is besproken op welke wijze deze nader uitgewerkt en toegepast kunnen worden. Er wordt in overleg met de provincie gekozen voor het getrappt inzetten van de maatregelen, de zogenaamde “hand aan de kraan methode”. Dit houdt in dat gestart wordt met monitoring van de huidige recreatiedruk, startend voor het moment dat met de nieuwbouw wordt begonnen. Op deze wijze wordt een 0-meting verkregen die kan worden gebruikt voor het monitoren van de effecten van de maatregelen.

⁴ Ten tijde van de voortoets was de Wet natuurbescherming nog niet van kracht.

De maatregelen die in eerste instantie worden opgestart zijn:

- Monitoring van huidige recreatiedruk (verkeerstellingen, parkeergebruik zandpaden, aantallen honden)
- Opstarten communicatietraject (informatiepanelen, folders, sociale media etc.)
- Toezicht op naleving aanlijnplicht (inzet van extra uren van een toezichthouder van de gemeente Ede)
- Treffen van fysieke maatregelen voor herstel van de mineralenbalans in het gebied

Uit de monitoring van de recreatiedruk zal moeten blijken of er al dan niet een toename van betreding en een toename van het aantal loslopende plaats heeft gevonden na realisatie van de nieuwbouw. Mocht blijken dat er geen afname plaatsvindt zullen de volgende maatregelen worden ingezet:

- Zonering van verkeer (ontmoedigen parkeren)
- Zonering van recreanten (gemarkeerde routestructuur, afzetten delen van het gebied)
- Beperking toegang tot het gebied in het broedseizoen

Voorafgaand aan het inzetten van aanvullende maatregelen zal door de gemeente Ede een bestuurlijke afweging worden gemaakt. Na hernieuwde monitoring zal moeten blijken of deze maatregelen afdoende zijn. Mocht dit niet het geval zijn, dan dient een hernieuwde analyse van het probleem te worden gemaakt.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Bergsma H.L.T., Vogels J.J., Weijters M.J., Bobbink R., Jansen A.J.M., Krul L. Tandrot in de bodem. Hoeveel biodiversiteit kan de huidige minerale bodem nog ondersteunen? Bodem (2016) februari: 25-27.
- van Delft, J., A. de Bruin & P. Frigge 2013. Waarnemingenoverzicht 2012. RAVON Tijdschrift 51, 15(5): 119-132.
- Deuzeman S. 2016. Broedvogels van Roekel en de Zanding in 2015. Sovon-rapport 2016/07. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Goossen, C.M., 2008. Monitoring recreatiegedrag van Nederlanders in landelijke gebieden: Jaar 2006/2007 Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 146. 113 blz. 13 fig.; 166 tab.; 6 ref.; 3 bijl.
- HAS Hogeschool, HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen, Den Bosch Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht 2015, Feiten & Cijfers Gezelschapsdierensector 2015, in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, 's Gravenhage, augustus 2015.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden 2009. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, Vogelbescherming Nederland.
- NDFF, export waarnemingen alle soortgroepen voor de periode 2011-2016, verwerkt in GIS.
- Provincie Gelderland, 2016. Ontwerp beheerplan Natura 2000 057 – Veluwe. November 2016.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Witter, E.R. 2016, Voortoets Weversteeg en Onderlangs Otterlo, Econsultancy rapport 1084.002, versie D2 eindrapportage, Doetinchem 10 oktober 2016.
- www.sovon.nl (soortgegevens vogels)
- www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)
- www.gelderland.nl/Kaartenencijfers
- www.natura2000.nl/pages/checklist-vergunningverlening.aspx
- www.stadindex.nl/otterlo



Bijlage 3 Ecologische onderzoeken 2016

NATUURTOETS

WEVERSTEEG EN ONDERLANGS

TE OTTERLO



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Ecologie

Natuurtoets Weversteeg en Onderlangs te Otterlo

Opdrachtgever	Gemeente Ede Postbus 9022 6710 HK Ede
Rapportnummer	1084.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	3 maart 2016
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Ing. E.R. Witter
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. L. Hunink-Verwoerd
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Flora- en faunawet dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
2.2	Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	4
2.3	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	5
3	ONDERZOEKSMETHODIEK	5
4	TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING	6
4.1	Inleiding	6
4.2	Flora- en faunawet.....	6
4.3	Gebiedsbescherming.....	9
5	AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN	10
5.1	Inleiding	10
5.2	Vogels	10
5.3	Vleermuizen.....	11
5.4	Overige zoogdieren	13
5.5	Reptielen, amfibieën en vissen.....	13
5.6	Ongewervelden.....	14
5.7	Vaatplanten.....	15
6	TOETSING AAN FLORA- EN FAUNAWET.....	15
6.1	Inleiding	15
6.2	Broedvogels.....	15
6.3	Vleermuizen.....	15
6.4	Overige zoogdieren	16
6.5	Amfibieën.....	16
6.6	Reptielen.....	17
6.7	Overige soort(groep)en	17
6.8	Conclusies mogelijke effecten Flora- en faunawet.....	17
7	TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET	18
7.1	Doelstelling Natura 2000	18
7.2	Aanwezige habitats	18
7.3	Aangewezen vogelsoorten	19
7.4	Overige soorten	19
7.5	Gevoeligheid.....	19
7.6	Inventarisatie mogelijke effecten Natura 2000	20
7.7	Conclusie mogelijke effecten Natura 2000	25
8	TOETSING AAN GELDERS NATUURNETWERK.....	26
8.1	Inleiding	26
8.2	Inventarisatie mogelijke effecten Gelders Natuurnetwerk.....	27
8.3	Conclusie mogelijke effecten Gelders Natuurnetwerk.....	28
9	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	29

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Ede opdracht gekregen voor het uitvoeren van een natuurtoets aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

De natuurtoets is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

De natuurtoets heeft als doel om de ingreep te toetsen aan de vigerende natuurwetgeving. Het onderzoek bevat een toetsing aan de Flora- en faunawet middels een quickscan flora en fauna. De NB-wet-toetsing wordt uitgevoerd aan de hand van een voortoets. Voor de toetsing aan het Gelders Natuurnetwerk is een zogenaamd "nee-tenzij onderzoek" uitgevoerd.

De quickscan flora en fauna heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn die volgens de Flora- en faunawet een beschermde status hebben en die mogelijk verstoring kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep.

De voortoets wordt uitgevoerd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet). Dit deel van het onderzoek heeft als doel vast te stellen of er op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat het plan (significante) gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied De Veluwe.

Het "nee-tenzij onderzoek" heeft tot doel om de effecten van het beoogd gebruik op de kernkwaliteiten en omgevingscondities van het Gelders Natuurnetwerk te onderzoeken.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

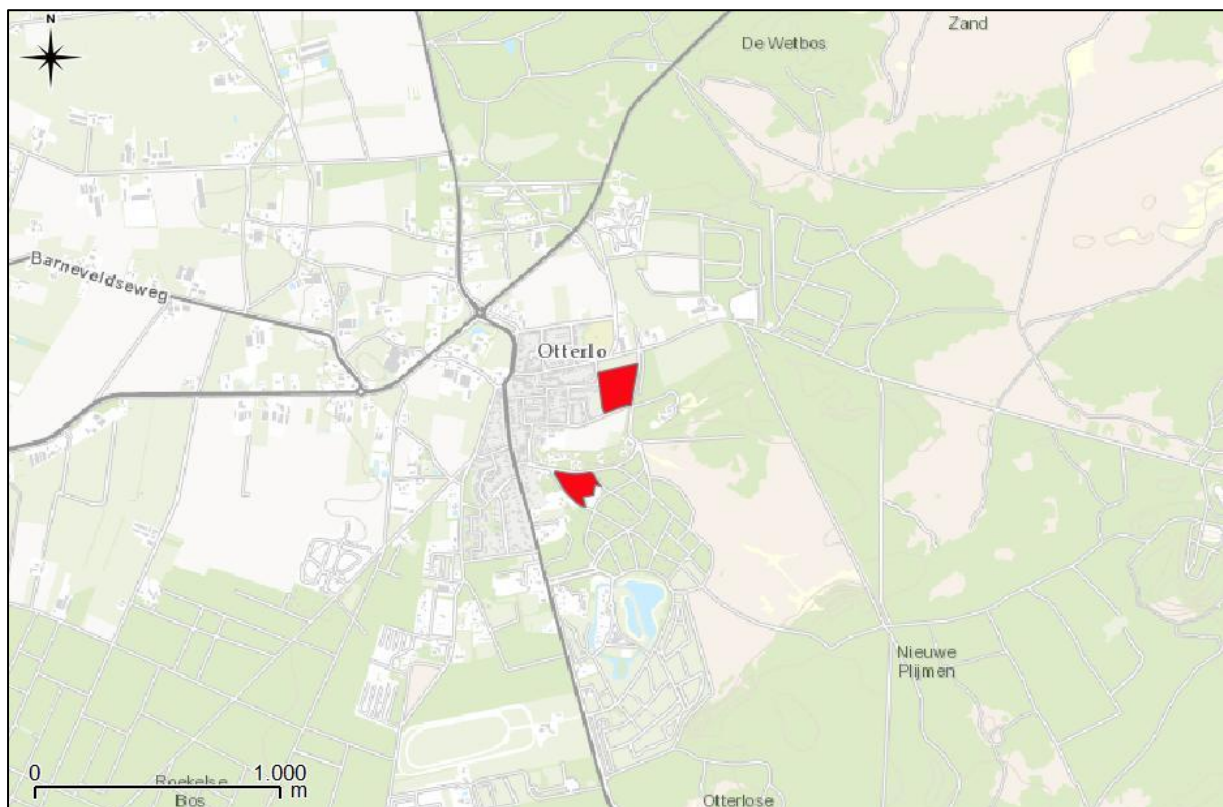
Voor zover bij gemeente Ede (contactpersoon de heer C. van Rijswijk) bekend, is er niet eerder ecologisch onderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocaties betreffen twee percelen, gelegen aan de Weversteeg (23.174 m²) en Onderlangs, (15.013 m²). Beide locaties bevinden zich aan de oostzijde van de kern van Otterlo in de gemeente Ede.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 C (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de locatie Onderlangs X = 181.620, Y = 456.630 en van de locatie Weversteeg X = 181.780, Y = 457.040.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocaties betreffen twee sportvelden met omliggende groenstructuur, kleedkamers en overige bebouwing. De sportvelden zijn gelegen aan de oostgrens van Otterlo. Ten oosten ervan bevinden zich bosgebieden, behorende tot de Veluwe. Aan de westzijde bevindt zich de bebouwde kom met woonwijken en bosvilla's.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocaties en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocaties, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocaties en directe omgeving.



Figuur 3. Parkeerplaats Weversteeg.



Figuur 4. Sportvelden Weversteeg.



Figuur 5. Zandingslaan ten zuiden van Weversteeg.



Figuur 6. Sportvelden Onderlangs



Figuur 7. Houten bebouwing Onderlangs.



Figuur 8. Begroeiing langs sportvelden Onderlangs.

2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Natura 2000

De onderzoekslocaties zijn niet gelegen binnen de grenzen, doch in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, De Veluwe, bevindt zich ter hoogte van het deelgebied Onderlangs op circa 215 meter afstand ten oosten van de onderzoekslocatie. Het deelgebied Weversteeg grenst direct aan het Natura 2000-gebied.

Natuurnetwerk Nederland

De onderzoekslocaties maken geen deel uit van het Gelders Natuurnetwerk. De onderzoekslocaties liggen beide echter wel in de nabijheid van een gebied, behorend tot het Natuurnetwerk, die ter plaatse dezelfde begrenzing kent als het Natura 2000-gebied.

Beschermde Natuurmonumenten

De onderzoekslocaties zijn niet gelegen in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als beschermd natuurmonument.



Figuur 9. Ligging onderzoekslocaties ten opzichte van de Natuurnetwerk Nederland en Natura 2000.

2.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens op het noordelijk gelegen terrein (Weversteeg) een zoekzone voor woningbouw (45-75 woningen) te realiseren. Vanwege een herontwikkeling landt waarschijnlijk een multifunctionele accommodatie in het gebied Weversteeg (sporthal, dorps huis en zorgvoorzieningen). Het gebouw wordt waarschijnlijk gebouwd aan de westzijde van het gebied, dus tegen de bestaande woonwijk aan. In deze accommodatie MFC komen sociaal-maatschappelijke, sportieve en culturele activiteiten.

Ter plaatse van het deelgebied Onderlangs is het voornemen om een beperkt aantal woningen in een groene bosachtige setting te realiseren.

Een inrichtingsplan is bij Econsultancy niet bekend.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 21 januari 2016. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland geraadpleegd.

Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna (< 5 jaar) zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) gegenereerd.

Verspreidingsgegevens van soorten zijn veelal weergegeven op kilometerhokniveau (1 x 1 kilometer) of op uurhokniveau (5 x 5 kilometer). Aangezien met de schaal van kilometerhokken of uurhokken een groter gebied wordt beschouwd dan alleen de onderzoekslocatie, betekent dit niet dat de kritische soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie. Verder zijn sommige verspreidingsgegevens niet erg actueel. Dit betekent dat de meest recente verspreidingsgegevens reeds verouderd kunnen zijn. De meeste te gebruiken gegevens vormen daarom geen uitsluitel over het aantal soorten en type waarneming van een soort in het betreffende gebied, maar enkel een indicatie over het voorkomen.

De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4 TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Flora- en faunawet bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving.

4.2 Flora- en faunawet

De Europese natuurwetgeving is in Nederland, op het gebied van de soortbescherming, uitgewerkt in de Flora- en faunawet. Deze wet heeft tot doel alle in Nederland in het wild voorkomende planten- en diersoorten te beschermen en in stand te houden. Om dit doel te bereiken, bevat de wet een aantal verbodsbepalingen (zie tabel I). Hierbij wordt het zogenaamde “nee, tenzij...” principe gehanteerd. Dit wil zeggen dat activiteiten met een (potentieel) schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn (“nee”). Van dit verbod kan echter onder voorwaarden (“tenzij”) afgeweken worden door ontheffingen of vrijstellingen.

Tabel I. Verbodsbepalingen Flora- en faunawet

Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
Artikel 11	Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Voor de Flora- en faunawet geldt dat vaste rust- en verblijfplaatsen van bepaalde soorten zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in drie beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Hierbij vallen vogels onder een aparte categorie.

Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

Tabel 1 algemeen beschermde soorten
Voor de soorten in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt, bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing in het kader van artikel 75 aangevraagd te worden. Voorbeelden zijn: ree, haas konijn, egel, bruine kikker, gewone pad, wijngaardslak, brede wespenorchis, grote kaardenbol
Tabel 2 overige beschermde soorten
Voor de soorten in Tabel 2 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing aangevraagd te worden. Echter indien er volgens een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode gewerkt wordt, geldt er bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen en hoeft er geen ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan het criterium ‘doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort’ (‘lichte toets’). Voorbeelden zijn: eekhoorn, steenmarter, kleine modderkruiper, gele helmbloem, steenbreekvaren, tongvaren, maretak

Tabel 3 strikt beschermde soorten

Voor de soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen bij alle activiteiten (waaronder ruimtelijke ontwikkeling en inrichting) een ontheffing aangevraagd te worden. In een zeer beperkt aantal gevallen kan er op basis van een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode een vrijstelling verleend worden voor de ontheffingsverplichting bij een zeer beperkt aantal activiteiten.

De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan een drietal criteria (uitgebreide toets). Bij de uitgebreide toets dient aan alle afzonderlijke criteria te worden voldaan. De criteria zijn als volgt: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang.

Voorbeelden zijn: das, waterspitsmuis, alle vleermuissoorten, rugstreeppad, boomkikker, kamsalamander

Bij een quickscan flora en fauna wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of verblijfplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingscategorieën. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht. Broedvogels en vleermuizen zijn soortgroepen uit de strengste beschermingscategorie. Voor de overige soortgroepen is de beschermingsstatus afhankelijk van de soort.

Broedvogels

Alle broedende inheemse vogels en hun nesten zijn wettelijk strikt beschermd en qua beschermingsregime te vergelijken met Tabel 3 van de Flora- en faunawet. Broedvogels vallen onder een aparte beschermingsgroep en zijn ingedeeld in een vijftal beschermingscategorieën (Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen, Dienst Regelingen, 2009). Zie tabel III voor een indeling van de bescherming van broedvogels.

Tabel III. Beschermingscategorieën aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen.

Broedvogels		
Voor vogels geldt dat er altijd een ontheffing aangevraagd dient te worden. Indien activiteiten plaatsvinden waarbij verbodsbepalingen worden overtreden ten aanzien van (broed)vogels dient er een uitgebreide toets, zoals beschreven bij Tabel 3 Flora- en faunawet toegepast te worden. Bij broedvogels kan een overtreding in de meeste gevallen gemakkelijk voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.		
Beschermingscategorie 1	nesten jaarrond beschermd, ook buiten broedseizoen	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
Beschermingscategorie 2		Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
Beschermingscategorie 3		Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
Beschermingscategorie 4		Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).
Beschermingscategorie 5	Nesten jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen	Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.
Overige broedvogels ("algemeen" voorkomen-de broedvogels)	Nesten die <i>niet</i> het hele jaar door zijn beschermd; enkel binnen broedseizoen.	Vogels die elk broedseizoen een nieuw nest maken of in staat zijn een nieuw nest te maken. De vogelnesten voor eenmalig gebruik.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten genieten zowel binnen de Flora- en faunawet als binnen de Natuurbeschermingswet een strikte bescherming. Alle vleermuissoorten staan vermeld in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: "het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort". Dit houdt in dat niet alleen alle verblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat ze erg kwetsbaar zijn. De afgelopen vijftig jaar zijn sommige soorten erg zeldzaam geworden of geheel verdwenen. Wanneer overwinterende dieren worden verstoord, is de kans groot dat ze sterven omdat ze dan teveel van hun vetreserve gebruiken. Maar al te vaak worden bomen gekapt en oude gebouwen gerenoveerd of gesloopt. Als zich hierin een vleermuiskolonie bevindt, heeft dat negatieve gevolgen voor de vleermuisstand op lokaal niveau. Omdat ze meestal maar één jong per jaar krijgen, kan herstel erg lang duren. Vleermuizen kunnen zelf geen verblijfplaatsen maken en zijn dus afhankelijk van bestaande verblijfplaatsen. Daarnaast hebben ingrepen in het landschap ook negatieve gevolgen doordat foerageergebieden en vliegroutes, waar vleermuizen jaren achtereen gebruik van maken, verdwijnen. De impact die een ingreep kan hebben verschilt sterk per situatie en per soort waardoor meestal gedetailleerde gegevens nodig zijn om een passend advies te geven.

Algemene Zorgplicht

De algemene zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de flora en fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. Zo kan er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met amfibieën en kleine zoogdieren worden wanneer materialen en houtstapels, waaronder de dieren verblijven, worden verwijderd.

Tabel IV. Algemene Zorgplicht

Algemene Zorgplicht (artikel 2)
Een belangrijk uitgangspunt binnen de Flora- en faunawet is dat op elke burger de plicht rust om voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. Dit houdt in dat iedereen zich dient in te spannen om de nadelige gevolgen voor een soort te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. De zorgplicht is te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

De algemene zorgplicht is in de meeste gevallen voornamelijk van toepassing op beschermde soorten die staan vermeld in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit betreffen algemeen voorkomende soorten, waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor de betreffende soortgroep worden aangegeven.

4.3 Gebiedsbescherming

De quickscan flora en fauna toetst voornamelijk aan de Flora- en faunawet. Indien een plangebied in of nabij een gebied is gelegen dat tot de EHS behoort of onder de Natuurbeschermingswet valt, dient te worden bepaald of er een effect valt te verwachten. Bij een toetsing aan de Natuurbeschermingswet spelen vaak andere facetten mee, zoals de aanwezige doelsoorten en kernwaarden van het betreffende beschermde gebied.

Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden)

De Natuurbeschermingswet 1998 heeft tot doel bijzondere natuurgebieden in Nederland te beschermen en in stand te houden. De wet omvat onder andere de richtlijnen van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming. Doordat de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn beide zijn opgenomen in de Natura 2000-wetgeving, zijn de termen “Habitatrichtlijngebied” en “Vogelrichtlijngebied” komen te vervallen. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de Europese Unie. Handelingen die een negatieve invloed hebben op gebieden die binnen dit netwerk vallen, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het Ministerie van Economische Zaken (via Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) of door de Provincie.

Natuurbeschermingswet 1998 (Beschermd Natuurmonumenten)

Beschermd Natuurmonumenten zijn gelegen buiten de Natura 2000-gebieden. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet 1998 is het onderscheid tussen Staats- en Beschermd Natuurmonumenten opgeheven en gewijzigd in Beschermd Natuurmonumenten en zijn (delen van) Beschermd Natuurmonumenten die overlappen met Natura 2000-gebieden komen te vervallen. Het beschermingsregime voor Beschermd Natuurmonumenten betreft het verbod om zonder vergunning handelingen te verrichten die schadelijk kunnen zijn voor de te beschermen waarden van een natuurmonument, zoals natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis ervan. Ontwikkelingen zijn wel mogelijk als door het Ministerie of de Provincie een vergunning is verleend.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland is onderdeel van een Europees ecologisch netwerk en bestaat uit kerngebieden (in Nederland de Natura-2000 gebieden, Beschermd Natuurmonumenten en de Wetlands) en verweven gebieden (gericht op de verweving van landbouw, wonen en natuur) die onderling verbonden worden door ecologische verbindingzones. Ecologische verbindingzones zijn stroken en stukjes natuur die de verspreid liggende natuurgebieden met elkaar verbinden. Op deze manier kunnen dieren en planten zich van het ene naar het andere leefgebied verplaatsen. Met name kleine populaties die met uitsterven worden bedreigd, blijven hierdoor levensvatbaar. Negatieve invloed op de werking van een verbinding of aantasting van een verbinding dient vermeden en gecompenseerd te worden zodat het netwerk niet verslechtert.

Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk geworden voor het Natuurnetwerk Nederland. Tot die tijd was de Rijksoverheid hiervoor verantwoordelijk. De planologische begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen.

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

5.1 Inleiding

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat / verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen, foerageergebied en verbindingsroutes. In hoofdstuk 6 wordt beoordeeld of de voorgenomen plannen een verstrend effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten en welke juridische implicaties dit voor het project heeft.

5.2 Vogels

Broedvogels (beschermingscategorie 1 t/m 4)

De bebouwing op de onderzoekslocaties is voorzien van een plat dak en daardoor ongeschikt voor jaarrond beschermde soorten als huismus en gierzwaluw. Daarnaast zijn er geen dakranden, nisjes of spleten aanwezig waarvan deze soorten gebruik van kunnen maken. Nesten van roofvogelsoorten als havik, buizerd of steenuil zijn op basis van het huidige gebruik en het type beplanting op de onderzoekslocatie niet te verwachten. Sperwer en ransuil zijn soorten die ook in de directe omgeving van de bebouwde kom als broedvogel kunnen voorkomen.

Ransuil

Volgens gegevens van het NDFF zijn er in de omgeving van de onderzoekslocaties waarnemingen bekend van ransuilen. Het betreft enkele roepende exemplaren en een mogelijke roestplaats. Laatgenoemde waarneming uit 2009 is vervaagd, maar bevindt zich binnen de begrenzing van het gebied de Zanding en niet op de onderzoekslocaties zelf. Ransuilen gebruiken oude nesten van zwarte kraai om te broeden. Tijdens het veldbezoek zijn de bomen op en rond de sportvelden afgezocht naar nesten van kraaien, deze zijn niet aangetroffen. Met voldoende zekerheid kan de ransuil als broedvogel op de onderzoekslocatie worden uitgesloten.

Sperwer

Sperwers broeden in dichte begroeiing, waarbij ze steeds vaker aan de randen van bebouwde kommen gebruik maken van rustige tuinen en kleine parkjes. De begroeiing op de onderzoekslocatie is beperkt tot een smalle strook met bomen en struiken langs de buitengrenzen. Hierin zijn tijdens het veldbezoek geen nesten of nestresten aangetroffen die in gebruik kunnen zijn door sperwers. De ligging van de begroeiing is bovendien niet zodanig dat gesproken kan worden van een rustige en onverstord broedhabitat. Met voldoende zekerheid kan de sperwer als broedvogel op de onderzoekslocatie worden uitgesloten.

Broedvogels (beschermingscategorie 5)

De broedvogels die onder de beschermingscategorie 5 vallen, zijn voornamelijk hollenbroeders. De bomen op de onderzoekslocatie zijn indicatief gecontroleerd op aanwezigheid van holtes. Niet alle bomen zijn vanuit meerdere hoeken geïnspecteerd, gelet op de doelstelling van het onderzoek. Er zijn in een tweetal bomen in het deelgebied Onderlangs holtes waargenomen, afkomstig van een spechtensoort. Er zijn op de onderzoekslocatie enkele soorten uit de beschermingscategorie 5 te verwachten. Zo zijn in de te slopen bebouwing nesten aangetroffen van kool- of pimpelmezen. Naar verwachting zullen er in het plangebied nestlocaties zijn voor boomkruipers, boomklevers en spechten. Eksternesten of bomen die geschikt zijn als verblijfplaats voor bosuilen zijn niet waargenomen.

Het gaat hierbij om algemeen voorkomende soorten, die ook in de bosrijke omgeving voldoende broedgelegenheid hebben. Er zijn derhalve geen bijzondere ecologische omstandigheden die rechtvaardigen dat de nesten van genoemde soorten op de onderzoekslocatie een jaarrond beschermde status zouden moeten hebben.

Overige broedvogels

Door de aanwezigheid van struiken, heggen en coniferen zijn er langs de randen van de onderzoekslocatie geschikte nestlocaties aanwezig voor algemene vogels als merel, heggenmus, winterkoning, roodborst en houtduif (zie hoofdstuk 6).

Slaapplaatsen

Sommige vogelsoorten zoals houtduif, kauw en huismus, maar ook ransuilen, maken vooral buiten het broedseizoen gebruik van gemeenschappelijke slaapplaatsen. Meestal wordt hierbij beschutting gezocht in de vorm van dichte begroeiing, hoge bomen, of de veiligheid van open water. Er zijn geen indicaties dat op de onderzoekslocatie een gemeenschappelijke slaapplaats van bijvoorbeeld ransuilen aanwezig is. Niet uit te sluiten is dat aan de westzijde van de Weversteeg de groenstructuur deel uitmaakt van het functioneel leefgebied van de huismus (slaapplaats of kwetterplek, zie hoofdstuk 6). Op één van de gebouwen (elektriciteitshuisje) ter plaatse van het deelgebied Weversteeg bevindt zich een slaapplaats van boomkruipers of een spechtensoort. De slaapplaats bevindt zich in de nok (zie figuur 10). Slaapplaatsen van dergelijke soorten vallen niet onder de definitie vaste rust- of verblijfplaatsen. Het verwijderen van de slaapplaats is daarom geen overtreding van de Flora- en faunawet.



Figuur 10. Slaapplaats boomkruipers of spechtensoort.

5.3 Vleermuizen

Volgens het cursusdictaat "Vleermuizen en Plannologie" (Limpens *et al.* 2010) is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, baardvleermuis en watervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

Er zijn op de onderzoekslocatie verblijfsmogelijkheden voor boombewonende soorten zoals rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis, franjestaart en ruige dwergvleermuis. Dit is in ieder geval aan de orde bij het deelgebied Onderlangs (zie figuur 12). De inspectie van de bomen op aanwezigheid van geschikte holtes is indicatief uitgevoerd. Het risico op het aantasten van vaste rust- of verblijfplaatsen is afhankelijk van de kap van bomen (zie hoofdstuk 6).



Figuur 11. Een voor vleermuizen naar verwachting geschikte holte in een eik op het deelgebied Onderlangs.

Behalve in de bomen op de onderzoekslocatie zijn ook in de gebouwen mogelijkheden voor vleermuizen om te verblijven. Het betreft met name de elektriciteitshuisjes op het deelgebied Weversteeg (figuur 12). Deze gebouwen zijn gedekt met pannen en hebben openingen die vleermuizen toegang verschaffen tot de binnenzijde. De kleedlokalen zijn in potentie minder geschikt als vaste rust of verblijfplaats voor vleermuizen. Het betreft laagbouw met platte daken. Het kantinegebouw heeft veel ruimte achter de betimmeringen langs de dakranden (figuur 13). Hierdoor zijn er voor vleermuizen bereikbare spouwmuurruimten. Econsultancy acht het risico op aanwezigheid van vleermuizen in de laagbouw vrij gering vanwege de beperkte invliegmogelijkheden als gevolg van de omliggende begroeiing. Uit te sluiten zijn verblijfplaatsen op voorhand echter niet (zie hoofdstuk 6).



Figuur 12. Elektriciteitsgebouw biedt voor vleermuizen geschikte verblijfsmogelijkheden.



Figuur 13. Ruimte achter betimmering van het kantinegebouw.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

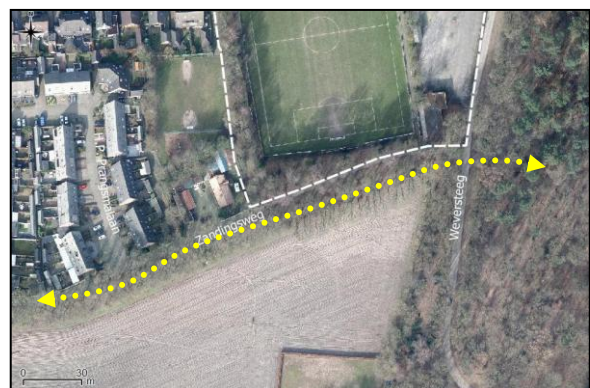
Het is door de onderlinge afstand tot de bebouwing in de omgeving niet aannemelijk dat er in de directe invloedssfeer van de onderzoekslocatie potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn die negatieve invloed kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

Foeragerende vleermuizen

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen om te foerageren. De plannen zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat vormen. Door de voorgenomen ingreep zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen, in de directe omgeving is veel geschikt foerageerhabitat voor vleermuizen aanwezig.

Vliegroutes

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Langs de zuidzijde van het deelgebied Weversteeg bevindt zich een lijnvormig element dat wordt gevormd door de begroeiing aan weerszijden van de Zandingsweg. Vanwege de ligging tussen de bebouwde kom en de bosgebieden van de Veluwe, is het te verwachten dat deze donkere laan een vliegroute voor vleermuizen vormt. Dit geldt in mindere mate ook voor de structuur aan de noordzijde van het sportveld (zie hoofdstuk 6).



Figuur 14. Potentiële vliegroute voor vleermuizen.

5.4 Overige zoogdieren

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als konijn, egel, mol en rosse woelmuis. Beide sportvelden zijn omgeven door wildwerende hekwerken (figuur 15). Vanwege de kwaliteit en staat van onderhoud van het hekwerk kan worden aangenomen dat de sportvelden en omliggende groenstructuur geen functie heeft voor grotere zoogdieren als egel en konijn. Ook voor streng beschermde soorten zoals de das zal de onderzoekslocatie vanwege de omrastering geen deel van het functioneel leefgebied vormen.



Figuur 15. Wildhek rond velden Weversteeg.



Figuur 16. Eekhoornnest in één van de bomen in deelgebied Onderlangs.

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor de eekhoorn. De hoge bomen op de onderzoekslocatie konden door het ontbreken van bladerdek goed worden onderzocht op de aanwezigheid van nesten. Er zijn ter plaatse het sportveld Onderlangs 2 nesten van eekhoorns aangetroffen (zie hoofdstuk 6).

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege de aanwezigheid van afrastering kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

5.5 Reptielen, amfibieën en vissen

Reptielen

Vanwege de ligging aan de rand van de Veluwe zijn in de directe nabijheid van de sportvelden soorten als zandhagedis, levendbarende hagedis, gladde slang en hazelworm te verwachten en waargenomen (NDFF).

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt habitat voor de zandhagedis, levendbarende hagedis en gladde slang aanwezig. De hazelworm wordt voornamelijk waargenomen op bos- en heideterreinen, maar maakt daarnaast gebruik van tal van verschillende habitattypes (RAVON, 2007).

Het is daarom niet uit te sluiten dat incidenteel een individu op of nabij de onderzoekslocatie kan voorkomen (zie ook figuur 17). Ook voor de gladde slang geldt dat deze ook in open bosgebieden nabij droge en zonnige habitats kan voorkomen. Met deze soort dient derhalve rekening gehouden te worden (zie hoofdstuk 6).

Amfibieën

Uit gegevens van het NDFF blijkt niet dat er in de omgeving van de onderzoekslocatie streng beschermde amfibieënsoorten zijn waargenomen.

Doordat wateroppervlakten als poelen, sloten en plassen op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën op de onderzoekslocatie uitgesloten. De onderzoekslocatie vormt geschikt landhabitat voor algemene amfibieënsoorten als bruine kikker en gewone pad. Op de onderzoekslocatie kunnen deze soorten beschutting vinden tussen de ruigte en onder de takkenhopen en dood hout. Voor de te verwachten soorten geldt een algehele vrijstelling van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen (zie hoofdstuk 6).



Figuur 17. Geschikt landhabitat voor amfibieën. Ook hazelwormen kunnen zich onder dood hout schuilhouden.

Vissen

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater op de onderzoekslocatie kan deze soortgroep buiten beschouwing worden gelaten.

5.6 Ongewervelden

Libellen

Er zijn slechts enkele libellensoorten die binnen de Flora- en faunawet een strenge bescherming genieten. Deze zijn voor wat betreft hun verspreiding gebonden aan specifieke habitateisen, die veelal alleen in natuurgebied zijn te vinden. Beschermde soorten zijn op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

Dagvlinders

Beschermde dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze veelal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten, die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Met de nieuwe Natuurwet, die mogelijk in juli 2016 van kracht wordt zal ook de sleedoornpage wettelijk beschermd worden. De soort komt op de Veluwe voor. Het habitat van de soort bestaat uit Sleedoornstruwelen, houtwallen en bosranden. De laatste jaren lijkt het leefgebied steeds meer te verschuiven naar tuinen en parken in stedelijk gebied (zie hoofdstuk 6).

Overige ongewervelden

De onderzoekslocatie ligt buiten het verspreidingsgebied van het vliegend hert. Er is bovendien geen sprake van specifiek geschikt habitat voor de soort op de onderzoekslocatie.

5.7 Vaatplanten

De meeste beschermde vaatplanten en de daarbij horende specifieke groeiomstandigheden zijn zeldzaam te noemen en zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. In de nieuwe Natuurwet zullen wijzigingen optreden ten aanzien van de beschermde vaatplantsoorten. De soortenlijst zal worden beperkt. Zowel voor de huidige als de aankomende wetgeving geldt dat overtredingen ten aanzien van vaatplanten op basis van het habitat op de onderzoekslocatie niet worden verwacht.

6 TOETSING AAN FLORA- EN FAUNAWET

6.1 Inleiding

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet optreden of kan er sprake zijn van negatieve gevolgen voor door de wetgever vanuit natuurwetgeving beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Flora- en faunawet en overige natuurwetgeving en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Flora- en faunawet op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen en ontheffingen.

6.2 Broedvogels

Voor de algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie zijn te verwachten geldt dat, indien het groen buiten het broedseizoen wordt verwijderd, er geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot deze soorten. Artikel 11 van de Flora- en faunawet (Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren) is van toepassing. De nesten mogen echter wel worden aangetast wanneer deze op dat moment niet in gebruik zijn. In de Flora- en faunawet wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.

Indien er kap plaatsvindt van de groenstructuur aan de westzijde van Weversteeg dient vooraf vastgesteld worden of een functie huismussen aanwezig is.

6.3 Vleermuizen

Sloop bebouwing

Een deel van de te slopen bebouwing op de onderzoekslocatie is in principe geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De sloop van de bebouwing zou in geval van aanwezigheid van een verblijfsfunctie van vleermuizen kunnen leiden tot overtreding van de Flora- en faunawet. Dit is vooral relevant bij de elektriciteitshuisjes bij deelgebied Weversteeg. Indien deze gebouwen gesloopt gaan worden, zal aanvullend onderzoek nodig zijn om vast te stellen of er daadwerkelijk sprake is van actueel gebruik. De overige bebouwing is weinig geschikt, maar aanbevolen wordt om ook voor deze bebouwing vast te stellen of er sprake is van gebruik door vleermuizen. Voor het plangebied Onderlangs geldt dat de bebouwing op voorhand als ongeschikt kan worden betiteld.

Kap van bomen

Kap van bomen met holtes kunnen leiden tot aantasting van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten. Dit is relevant in het deelgebied Onderlangs, waar potentieel geschikte holtes zijn vastgesteld. Voor deelgebied Weversteeg geldt echter dat nadere inspectie van te kappen nodig is.

Indien er kap plaatsvindt van de bomen langs de zuidzijde van het deelgebied Weversteeg (langs Zandingsweg) zal er mogelijk sprake zijn van aantasting van een vliegroute van vleermuizen. Bij behoud van de groenstructuur is overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen onder de voorwaarde dat er geen licht wordt toegepast in de huidige donkere laan.

Aanbevolen wordt om de huidige groenstructuren in het ontwerp te betrekken om zodoende potentiële waarden voor vleermuizen te behouden.

6.4 Overige zoogdieren

In de bomen op de onderzoekslocatie zijn voortplantings- en/of winternesten van de eekhoorn aanwezig. De eekhoorn is opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet. Het verstoren van vaste rust- of verblijfplaatsen houdt een overtreding van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Bovendien kunnen door de kap van bomen dieren verwond raken of gedood worden (overtreding artikel 9 Flora- en faunawet). Voor de kap van de bomen is een ontheffing noodzakelijk tenzij kan worden gewerkt conform een door het ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode, aangevuld met een beschrijving van de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol.

De eekhoorn maakt jaarlijks op een ander plek een nest voor het grootbrengen van de jongen. De nesten zijn beschermd in de periode dat het nest gebruikt wordt voor de verzorging van de jongen. De voortplantingsperiode van de eekhoorn begint al in december. In maart en juli worden de jongen geboren die vervolgens 10 weken worden gezoogd. Aan het eind van de herfst worden een aantal winternesten gebouwd om de winter in door te brengen. Elk jaar worden ook de winternesten op een andere plek gebouwd. De winternesten zijn alleen beschermd als deze in gebruik zijn in de periode dat ze gebruikt worden voor de overwintering. In de winterperiode is de eekhoorn gevoelig voor verstoring vanwege het verlies van een veilige schuilplaats en het verlies van de wintervoorraad die verstopt is in de nabijheid van de winterverblijven.

Door te werken conform een goedgekeurde gedragscode en door het zorgvuldig handelen kan de gunstige staat van instandhouding van de eekhoorn gegarandeerd worden en wordt overtreding van de Flora- en faunawet voorkomen. Om te voorkomen dat er toch door eekhoorn in gebruik zijnde nesten worden beschadigd of verwijderd, wordt geadviseerd de bomen in de periode van eind september tot half november te kappen. Dit betreft de periode tussen de voortplantingsperiode en de winterperiode en is er geen sprake van een nest, voortplanting- of vaste rust- of verblijfplaats.

Aanbevolen wordt om de huidige groenstructuren in het ontwerp te betrekken om zodoende potentiële waarden voor eekhoorns te behouden.

6.5 Amfibieën

De werkzaamheden kunnen verstorend werken voor amfibieën die zich in de groenstructuren op de onderzoekslocatie bevinden. Door de werkzaamheden kunnen dieren gewond raken of worden gedood (artikel 9 Flora- en faunawet). Voor de te verwachten soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling van de Flora- en faunawet, waardoor geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de algemene zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen. Het doden of verwonden kan plaatsvinden indien schuil- of voortplantingslocaties worden beschadigd. Dit kan door het verwijderen van takkenhopen, dood hout, bladeren en andere materialen die door langdurige opslag of aanwezigheid schuilplaatsen bieden. Het verwijderen van de materialen dient daarom buiten de gevoelige periode van winterrust plaats te vinden. Aanwezige dieren moeten de gelegenheid krijgen om veilig weg te komen.

6.6 Reptielen

De werkzaamheden kunnen verstorend werken voor reptielen die zich langs de randen van onderzoekslocatie bevinden. Door de werkzaamheden kunnen dieren gewond raken of worden gedood (artikel 9 Flora- en faunawet). Voor de te verwachten soorten (hazelworm en gladde slang) geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen geen vrijstelling van de Flora- en faunawet. Het aanvragen van een ontheffing is echter niet noodzakelijk omdat er geen sprake is van aantasting van leefgebied. Het betreft een voorzorgsmaatregel, omdat zich in de omgeving wel leefgebieden met populaties van genoemde soorten bevinden, waardoor er incidenteel exemplaren kunnen voorkomen. Het is noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen. De maatregelen komen overeen met die voor amfibieën. Econsultancy adviseert om tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in de groenstroken te werken conform een ecologisch werkprotocol. Hierin dient te worden omschreven hoe om te gaan met amfibieën en reptielen en hoe te handelen bij het onverhoopt aantreffen van streng beschermde soorten. Benadrukt wordt dat indien er niet al het redelijkerwijs mogelijke wordt gedaan om schade aan individuen te voorkomen er sprake is van overtreding van de Flora- en faunawet (artikel 2, algemene zorgplicht).

6.7 Overige soort(groep)en

Overtredingen van de Flora- en faunawet ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven en/of gezien de aard van de ingreep in dit geval niet aan de orde.

6.8 Conclusies mogelijke effecten Flora- en faunawet

De figuren 18 en 19 geven een samenvatting van de aangetroffen en potentiële waarden in beide deelgebieden. Opgemerkt wordt dat het een oriënterend onderzoek is en geen inventarisatie.

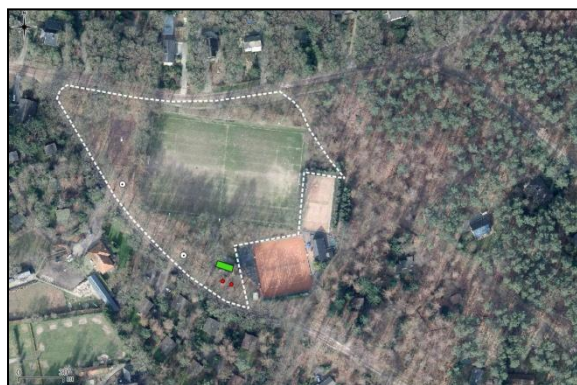


Figuur 18. Samenvatting aangetoonde en potentiële waarden Weversteeg.

Gele bebouwing is weinig geschikt voor vleermuizen. Rode gebouwen zijn geschikt voor vleermuizen. Gele stippellijn is mogelijke vliegroute vleermuizen.

Amfibieën en reptielen zijn in de ondergroei te verwachten.

Groenstructuur aan westzijde kan een functie hebben voor huismus



Figuur 19. Samenvatting aangetoonde en potentiële waarden Onderlangs.

Groen bebouwing is ongeschikt voor vleermuizen. Rode stippen zijn eekhoornnesten. Witte stippen zijn bomen met holtes.

Amfibieën en reptielen zijn in de ondergroei te verwachten.

7 TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET

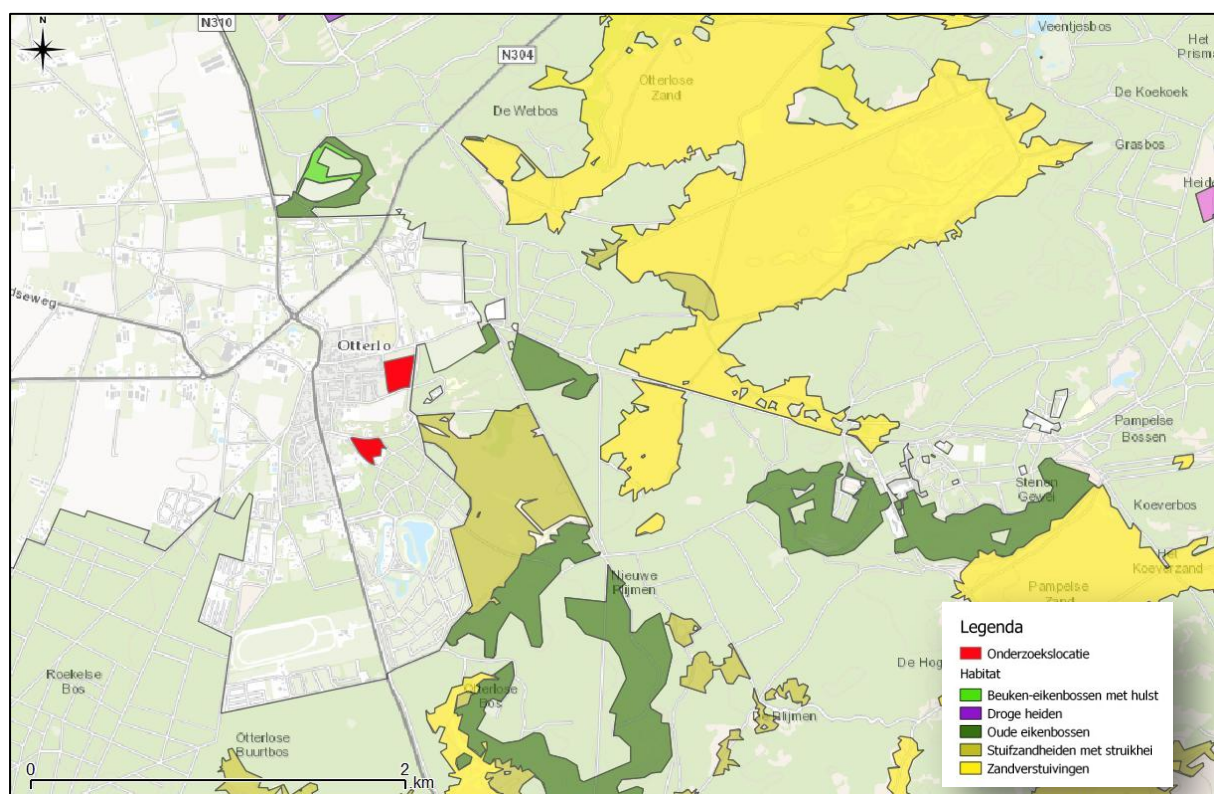
7.1 Doelstelling Natura 2000

Voor ieder Natura 2000-gebied geldt dat deze een specifiek internationaal belang heeft voor bepaalde soorten en/of habitattypen. Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingdoelen op gebieds-niveau. Algemene doelen zijn behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

7.2 Aanwezige habitats

In figuur 18 zijn de beschermde habitats in de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 20. Beschermde habitats in omgeving van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie ligt in de directe nabijheid van stuifzandheiden met struikhei (H2310) en oude eikenbossen (H9190). Verder komen in de omgeving zandverstuivingen voor (H2330), alsmede enkele bossen die classificeren voor habitatype Beuken-eikenbossen met hulst (H9120). Droge heide (H4030) komt op ongeveer 2 kilometer ten noorden van onderzoekslocatie voor.

7.3 Aangewezen vogelsoorten

De habitats in de omgeving vormen leefgebied voor aangewezen soorten als boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespandief en zwarte specht.

7.4 Overige soorten

Voor overige aangewezen soorten geldt dat de habitats in de omgeving geen leefgebieden vormen. Het vooral om soorten die gebonden zijn aan aquatische milieus.

7.5 Gevoeligheid

De toetsing van de mogelijke effecten is uitgevoerd aan de hand van de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken. In de effectenindicator zijn de meest voorkomende storende factoren met betrekking tot het Natura 2000-gebied in het kader van diverse werkzaamheden beschreven. In tabel I staan vetgedrukt de storende factoren weergegeven die bij de toetsing worden beoordeeld. De niet vetgedrukte factoren kunnen op voorhand worden uitgesloten omdat deze vooral van toepassing zijn voor aquatische milieus.

Tabel I. Storende factoren conform effectenindicator*.

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuring	13. Verstoring door geluid
4. Vermesting	14. Verstoring door licht
5. Verzoeting	15. Verstoring door trilling
6. Verzilting	16. Optische verstoring
7. Verontreiniging	17. Verstoring door mechanische effecten
8. Verdroging	18. Verandering in populatiedynamiek
9. Vernatting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

* De vetgedrukte factoren worden bij de toetsing betrokken, de overige factoren zijn op voorhand niet aan de orde.

Per factor wordt beschreven of deze als gevolg van de voorgenomen ingreep in zijn algemeenheid kan plaatsvinden. Vervolgens wordt beschreven of het optreden van de verstoring factor tot negatieve effecten kan leiden. Niet iedere soort of habitat is even gevoelig voor de mogelijk optredende storende factoren.

7.6 Inventarisatie mogelijke effecten Natura 2000

7.6.1 Oppervlakteverlies

Kenmerk: afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Interactie andere factoren: verlies van oppervlakte leidt tot verkleining en in sommige gevallen ook tot versnippering van het leefgebied (zie aldaar). Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied.

Gevolg: door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen tengevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

Analyse: Alle soorten en habitattypen op de onderzoekslocatie zijn gevoelig voor het optreden van oppervlakteverlies. Oppervlakteverlies is niet van toepassing voor habitats en aangewezen soorten, aangezien de onderzoekslocatie buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied is gelegen.

7.6.2 Versnippering

Kenmerk: van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Interactie andere factoren: treedt op ten gevolge van verlies leefgebied of verandering in abiotische condities van het leefgebied. Kan leiden tot verandering in populatiedynamiek.

Gevolg: als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte.

Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

Analyse: Versnippering is, gelet op de ligging buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied niet aan de orde.

7.6.3 Verzuring en vermesting door N-depositie vanuit de lucht

Kenmerk: Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van vervuilende gasen door bijvoorbeeld fabrieken en (vracht)auto's. De uitstoot bevat onder andere zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃) en vluchtige organische stoffen (VOS). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het

biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie.

Vermesting is de 'verrijking' van ecosystemen met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater.

Interactie andere factoren: De effecten van verzurende stoffen zijn niet altijd te scheiden van die van vermestende stoffen, omdat een deel van de verzurende stoffen ook vermestend werkt (aanvoer van stikstof).

Gevolg: Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten.

De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstof depositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten.

Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af.

Analyse: Stikstofdepositie kan toenemen als gevolg van een verkeersaantrekkende werking en het verstoken van gas of hout. Gelet op de schaal van de ingreep kan op voorhand worden gesteld dat er een gerede kans is dat er een toename plaatsvindt van stikstofdepositie. De habitats in de directe omgeving zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor de effecten verzuring en vermesting. Vastgesteld zal moeten worden in welke mate er stikstofdepositie op gevoelige habitats zal gaan plaatsvinden. Vervolgens kan getoetst aan de regels van de Programatische Aanpak Stikstof in hoeverre een toename mogelijk is.

7.6.4 Verontreiniging

Kenmerk: Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht.

Interactie andere factoren: geen directe interactie met andere factoren. Wel kan verontreiniging als gevolg van andere factoren optreden.

Gevolg: Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uiten zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex.

In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

Analyse: Verontreiniging van in de omgeving gelegen habitats zal niet optreden door de bewoning van de onderzoekslocatie. Er worden onder normale omstandigheden geen schadelijke stoffen uitgestoten bij het gebruik voor woondoeleinden.

7.6.5 Verstoring door geluid

Kenmerk: verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer danwel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen met visuele verstoring op door bijvoorbeeld vlieg- en autoverkeer, manifestaties etc.

Gevolg: Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

Analyse: Verstoring van geluid speelt een rol bij broedvogelsoorten, zoals de wespendif en de zwarte specht. De enige te verwachten geluidstoename betreft de aanlegfase, waarin machines worden gebruikt. Aangezien de verstoring zeer plaatselijk en zeer tijdelijk is, kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten. Door bouwactiviteiten buiten het broedseizoen uit te voeren kan dit effect worden voorkomen. Bij het gebruik door bewoning zal er geen sprake zijn van toename van permanent geluid in het Natura 2000-gebied.

7.6.6 Verstoring door licht

Kenmerk: verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc.

Interactie andere factoren: geen (onbekend)

Gevolg: Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Analyse: Van uitstraling van licht op beschermde habitats is, gelet op de afstand tot deze gebieden geen sprake. Effecten zijn daarom uitgesloten. De wespendif en zwarte specht zijn dagactief. Verlichting heeft daarom geen effect hun foeragegedrag.

7.6.7 Verstoring door trilling

Kenmerk: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Interactie andere factoren: kan vooral samen optreden met verstoring door geluid.

Gevolg: Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

Analyse: Trilling kan optreden in de aanlegfase. Aangezien de verstoring plaatselijk en tijdelijk is en de aangewezen soorten niet gevoelig zijn voor verstoring door trilling, kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten.

7.6.8 Optische verstoring

Kenmerk: optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Interactie andere factoren: treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, schepen).

Gevolg: Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

Analyse: Aangenomen mag worden dat de nieuwe bewoners zullen recreëren in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Dit geldt met name voor hondenbezitters die regelmatig in de bossen hun huisdieren zullen uitlaten. Wespenspiegels, die zeer gevoelig zijn voor verstoring bij het foerageren zullen van een toename van menselijke aanwezigheid hinder ondervinden¹. Wespenspiegels graven ondergrondse nesten van wespen uit, om toegang tot de raten te krijgen. Doordat ze daarbij deels met de kop ondergronds zijn, wordt veel tijd besteed aan het "zekeren". Ieder moment dat er onraad is, bijvoorbeeld door een passerende bewoner zal de wespenspiegel stoppen met foerageren en indien nodig vluchten. Nachtzwaluwen zijn grondbroedende soorten, en daarmee gevoelig voor verstoring door mensen en loslopende honden. Zwarte spechten zijn minder gevoelig voor optische verstoring.

Op voorhand kan een negatief effect als gevolg van een toename van het recreatieve gebruik, waaronder het uitlaten van honden in de directe omgeving niet worden uitgesloten. Het effect dient nader bepaald te worden. Opgemerkt wordt dat het effect vooral vanuit de locatie Weversteeg wordt verwacht, in verband met het grotere aantal woningen.

¹ Deze gevoeligheid voor verstoring wordt in de effectenindicator aangeduid als "zeer gevoelig voor mechanische effecten", vanwege de aanwezigheid van menselijke activiteit. Volgens Ecoconsultancy wordt onder mechanische effecten door betreding vooral het effect op de bodem en vegetatie bedoeld en wordt de gevoeligheid voor verstoring van wespenspiegels daarom besproken onder optische verstoring: verstoring door menselijke aanwezigheid.

7.6.9 Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

Interactie andere factoren: verstoring kan samenvallen met verstoring door geluid, licht en trilling.

Gevolg: deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Bij habitattypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.

Analyse: De meeste soorten en habitats zijn gevoelig voor mechanische effecten, bijvoorbeeld vanwege het vertrappen van nesten, het plattreden van begroeiingen en dergelijke.

Schade aan aangewezen habitat is op voorhand niet uit te sluiten. Hierbij wordt opgemerkt dat het habitatype stuifzandheiden (gelegen in de directe omgeving van het plangebied) en stuifzanden een zekere dynamiek nodig hebben om niet dicht te groeien. Nadere analyse van de mogelijke effecten is nodig om uit te sluiten of er significant negatieve gevolgen zijn te verwachten. Opgemerkt wordt dat het effect vooral vanuit de locatie Weversteeg wordt verwacht, in verband met het grotere aantal woningen.

7.6.10 Verandering in populatiedynamiek

Kenmerk: De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij.

Interactie andere factoren: veel storende factoren leiden op hun beurt - dus indirect - tot een verandering in populatiedynamiek. Deze storende factor zit namelijk aan het einde van de effectketen.

Gevolg: bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten.

Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift.

De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

Analyse: Het doden of verwonden van soorten kan optreden door een toename van huisdieren in het Natura 2000-gebied als gevolg van een toename van het aantal inwoners. Te denken valt aan huis-katten die een verhoging van de predatiedruk kunnen veroorzaken.

Dit zal vooral bij grondbroeders zoals nachtzwaluwen, maar ook voor zandhagedissen aan de orde kunnen zijn. Naar verwachting zal een toetsing in de praktijk moeilijk uitvoerbaar zijn. Een beperking op het houden van katten is een mogelijke maatregel, maar niet echt realistisch. Opgemerkt wordt dat het effect vooral vanuit de locatie Weversteeg wordt verwacht, in verband met het grotere aantal woningen.

7.7 Conclusie mogelijke effecten Natura 2000

Uit de toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten niet op voorhand zijn uit te sluiten. Er is sprake van een te verwachten toename van de stikstofdepositie op voor verzuring en vermesting gevoelige habitats. Ook is er sprake van een toename van gebruik van de omgeving door recreanten, waaronder bewoners die honden uitlaten in de bossen en op de stuifzanden. De optische verstoring en mechanische effecten zullen nader bepaald moeten worden. Dit geldt tevens voor de predatiedruk op grondbroedende vogelsoorten als gevolg van een toename van het aantal huiskatten.

Samengevat zijn de volgende effecten mogelijk aan de orde:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

De grootste bijdrage aan de mogelijke effecten zijn afkomstig van de locatie Weversteeg, in verband met het grotere aantal woningen.

Indien uit een toetsing blijkt dat er mogelijk sprake is van een negatief effect, dan zal ook cumulatie met overige projecten beschouwd moeten worden. Cumulatieve effecten worden daarom in deze oriënterende fase niet beschouwd; eerst dient het effect van plan bepaald worden, voordat de noodzaak tot relaties met overige plannen relevant worden.

8 TOETSING AAN GELDERS NATUURNETWERK

8.1 Inleiding

Voor gronden gelegen binnen het Gelders Natuurnetwerk geldt dat er geen nieuwe functies worden mogelijk gemaakt, tenzij er geen sprake is van aantasting van de kernkwaliteiten en omgevingscondities. Initiatiefnemers van ingrepen binnen of in de directe nabijheid van het Natuurnetwerk Nederland dienen daarom de effecten van de ingreep op kernkwaliteiten en omgevingscondities te onderzoeken. Een dergelijk onderzoek wordt een "nee-tenzij onderzoek" genoemd. In de omgevingsverordening van de provincie Gelderland zijn hiervoor criteria opgesteld, zoals vermindering van areaal en uitwisselingsmogelijkheden, belemmering van verloop van natuurlijke processen of verandering van grond- en oppervlaktewatersituatie.

Voor het gebied 'Hooge Veluwe' wordt in de omgevingsverordening als kernkwaliteiten genoemd:

- Onderdeel van grootschalig aaneengesloten gebied van droge, voedselarme bossen, zandverstuivingen en heide; hier vooral zandverstuivingen, heide en min of meer spontaan bos met enkele oude boskernen
- onderdeel van Nationaal Landschap Veluwe
- onderdeel van Natura 2000-gebied Veluwe met de bijbehorende habitats en soorten
- oudste Nationaal Park van Nederland
- landgoed met bijzonder museum en recreatief gebruik
- groot wild: m.n. edelherten, wilde zwijnen, moeflons
- Parel Hooge Veluwe: Plijmen, Deelsense Start, Franse Berg, Kemperberg, Deelense Veld, Oud-Reemster Veld: zeer oude hakhoutcomplexen van eik en beuk naast spontaan ontsane bossen in oorspronkelijke staat; het Deelense veld is een natte heide met zeer goed ontwikkelde vennen; het Oud-Reemster Veld is een grote, droge heide; de schakering van oud bos, natuurlijke bosopslag, zand en heide maakt dit gebied tot een van de rijkste gebieden wat betreft Rodelijstsoorten
- A-locatie bos: Otterlose bos en Otterlose Buurtbos: oud zomereikenhakhout met de laatste exemplaren van de wilde appel; het bos is vanuit de Middeleeuwen bekend
- leefgebied das
- zeer hoge cultuurhistorische waarden van o.m. landgoed, grafheuvels, oude ontginningen, hakhout, houtwallen en boerderijen
- cultuurhistorische waarden van oude ontginningen Mossel en Oud en Nieuw Reemst
- abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, grondwaterreservoir
- rust, ruimte, donkerte
- ecosysteemdiensten: recreatie, rust, drinkwater
- houtproductie
- alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied

De ontwikkelingsdoelen zijn als volgt:

- ontwikkeling oude, voedselarme bossen met bijbehorende flora en fauna
- ontwikkeling zandverstuivingen, heidevelden en jeneverbesstruwelen met bijbehorende flora en vegetatie
- ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden, heide, zandverstuivingen en schrale graslanden
- ontwikkeling uitwisseling met de omgeving en vermindering barrièrewerking N304, N310, N311 en A12
- ontwikkeling landgoedkarakter en museale waarden
- ontwikkeling biotopen voor reptielen en amfibieën, poelen
- ontwikkeling cultuurhistorische patronen (hessenwegen, grafheuvels, verkavelingen: Otterlo en Oud Reemst) en beheersvormen
- ontwikkeling houtproductie en andere ecosysteemdiensten

8.2 Inventarisatie mogelijke effecten Gelders Natuurnetwerk

8.2.1 Vermindering van areaal, samenhang en kwaliteit

Het gaat hierbij om de samenhang van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur. Onder landschapselementen wordt verstaan: heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen. Het voorgenomen gebruik heeft hierop geen invloed.

8.2.2 Vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden

De uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren tussen de verschillende leefgebieden in delen van het Gelders Natuurnetwerk blijven als gevolg van het beoogde gebruik in dezelfde mate behouden. De nieuwbouw vormt geen barrière aangezien het grenst aan de bestaand kom van Otterlo. Bovendien is in de huidige situatie de onderzoekslocatie voor grotere zoogdieren niet passeerbaar. Wel dient rekening gehouden te worden met verbindingen voor vleermuizen (zie ook hoofdstuk 6).

8.2.3 Vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van soorten

Het gaat hierbij om soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet. In de door Econsultancy uitgevoerde toetsing aan de Flora- en faunawet blijkt dat bij het behoud van de huidige groenstructuren er weinig tot geen overtredingen van de Flora- en faunawet zijn te verwachten. Bomenkap zal ten aanzien van vleermuizen en eekhoorns wel tot negatieve gevolgen kunnen leiden. Effecten ten aanzien van de Flora- en faunawet spelen zowel bij de locatie Weversteeg, als bij het gebied Onderlangs.

8.2.4 Vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden

Het gaat hierbij om aaneengeslotenheid van grote eenheden, zoals het totale bosareaal en de heide in de omgeving. De onderzoekslocatie ligt tussen bosgebieden en de bebouwde kom van Otterlo. Van vermindering van areaal van grote natuurlijke eenheden is geen sprake.

8.2.5 Belemmering verloop van natuurlijke processen in grote eenheden

Externe effecten op de omgeving, zoals een toename van stikstofdepositie is niet uit te sluiten. Het gebied Weversteeg zal hierbij een hogere bijdrage leveren in verband met het hoger aantal woningen.

8.2.6 Verstoring van de natuurlijke morfologie, verbondenheid met het landschap van water met een natuurbestemming

Voor zover bekend vinden er geen graafwerkzaamheden plaats die de natuurlijke morfologie aantasten. In de huidige situatie is het gebied reeds geëgaliseerd (sportveld).

8.2.7 Verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden

De kwaliteit en kwantiteit van oppervlaktewateromstandigheden die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten is niet aan de orde. Er is sprake van oppervlaktewater ten zuiden van de onderzoekslocatie, deze staat echter niet onder invloed van de hydrologie ter plaatse van de onderzoekslocatie. Voor de nieuwbouw zal gelden dat met de toename van het verharde oppervlak er geen sprake mag zijn van verandering in de verhouding tussen infiltratie en oppervlakkige afstroming van regenwater. Gelet op de grote infiltratiecapaciteit van de bodem zal dit niet snel tot negatieve gevolgen leiden.

8.2.8 Verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting

Dit effect is niet aan de orde. Geluidsbelasting is enkel van toepassing in de aanlegfase en geldt voor beide gebieden.

8.2.9 Toename van de verstoring door licht.

In de toekomstige situatie zal er sprake zijn van toepassing van licht. Aangenomen wordt dat deze beperkt zal zijn tot wat te doen gebruikelijk is bij woonhuizen. Net als bij het Natura 2000-gebied, dat dezelfde begrenzing kent, zijn externe effecten niet te verwachten, danwel te vermijden. Aanvullend geldt dat de verlichting niet verstorend mag werken op vleermuizen. In het kader van de Flora- en faunawet is daarop in hoofdstuk 6 reeds gewezen: er is mogelijk sprake van een vliegroute waarbij behoud van donkerte noodzakelijk kan zijn. Dit speelt voornamelijk bij het gebied Weversteeg.

8.3 Conclusie mogelijke effecten Gelders Natuurnetwerk

Uit een toetsing van het beoogde gebruik aan de mogelijke effecten blijkt dat negatieve effecten op het Gelders Natuurnetwerk niet zijn uit te sluiten. Dit in verband met de mogelijke effecten van een toename van stikstofdepositie. Voor dit effect, alsmede de overige externe effecten geldt dat deze vergelijkbaar zijn met de effecten op het Natura 2000-gebied, dat dezelfde begrenzing kent als het GNN ter hoogte van de onderzoekslocatie. Voor het effect van licht geldt dat deze aansluit bij hetgeen vanuit de Flora- en faunawet wordt vereist ten aanzien van het beschermen van vliegroutes van vleermuizen. Dit is mogelijk aan de orde bij de Zandingsweg (gebied Weversteeg).

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Ede een natuurtoets uitgevoerd aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

De natuurtoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Het onderzoek is uitgevoerd teneinde het beoogde gebruik oriënterend te kunnen toetsen aan de vigerende natuurwetgeving: de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en het Gelders Natuurnetwerk.

De initiatiefnemer is voornemens op het noordelijk gelegen terrein (Weversteeg) een zoekzone voor woningbouw (45-75 woningen) te realiseren. Bovendien is er mogelijk sprake van het realiseren van multifunctionele accommodatie. Ter plaatse van het deelgebied Onderlangs is het voornemen om een beperkt aantal woningen in een groene bosachtige setting te realiseren.

Flora- en faunawet

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat er soorten die voor (kunnen) komen op de onderzoekslocatie en die binnen de Flora- en faunawet een beschermde status genieten. Het gaat hierbij om vleermuizen, die in de te slopen bebouwing of te kappen bomen verblijfplaatsen kunnen hebben. Bovendien kan een deel van de groenstructuur een functie als vliegroute voor vleermuizen en huismussen hebben. In enkele bomen zijn eekhoornnesten aangetroffen.

De functionaliteit voor vleermuizen en huismussen zal nader onderzocht moeten worden om te kunnen bepalen of er overtreding van de Flora- en faunawet aan de orde is. Hierbij geldt dat bij het handhaven van groenstructuren, of in ieder geval de huidige groenstructuren in het ontwerp te betrekken, potentiële waarden voor eekhoorns, huismussen en vleermuizen kunnen worden behouden. Ten behoeve van de sloop van de bebouwing (met name de elektriciteitshuisjes) wordt nader onderzoek naar vleermuizen noodzakelijk geacht.

Tijdens de werkzaamheden zal rekening gehouden moeten worden met amfibieën en reptielen die zich in de strooisellaag onder de groenstructuren bevinden. Aanbevolen wordt om dit in een ecologisch werkprotocol vast te leggen, om overtreding van artikel 2 van de Flora- en faunawet (algemene zorgplicht) te voorkomen.

Natuurbeschermingswet 1998

Uit de toetsing van het beoogde plan aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten niet op voorhand zijn uit te sluiten. Er is sprake van een te verwachten toename van de stikstofdepositie op voor verzuring en vermesting gevoelige habitats. Ook is er sprake van een toename van gebruik van de omgeving door recreanten, waaronder bewoners die honden uitlaten in de bossen en op de stuifzanden. De optische verstoring en mechanische effecten zullen nader bepaald moeten worden. Dit geldt tevens voor de predatiedruk op grondbroedende vogelsoorten als gevolg van een toename van het aantal huiskatten. Al deze factoren zullen nader gekwantificeerd moeten worden, onder andere aan de hand van een stikstofberekening, alvorens de effecten op beschermde habitats of soorten te kunnen bepalen. De bijdrage van het gebied Weversteeg zal, gelet op het aantal woningen groter zijn dan die van het gebied Onderlangs. Indien er sprake is van effecten zullen ook cumulatieve effecten als gevolg van overige planvorming in de omgeving bepaald moeten worden.

Gelders Natuurnetwerk

Uit een toetsing van het beoogde gebruik aan de mogelijke effecten blijkt dat negatieve effecten op het Gelders Natuurnetwerk niet zijn uit te sluiten. De effecten zijn echter vergelijkbaar zijn met de effecten op het Natura 2000-gebied, dat dezelfde begrenzing kent als het GNN ter hoogte van de onderzoekslocatie. Voor het effect van licht geldt dat deze aansluit bij hetgeen vanuit de Flora- en faunawet wordt vereist ten aanzien van het beschermen van vliegroutes van vleermuizen. Dit is mogelijk aan de orde bij de Zandingsweg (gebied Weversteeg).

Advies

Econsultancy adviseert om in het ontwerp rekening te houden met de aangetoonde en te verwachten functionaliteit van de groenstructuren op de onderzoekslocatie. Op deze wijze zijn overtredingen van de Flora- en faunawet te vermijden. Voor de te slopen bebouwing zal echter een vleermuisonderzoek moet uitwijzen of er sprake is van gebruik door vleermuizen.

Voor een nadere toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 dient te worden bepaald of er sprake is van significant negatieve gevolgen door:

- stikstofdepositie;
- optische effecten;
- mechanische effecten;
- verandering in populatiedynamiek.

Overige effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten. Voor het bepalen van de effecten is een nadere analyse vereist. Hieruit zal moeten blijken of er door het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, kans op een significant negatief effect bestaat. Indien blijkt dat er voor het opheffen van negatieve gevolgen van het plan maatregelen noodzakelijk zijn, dan wordt de nadere uitwerking ervan een passende beoordeling genoemd. Mocht uit een nadere analyse blijken dat bij het plan ondanks negatieve gevolgen vergunbaar is zonder maatregelen dan spreekt men van een verstorings- of verslechteringstoets. Omdat met name ten aanzien van de PAS de uitwerking in het beleid in ontwikkeling is, adviseert Econsultancy om de nadere toetsing “getrapt” uit te voeren en eerst effecten te kwantificeren en de effecten te toetsen tot aan het niveau waarop duidelijk wordt of mitigatie noodzakelijk zal zijn. De uitkomst van een dergelijk onderzoek kan aan de Provincie Gelderland worden voorgelegd om te bezien of er op onderdelen nadere uitwerking noodzakelijk is.

Ten aanzien van het GNN geldt dat de te verwachten effecten betrekking hebben op alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet 1998 beschermde soorten en hun leefgebieden. Nadere toetsing aan de overige natuurwetgeving zal daarom ook ten aanzien van de GNN uitsluitel geven over het al dan niet optreden van negatieve effecten. Hierbij speelt stikstofdepositie, predatie door huisdieren en verlichting van mogelijke vliegroutes voor vleermuizen een rol.

Ten aanzien van de Flora- en faunawet adviseert Econsultancy rekening te houden met een inventarisatieperiode van één jaar en een houdbaarheid van de verzamelde gegevens van drie jaar. Per 1 juli 2016 is de nieuwe Natuurwet van kracht. De implementatie zal niet eerder dan 1 januari 2017 plaatsvinden. Voor zover momenteel is te overzien zal de uitkomst van het onderzoek ten aanzien van de huidige beschermde soorten er geen wezenlijke wijzigingen ondergaan. Een mogelijke uitzondering is sleedoornpage die met de huidige Flora- en faunawet niet speciaal beschermd is en in de nieuwe Natuurwet wel. Effecten op de soort zijn alleen te verwachten indien er in het gebied sleedoorns aanwezig zijn die vanwege de nieuwbouw worden aangetast.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

- van Delft, J., A. de Bruin & P. Frigge 2013. Waarnemingenoverzicht 2012. RAVON Tijdschrift 51, 15(5): 119-132.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014. Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie maart 2014.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014. Soortenstandaard Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*, versie maart 2014.
- van Heusden, W.R.M. & S.J. Vreugdenhil 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.
- Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman 2010. Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2005. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! De Flora- en faunawet in de praktijk; informatie over vrijstellingen, ontheffingen en gedragscodes. Ministerie van LNV, Den Haag.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- www.mijn.rvo.nl (natuurwetgeving)
- www.rvo.nl (nationale natuurwetgeving en soortenstandaards)
- www.sovon.nl (soortgegevens vogels)
- www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)
- www.gelderland.nl (GNN en beschermde gebieden in Gelderland)
- www.gelderland.nl/Kaartenencijfers
-

Verklarende woordenlijst

Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/EHS hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/ EHS, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Foerageerhabitat

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of verblijfplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitatype als de omstandigheden waarin de soort of het habitatype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitatype.

Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kunnen oplopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Ontheffing

De Flora- en faunawet is gemaakt om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Flora- en faunawet een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Een mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Projectplan

Een projectplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het projectplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Flora- en faunawet. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

Vaste rust- of verblijfplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Flora- en faunawet omschrijft niet exact wat een vaste rust- of verblijfplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kan sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Is een vleermuisverblijfplaats anders dan een kraamverblijf. Buiten de kraamperiode worden deze door vrouwtjes gebruikt, binnen de kraamperiode door individuele mannetjes.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl

INTERNET
econsultancy.nl



AANVULLEND VELDONDERZOEK
WEVERSTEEG EN ONDERLANGS
TE OTTERLO



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Ecologie

aanvullend veldonderzoek Weversteeg en Onderlangs te Otterlo

Opdrachtgever	Gemeente Ede Postbus 9022 6710 HK Ede
Rapportnummer	1084.001.01
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	6 oktober 2016
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Ing. E.R. Witter
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. M.P.M. Verkade
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en -onderzoeksbureaus en werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de geldende richtlijnen en protocollen. Het incidenteel voorkomen van tijdens het onderzoek niet aangetroffen beschermde soorten is echter nooit met zekerheid uit te sluiten. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
2.2	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie	4
3	RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK.....	5
4	ONDERZOEKSMETHODIEK	6
5	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	8
5.1	Huismus.....	8
5.2	Sleedoornpag e	8
5.3	Vleermuizen.....	8
5.3.1	Weversteeg	8
5.3.2	Onderlangs	12
6	TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING	14
6.1	Beschermingsregime	14
6.2	Functionies Weversteeg	14
6.2.1	Verblijfplaatsen	14
6.2.2	Vliegrou te	15
6.2.3	Foerageergebied	15
6.3	Functionies Onderlangs	15
6.4	Vliegrou te.....	15
6.5	Foerageergebied	16
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Ede opdracht gekregen voor het uitvoeren van een aanvullend ecologisch onderzoek aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

Het aanvullend ecologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en ontwikkeling van een nieuw woongebied.

Het aanvullend ecologisch onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van de natuurtoets die Econsultancy in maart 2016 op de onderzoekslocatie heeft uitgevoerd (rapport 1084.001).

Uit de quickscan blijkt dat, om de effecten van de ingreep volledig te kunnen toetsen aan de Flora- en faunawet er op sommige punten meer informatie is benodigd.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocaties betreffen twee percelen, gelegen aan de Weversteeg (23.174 m²) en Onderlangs (15.013 m²). Beide locaties bevinden zich aan de oostzijde van de kern van Otterlo in de gemeente Ede.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 C (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de locatie Onderlangs X = 181.620, Y = 456.630 en van de locatie Weversteeg X = 181.780, Y = 457.040.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocaties.

De onderzoekslocaties betreffen twee sportvelden met omliggende groenstructuur, kleedkamers en overige bebouwing. De sportvelden zijn gelegen aan de oostgrens van Otterlo. Ten oosten ervan bevinden zich bosgebieden, behorende tot de Veluwe. Aan de westzijde bevindt zich de bebouwde kom met woonwijken en villa's.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocaties en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocaties, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek van de in maart 2016 uitgevoerde natuurtoets.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocaties en directe omgeving.



Figuur 3. Parkeerplaats Weversteeg.



Figuur 4. Sportvelden Weversteeg.



Figuur 5. Zandingslaan ten zuiden van Weversteeg.



Figuur 6. Sportvelden Onderlangs



Figuur 7. Houten bebouwing Onderlangs.



Figuur 8. Begroeiing langs sportvelden Onderlangs.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie

De initiatiefnemer is voornemens op het noordelijk gelegen terrein (Weversteeg) een zoekzone voor woningbouw te realiseren. Vanwege een herontwikkeling wordt waarschijnlijk een elders bestaande multifunctionele accommodatie (MFC) verplaatst, van de kern van Otterlo, naar het gebied Weversteeg (sporthal, dorpshuis en zorgvoorzieningen). Het gebouw wordt waarschijnlijk gebouwd aan de westzijde van het gebied, dus tegen de bestaande woonwijk aan. In deze accommodatie MFC komen sociaal-maatschappelijke, sportieve en culturele activiteiten. Het totaal aantal woningen dat wordt gerealiseerd is afhankelijk van het al dan niet realiseren van het multifunctionele centrum. Het aantal nieuwe woningen zal variëren tussen de 40-60 met de komst van een MFC. Zonder MFC zullen tussen de 60 en 75 woningen worden gebouwd.

Ter plaatse van het deelgebied Onderlangs is het voornemen om een beperkt aantal woningen (maximaal 15) in een groene bosachtige omgeving te realiseren.

Een inrichtingsplan is bij Econsultancy niet bekend.

3 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

De figuren 1 en 2 geven een samenvatting van de aangetroffen en potentiële waarden in beide deelgebieden. Opgemerkt wordt dat het een oriënterend onderzoek is en geen inventarisatie.



Figuur 9. Samenvatting aangetoonde en potentiële waarden Weversteeg.

Gele bebouwing is weinig geschikt voor vleermuizen. Rode gebouwen zijn geschikt voor vleermuizen. Gele stippellijn is mogelijke vliegroute vleermuizen.

Amfibieën en reptielen zijn in de ondergroei te verwachten.

Groenstructuur aan westzijde kan een functie hebben voor huismus



Figuur 10. Samenvatting aangetoonde en potentiële waarden Onderlangs.

Groene bebouwing is ongeschikt voor vleermuizen. Rode stippen zijn eekhoornnesten. Witte stippen zijn bomen met holtes.

Amfibieën en reptielen zijn in de ondergroei te verwachten.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat er soorten die voor (kunnen) komen op de onderzoekslocatie, die binnen de Flora- en faunawet een beschermde status genieten. Het gaat hierbij om vleermuizen, die in de te slopen bebouwing of te kappen bomen verblijfplaatsen kunnen hebben. Bovendien kan een deel van de groenstructuur een functie als vliegroute voor vleermuizen en huismussen hebben. In enkele bomen zijn eekhoornnesten aangetroffen.

De functionaliteit voor vleermuizen en huismussen zal nader onderzocht moeten worden om te kunnen bepalen of er overtreding van de Flora- en faunawet aan de orde is. Hierbij geldt dat bij het handhaven van groenstructuren, of in ieder geval de huidige groenstructuren in het ontwerp te betrekken, potentiële waarden voor eekhoorns, huismussen en vleermuizen kunnen worden behouden. Ten behoeve van de sloop van de bebouwing (met name de elektriciteitshuisjes) wordt nader onderzoek naar vleermuizen noodzakelijk geacht.

In de nieuwe natuurwet zal de sleedoornpage een wettelijk beschermde status verwerven. Daarom is in de natuurtoets geadviseerd om met deze soort alvast rekening te houden.

4 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek naar de verschillende soortgroepen is zoveel mogelijk gecombineerd uitgevoerd.

Tussen 1 april en 10 april is een **inspectie van de bomen** rond de sportvelden uitgevoerd. Gelet is op aanwezigheid van holtes, eitjes van de sleedoornpage en kwetterplekken van huismussen. Aange troffen holtes zijn met een boomcamera geïnspecteerd op geschiktheid voor vleermuizen. De inspectie is gelijktijdig voor zowel Weversteeg als Onderlangs uitgevoerd.

Voor het onderzoek naar **vleermuizen** zijn voor beide locaties separate onderzoeken uitgevoerd. De nadruk lag hierbij op de locatie Weversteeg.

Voor Weversteeg zijn in de periode half april tot oktober in totaal vijf veldbezoeken uitgevoerd. De veldbezoeken zijn in de avonden en/of ochtenden uitgevoerd. De inventarisatiemethode is conform het protocol voor vleermuisonderzoek (versie 27 maart 2013), dat is opgesteld door het vleermuisvakberaad van het Netwerk Groene Bureau's en de Zoogdiervereniging, in overleg met Dienst Landelijk Gebied en de Gegevensautoriteit Natuur. De onderzoeksinspanning is gebaseerd op de functies zomerverblijfplaats, kraamverblijf en paarverblijf/baltplaats voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Gecombineerd is ook het overige terreingebruik worden vastgesteld (foerageergedrag en vliegroutes). Het protocol heeft tot doel het belang van de functies van onderzoekslocaties voor soorten vleermuizen effectief en efficiënt vast te stellen dan wel uit te sluiten. Doordat vleermuizen iedere (verblijfs)functies slechts een beperkte periode van het jaar gebruiken is onderzoek naar alle op de onderzoekslocatie mogelijke functie noodzakelijk. Iedere (verblijfs)functie afzonderlijk geniet een jaarronde bescherming.

Het totale aantal voorgestelde veldbezoeken is vastgesteld op basis van de grootte van de onderzoekslocatie, uitgaande van twee waarnemers per veldronde. Met vijf bezoeken is omtrent deze soortgroep voldoende zekerheid verkregen over de functie van de onderzoekslocatie.

Voor de locatie Onderlangs geldt dat alleen de functies vliegroute en foerageergedrag in kaart hoeven te worden gebracht. Hierdoor is volgens het vleermuisprotocol volstaan met 2 rondes door één waarnemer.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van professionele batdetectors met opnamemogelijkheid (Pettersson D240x en Batlogger M). Een batdetector zet het voor het menselijk gehoor niet hoorbare ultrasone geluid van vleermuizen om naar frequenties die wel hoorbaar zijn. Op basis van de geluidsfrequenties en ritmes kunnen verschillende soorten vleermuizen worden onderscheiden. De opnamemogelijkheid is belangrijk omdat de geluidsopnames kunnen worden gebruikt voor het determineren van soorten die op basis van hun geluid moeilijk zijn te onderscheiden (met name Myotis-soort) en waarbij het sonogram uitsluitend kan geven. Hierbij is gebruik gemaakt van analyseprogramma Batexplorer.

Overzicht veldbezoeken

Het onderzoek heeft bestaan uit diverse veldbezoeken. Onderstaande tabel bevat een weergave van de uitgevoerde veldbezoeken.

Tabel I. Onderzoeksinspanning per soortgroep

		februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september
Inspectie bomen	tijdstip	-	1 x overdag	-					
	datum		7 april 2016						
	functie		holtes, kwet- terplekken en eitjes slee- doornpage						
Vleermuizen Weversteeg	tijdstip	-		1 x ochtend*	2 x avond*	-	2 x avond		
	datum			19 mei 2016	2 juni, 6 juli 2016		24 augustus en 13 septem- ber 2016		
	functie			zomerverblijf vliegroutes/foerageergedrag	kraamverblijf vliegroutes /foerageergedrag		paar/baltsverblijf vliegroutes/foerageergedrag		
Vleermuizen Onderlangs	tijdstip					1 x avond		1 x avond	
	datum					2 juni 2016		24 augustus 2016	
	functie					vliegroue en foerageergedrag		vliegroue en foerageergedrag	

* De onderzoeksinspanning is weergegeven voor één persoon, maar is door twee personen uitgevoerd.

Uit de eerste inspectie van de bomen is gebleken dat rond de sportvelden aan de Weversteeg geen holtes aanwezig zijn. Bij de locatie Onderlangs zijn twee bomen met holtes aangetroffen. Inspecties met een boomcamera hebben plaatsgevonden op 7 april, 29 juni, 6 juli en 13 september 2016.

Tijdens de veldbezoeken waren de weersomstandigheden voor het waarnemen van de doelsoorten gunstig. De weersomstandigheden zijn tijdens geen enkel veldbezoek van invloed geweest op de resultaten.

5 ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Huismus

Op 7 april 2016 is onderzoek gedaan naar een eventuele functie van de groenstrook als kwetterplek voor huismussen. Ook tijdens de ochtendronde van 19 mei 2016 is gelet op de aanwezigheid van een slaapplek van de soort. Er zijn geen huismussen op of in de omgeving van de onderzoekslocatie waargenomen. Ook in de NDFF zijn geen aanvullende waarnemingen van de soort die aanleiding geven om te verwachten dat de groenstrook deel uitmaakt van het functioneel leefgebied van de huismus (functie kwetterplek).

5.2 Sleedoornpage

Tijdens de inspectie op 7 april 2016 is in eerste instantie gelet op de aanwezigheid van sleedoorns in de groenstroken. Deze zijn niet aangetroffen. Wel is er op verscheidene plekken in de groenstrook gewone vogelkers aangeplant. Dit geldt voor zowel Onderlangs als aan de Weversteeg. Omdat sleedoornpages ook in gecultiveerde prunussoorten hun eieren kunnen leggen (www.vlindernet.nl), zijn alle vogelkersstruiken geïnspecteerd op de aanwezigheid van eitjes.

Rond de sportvelden van Onderlangs zijn geen eitjes aangetroffen. Rond de Weversteeg zijn op twee plekken eitjes aangetroffen. De aangetroffen eitjes hebben niet de karakteristieke ronde vorm van de sleedoornpage, maar zijn afgeplat met ribben en kunnen daardoor toegeschreven worden aan de een andere soort. Waarschijnlijk betreft het de meidoornuil, een nachtvlindersoort.



Figuur 11. Eitje van vlindersoort op prunus. Gelet op de vorm is het geen eitje van de sleedoornpage, maar waarschijnlijk van de meidoornuil.

5.3 Vleermuizen

Het onderzoek naar vleermuizen heeft zich hoofdzakelijk toegespitst op de locatie Weversteeg. Hier werden op voorhand functies als verblijfplaats en vliegroute verwacht. Op de locatie Onderlangs kon de functie verblijfplaats op voorhand worden uitgesloten, afgezien van enkele boomholtes. Het onderzoek naar verblijfplaatsen in boomholtes is aanvullend onderzocht met behulp van een boomcamera. De onderzoeksresultaten van beide locaties worden separaat beschreven.

5.3.1 Weversteeg

Eerste veldronde

De eerste veldronde heeft plaatsgevonden op 19 mei 2016. Het betrof een ochtendronde (2 uur voor zonsopkomst tot aan zonsopkomst (5.37 uur). Het was een bewolkte dag met een temperatuur van 10 °C en weinig wind. De nadruk lag bij deze veldronde op het opsporen van verblijfplaatsen in de bebouwing. Vliegroutes kunnen tijdens de vroege ochtend niet goed worden onderzocht. Vleermuizen vliegen in de ochtend te verspreid in de tijd binnen om vliegroutes te kunnen vinden. Verspreid in het gebied zijn voorafgaand aan het invliegmoment (vaak zo'n 20 minuten voor zonsopkomst) enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen en een enkele laatvlieger waargenomen.

Rond de periode waarin de gewone dwergvleermuizen normaal gesproken invliegen werd rond het transformatorgebouw een gewone dwergvleermuis waargenomen die even rond het gebouw vloog. Daarna verdween het dier in een niet waargenomen richting. Rond de kantine zijn geen vleermuizen waargenomen. Bij de kleedkamers op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie werden tenminste 9 gewone dwergvleermuizen invliegend waargenomen. De dieren vlogen op twee plekken langs de metalen daktrim naar binnen (zie figuur 12 en 13).



Figuur 12. Locatie met verblijfplaats 9 gewone dwergvleermuizen op 19 mei 2016.

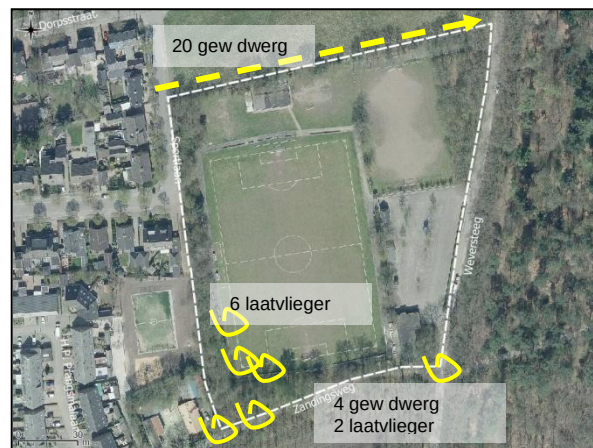


Figuur 13. Locatie 9 invliegende gewone dwergvleermuizen op 19 mei 2016.

Tweede veldronde

De tweede veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 2 juni 2016. Het was een vrij winderige avond, overdag was het buigig geweest, maar in de avond bleef het droog, bij een temperatuur van 16 °C. De omstandigheden waren vanwege de wind gunstig voor het waarnemen van vliegroutes.

De eerste vleermuizen werden al snel na zons-
ondergang (21.48 uur) waargenomen. Er werd
gepost aan de nabij het kleedhok, langs de o-
verige bebouwing en de Zandingsweg. Uitvliegers
werden bij de kleedkamers niet waargenomen.
Wel waren sporen van gebruik te zien (poepjes).
Er vlogen die avond langs de noordelijke hout-
singel tenminste 20 gewone dwergvleermuizen
richting het oosten (Veluwe). Ook bij de Zan-
dingsweg werd veel vleermuisactiviteit waarge-
nomen. Het betrof naar schatting 4 gewone
dwergvleermuizen en twee laatvliegers die voor-
al foerageerden in de donkere laan. Vliegbewe-
gingen naar het oosten waren niet waarneem-
baar. Later op de avond werden vanuit noord-
westelijke richting in totaal 6 laatvliegers waarge-
nomen die langs de westzijde van het veld
vlogen en deels (2 exemplaren) in de beschutting van de zuidwestelijke hoek van het sportveld foera-
geerden (zie figuur 14). Na 22.10 uur is er geen enkele vleermuisactiviteit meer waargenomen. Later
op de avond ontstond er een lichte miezerregen, er was toen echter al geruime tijd geen vleermuis
waargenomen.



Figuur 14. Vliegroute en foeragerende vleermuizen op 2 juni 2016

Derde veldronde

De derde veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 6 juli 2016. Het was een heldere, windstille avond, bij een temperatuur van 16 °C. Er is wederom gepost bij de bebouwing en later op de avond zijn verspreid door het gebied waarnemingen verricht.

Bij het kleedlokaal werden geen uitvliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Er is extra aandacht besteed aan het tellen van de passerende vleermuizen. Er werden maar liefst 57 gewone dwergvleermuizen en 7 laatvliegers geteld. Ter hoogte van het kleedlokaal wisselden de vleermuizen van zijde. Het eerste deel vlogen zij aan de noordzijde van de houtsingel, vanaf het kleedlokaal werd de singel aan de zuidzijde gevolgd (zie figuur 15). Mede hierdoor kon een goed beeld van de aantallen worden verkregen.



Figuur 15. Vliegroute van 57 gewone dwergvleermuizen en 7 laatvliegers op de avond van 6 juli 2016.

Bij het transformatorgebouw werd opgemerkt dat de afdichting van een voeg had losgelaten, zodat er een deel van de spouw kon worden geïnspecteerd. Er bleek een uitwerpsel van een vleermuis in een spinnenweb te hangen (zie figuur 16). Om 22.12 uur werd een uitvliegende gewone dwergvleermuis waargenomen. Het dier vloog aan de noordwestzijde van het gebouw uit. De exacte locatie kon niet worden waargenomen (zie figuur 17). Behalve dit dier zijn er geen andere uitvliegende vleermuizen waargenomen.



Figuur 16. Vleermuiskeutel in spouw op 6 juli 2016.



Figuur 17. Locatie uitvliegende gewone dwergvleermuis op 6 juli 2016

Vierde veldronde

De vierde veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 24 augustus 2016. Het was een warme avond (30 °C), windstil en onbewolkt.

De vliegroute aan de noordzijde van de onderzoekslocatie was ook deze avond in gebruik. Er werden 26 gewone dwergvleermuizen en 14 laatvliegers geteld. Opvallend was dat de vleermuizen erg laag langs de houtsingel vlogen. Nadat de periode van uitvliegen (20.40 tot 21.00 uur) was verstreken is gewacht tot de baltsactiviteit begon. De eerste baltsactiviteit werd waargenomen rond 22.30 uur. Het betrof een dier ter plaatse van de kleedlokalen. Het foerageergedrag was vergelijkbaar met andere rondes. In de Zandingslaan was veel activiteit ten opzichte van het overige terrein.

Vijfde veldronde

De vijfde veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 13 september 2016. Het was die dag overdag meer dan 30 °C geweest. In de avond was het afgekoeld naar 22 °C en windstil. Er is tijdens de vijfde veldronde geen onderzoek meer gedaan naar de vliegroute. In verband met baltsactiviteit is het waarnemen pas gestart om 21.45 uur, ruim na zonsondergang (19.57 uur) in de periode waarin de meeste baltsactiviteit is waar te nemen.

Over het algemeen was de vleermuisactiviteit op 13 september 2016 beperkt. Er werden slechts 3 gewone dwergvleermuizen en 2 laatvliegers foeragerend waargenomen. Ook de baltsactiviteit was "op een laag pitje". Wel werd gedurende de gehele waarneemperiode tot rond middernacht op consistente wijze gebaltst nabij de kleedkamers en boven het parkeerterrein. De baltsvluchten zijn met behulp van een zaklantaarn zoveel mogelijk in beeld gebracht. Er vond geen interactie met andere gewone dwergvleermuizen plaats en nergens werd een verblijfplaats "aangetikt". Het ligt echter voor de hand te veronderstellen dat de verblijfplaatsen overeenkomen met de twee locaties die in de zomer in gebruik waren (gele sterren in figuur 18).



Figuur 18. Baltsvluchten van twee gewone dwergvleermuizen op 13 september 2016.

5.3.2 Onderlangs

Het onderzoek bij de locatie Onderlangs is beperkter van opzet omdat alleen de functie vliegroute en foerageergebied in kaart gebracht hoeft te worden. Aanvullende waarnemingen zijn verricht met behulp van een boomcamera.

Eerste veldbezoek

Het eerste veldbezoek heeft plaatsgevonden op de avond van 2 juni 2016. Het was een vrij winderige avond, overdag was het buig geweest, maar in de avond bleef het droog, bij een temperatuur van ongeveer 16 °C. De omstandigheden waren vanwege de wind gunstig voor het waarnemen van vliegroutes. Langs de bomenrij tussen het voetbalveld en het basketbalveld werden tenminste 6 passerende laatvliegers waargenomen. Verder foerageerden verspreid over het terrein enkele gewone dwergvleermuizen. Een vliegroute van deze soort werd niet waargenomen.

Tweede veldbezoek

Het tweede veldbezoek heeft plaatsgevonden op 24 augustus 2016. Het was een warme avond (ongeveer 30 °C), windstil en onbewolkt.

De waarnemingen tijdens deze ronde komen grotendeels overeen met die op 2 juni 2016. Zeker 10 laatvliegers passeren via de houtsingel langs het basketbalveld naar het zuiden. Een enkel dier foerageert kort op het noordelijk deel van het terrein om vervolgens naar het oosten af te buigen. Verder zijn er 4 foeragerende gewone dwergvleermuizen en 1 ruige dwergvleermuis waargenomen. Vanuit het aangrenzende tennisveld komt veel licht het gebied in. Aan de zuidoostzijde van het terrein zijn dan ook geen foeragerende vleermuizen waargenomen.

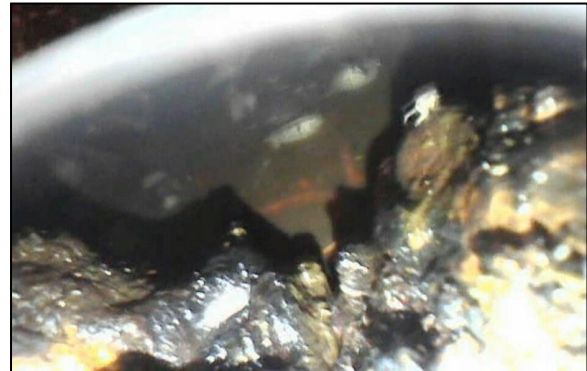


Figuur 19. Vliegroute van ten minste 10 laatvliegers (stippellijn) en foeragerende gewone dwergvleermuizen, waargenomen op 2 juni en 24 augustus 2016.

Op de onderzoekslocatie zijn twee bomen met holtes aangetroffen. In een dode berk die zich in de buurt van het basketbalveld bevindt zijn enkele spechtenholen aanwezig. Tijdens de inspectie bleek in één van de holtes een boomklever te broeden. Om verstoring te voorkomen is hier niet nader geïnspecteerd. De overige hollen waren niet specifiek geschikt voor vleermuizen. Nabij de ingang van het terrein is een eik met vrij laag een holte. Deze holte is meerdere malen in het seizoen geïnspecteerd. Ook deze holte bleek niet erg geschikt te zijn voor vleermuizen. De holte is aan de binnenzijde erg vochtig, op de bodem ligt water en de holte is vergeven van de pissebedden (zie figuur 20 en 21).



Figuur 20. Boomholte in eik met naar boven gerichte camera. Vanwege het hoge vochtgehalte zijn er veel pissebedden.



Figuur 21. Boomholte in eik, met naar beneden gerichte camera. In de bodem van de holte bevindt zich water.

6 TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING

6.1 Beschermingsregime

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten genieten zowel binnen de Flora- en faunawet als binnen de Natuurbeschermingswet een strikte bescherming. Alle vleermuissoorten staan vermeld in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: "het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort". Dit houdt in dat niet alleen de zomer- en winterverblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat dat ze erg kwetsbaar zijn. De afgelopen vijftig jaar zijn sommige soorten erg zeldzaam geworden of geheel verdwenen. Wanneer overwinterende dieren worden verstoord, is de kans groot dat ze sterven omdat ze dan teveel van hun vetreserve gebruiken. Maar al te vaak worden bomen gekapt en oude gebouwen gerenoveerd of gesloopt. Als zich hierin een vleermuiskolonie bevindt, heeft dat grote gevolgen voor de vleermuisstand in de wijde omgeving. Omdat ze meestal maar één jong per jaar krijgen, kan herstel erg lang duren. Vleermuizen kunnen zelf geen verblijfplaatsen maken en zijn dus afhankelijk van bestaande verblijfplaatsen. Daarnaast hebben ingrepen in het landschap ook negatieve gevolgen, doordat foerageergebieden en vliegroutes, waar vleermuizen jaren achtereen gebruik van maken, verdwijnen. De impact die een ingreep kan hebben verschilt sterk per situatie en per soort waardoor meestal gedetailleerde gegevens nodig zijn om een passend advies te geven.

6.2 Functies Weversteeg

Op het terrein zijn 3 functies aangetroffen: verblijfplaatsen, vliegroute en foerageergebied.

6.2.1 Verblijfplaatsen

Er is sprake van een zomerverblijfplaats van een groep van 9 gewone dwergvleermuizen in het kleedgebouw en een zomerverblijfplaats van één gewone dwergvleermuis in een transformatorgebouw. Beide verblijfplaatsen fungeren in het najaar ook als baltslocatie.

Door de voorgenomen sloop gaan de verblijfplaatsen verloren, hetgeen een overtreding van artikel 11 van de Flora- en faunawet inhoudt. Door het treffen van mitigerende maatregelen zal overtreding van de Flora- en faunawet moeten worden voorkomen. Dit houdt in dat te allen tijde de verblijfplaatsen beschikbaar moeten blijven. Er zal dus moeten worden voorzien in tijdelijke mitigatie en de nieuwbouw zal permanent geschikt gemaakt moeten worden als verblijfplaats voor gewone dwergvleermuizen. Dit zal in de nieuwe Wet Natuurbescherming naar verwachting niet wezenlijk anders zijn.

Onderdeel van de mitigatie zal zijn om de bebouwing voorafgaand aan de sloop ongeschikt te maken voor de soort. Voor deze handeling is een ontheffing van artikel 11 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Bij de aanvraag van de ontheffing zal middels een project toegelicht moeten worden op welke wijze schade aan vleermuizen wordt voorkomen. De aanvraag zal worden getoetst aan de volgende criteria: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang. Over het algemeen wordt voor sloop en vervangende nieuwbouw ontheffing verleend.

6.2.2 Vliegrouete

De functie als vliegrouete op het noordelijk deel van de Weversteeg is gelet op de aantallen en het vrij constante gebruik door het seizoen te betitelen als essentieel voor zowel een groep gewone dwergvleermuizen als een groep laatvliegers. Met name van de gewone dwergvleermuis is er sprake van een groot deel van een kolonie die gebruik maakt van de beschutting van de houtsingel. Van de laatvlieger is het aandeel geringer, echter de groepsgrötte van een kraamkolonie is meestal kleiner dan die van de gewone dwergvleermuis.

De vliegrouete wordt aangetast in het geval deze wordt verlicht of als de beplanting wordt verwijderd. In beide gevallen is er sprake van overtreding van de Flora- en faunawet. Ook hier zal een aanvraag getoetst worden aan de criteria: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang.

Econsultancy verwacht dat het belang voor behoud van deze functie zodanig groot wordt geacht door de vergunningverlener, dat er sterke argumenten moeten zijn die aantasting van de functie rechtvaardigen.

6.2.3 Foerageergebied

Er is een duidelijke foerageerfunctie langs de Zandingsweg. Het betreft een kort tracé zodat de totale aantallen dieren die er gebruik van maken gering zijn. Ook langs de sportvelden wordt gefoerageerd door enkele laatvliegers. Op basis van de aantallen en de aanwezigheid van alternatieve foerageergebieden in de omgeving kan niet worden gesteld dat er sprake is van een essentiële foerageerfunctie. Het betreft echter wel het zogenaamde "eerste foerageren" in de directe omgeving van een verblijfplaats. Bovendien fungeert de Zandingsweg naar verwachting ook als vliegrouete, waarbij dieren al foeragerend verder trekken, waardoor er wel sprake is van een belangrijke functie.

Econsultancy adviseert om in het ontwerp in te zetten op het behoud van de groenstructuur rond de locatie en op het behoud van donkerte.

6.3 Functies Onderlangs

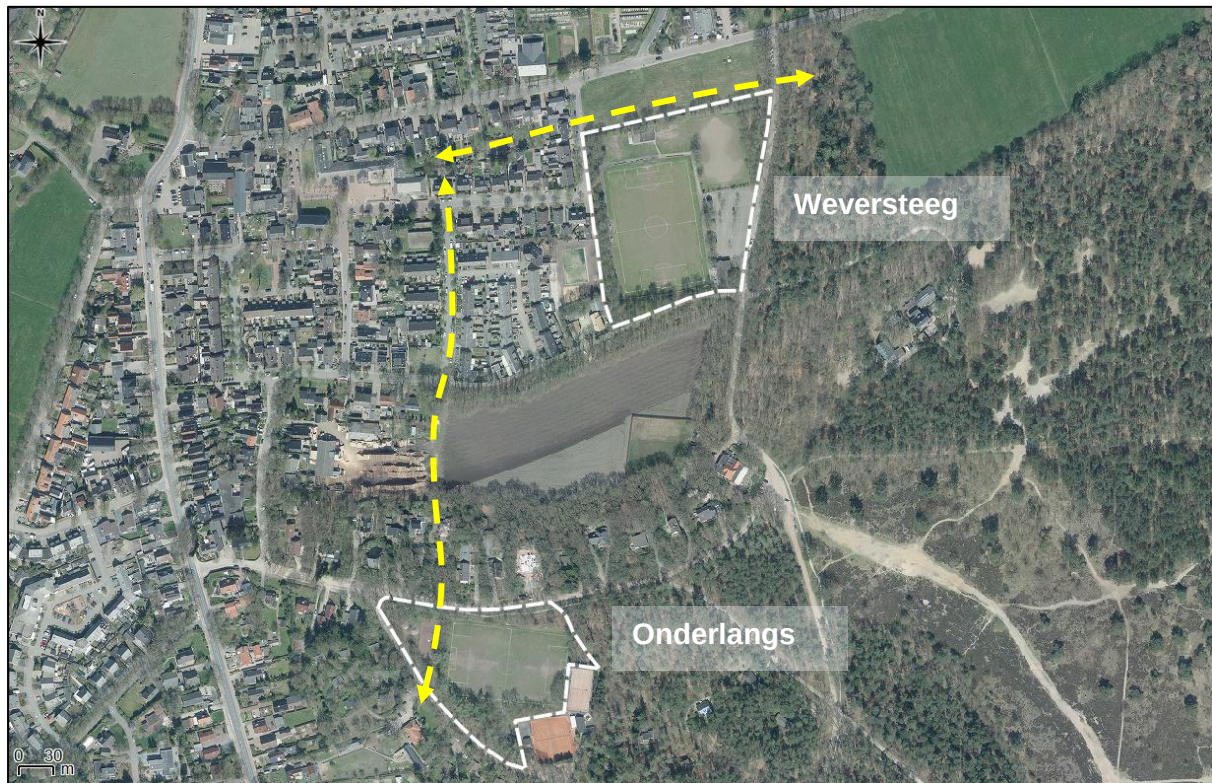
Op het terrein zijn 2 functies aangetroffen; vliegrouete en foerageergebied. Een verblijfplaats is niet aangetoond. Bovendien zijn er geen boombewonende soorten waargenomen.

6.4 Vliegrouete

Over het gebied is een duidelijke vliegrouete van laatvliegers aangetoond. De aantallen wijzen in theorie op het gebruik door een groot deel van een kolonie. Er zijn minimaal 10 passerende laatvliegers op één avond gezien. Een kolonie bestaat meestal uit enkele tientallen dieren. De vliegrouete wordt gebruikt door meer dan 5% van de kolonie en kan op grond hiervan als essentieel deel van het functionele leefgebied worden betiteld, waarmee aantasting van deze functie een overtreding van de Flora- en faunawet inhoudt.

Net als bij de vliegrouetefunctie aan de Weversteeg zullen er sterke argumenten moeten worden aangedragen om aan te tonen dat het belang van het aantasten van de functie zwaarder weegt dan het behoud er van.

Hierbij speelt een mogelijk cumulatief effect met de ontwikkelingen aan de Weversteeg een rol. Het is op voorhand niet uit te sluiten dat de laatvliegers die zijn waargenomen aan de Weversteeg afkomstig zijn van dezelfde verblijfplaats als de laatvliegers bij de sportvelden Onderlangs (zie figuur 22). Dit betekent dat aantasting van de ene vliegroute het belang van de tweede vliegroute vergroot. Als bij beide vliegroutes potentieel versturende werkzaamheden worden uitgevoerd neemt het risico op aantasting toe.



Figuur 22. Mogelijk zijn de waargenomen laatvliegers bij Onderlangs afkomstig van één en dezelfde verblijfplaats als de laatvliegers die langs de Weversteeg vliegen. Een verblijfplaats zou in het centrum van Otterlo aanwezig kunnen zijn.

6.5 Foerageergebied

De aangetroffen aantallen gewone dwergvleermuizen en laatvliegers op de locatie Onderlangs geven geen aanleiding om te veronderstellen dat hier sprake is van een essentiële foerageerfunctie. De verlichting vanuit het aangrenzende tennisveld kan hierbij een rol spelen. In de omgeving is veel alternatief foerageergebied voorhanden.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Ede een aanvullend ecologisch onderzoek uitgevoerd aan de Weversteeg en Onderlangs te Otterlo.

Het aanvullend ecologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en ontwikkeling van een nieuw woongebied, naar aanleiding van de resultaten van de natuurtoets die Econsultancy in maart 2016 op de onderzoekslocatie heeft uitgevoerd.

Voorgenomen ingreep

De initiatiefnemer is voornemens op het noordelijk gelegen terrein (Weversteeg) een zoekzone voor woningbouw te realiseren. Vanwege een herontwikkeling wordt waarschijnlijk een elders bestaande multifunctionele accommodatie (MFC) verplaatst, van de kern van Otterlo, naar het gebied Weversteeg (sporthal, dorps huis en zorgvoorzieningen). Het gebouw wordt waarschijnlijk gebouwd aan de westzijde van het gebied, dus tegen de bestaande woonwijk aan. In deze accommodatie MFC komen sociaal-maatschappelijke, sportieve en culturele activiteiten. Het totaal aantal woningen dat wordt gerealiseerd is afhankelijk van het al dan niet realiseren van het multifunctionele centrum. Het aantal nieuwe woningen zal variëren tussen de 40-60 met de komst van een MFC. Zonder MFC zullen tussen de 60 en 75 woningen worden gebouwd.

Ter plaatse van het deelgebied Onderlangs is het voornemen om een beperkt aantal woningen (maximaal 15) in een groene bosachtige omgeving te realiseren.

Functies onderzoekslocatie voor vleermuizen

Ter plaatse van de Weversteeg is sprake van een essentiële functie als vliegroute voor gewone dwergvleermuizen en laatvliegers. Verder zijn er in twee gebouwen zomerverblijfplaatsen aangetroffen en wordt deze bebouwing ook gebruikt als baltslocatie. Aantasting van deze functies houden een overtreding van de Flora- en faunawet in. Langs de Zandingsweg is een belangrijke foerageerfunctie die het behouden waard is.

Ter plaatse van de locatie Onderlangs is sprake van een essentiële vliegroute voor laatvliegers. Aantasting ervan houdt een overtreding van de Flora- en faunawet in.

Conclusie

Van de aangetoonde verblijfsfuncties is met voldoende zekerheid te voorspellen dat het verkrijgen van een ontheffing op artikel 11 van de Flora- en faunawet mogelijk is, onder voorwaarde van behoud van de functionaliteit (tijdelijke en permanente mitigatie). Voor de vliegroudefuncties is dit minder evident. Aantasting is aan de orde in het geval er bomen worden gekapt en verlichting wordt toegepast. Econsultancy verwacht dat de toetsingscriteria voor het toestaan van een uitzondering op de bescherming van deze essentiële functies dusdanig streng zijn dat er goede argumenten aangedragen moeten worden. Er zal moeten worden aangetoond dat er geen alternatief is voor het behoud van de bomenrijen en het behoud van donkerte. Bovendien zal gelijktijdige aantasting een cumulatie van negatieve effecten kunnen veroorzaken, omdat niet kan worden uitgesloten dat de vliegroutes in beide gebieden afkomstig zijn van één en dezelfde kolonie laatvliegers in de bebouwde kom van Otterlo.

Aanbevelingen

Econsultancy adviseert om bij het ontwerp in te zetten op het behoud van donkerte en behoud van de beplanting met een functie als vliegroute of foerageergebied. Voor de sloop van de bebouwing zal een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd moeten worden. Aanbevolen wordt om deze aanvraag ook te gebruiken om door het bevoegd gezag te laten beoordelen of de maatregelen voor behoud van de essentiële vliegroutes afdoende zijn. Dit laatste is niet verplicht omdat overtreding wordt voorkomen.

Econsultancy
Doetinchem, 6 oktober 2016

Verklarende woordenlijst

Activiteitenplan

Een activiteitenplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het activiteitenplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/EHS hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/ EHS, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Foerageerhabitat

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of verblijfplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitatype als de omstandigheden waarin de soort of het habitatype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitatype.

Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kunnen lopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Ontheffing

De Flora- en faunawet is gemaakt om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Flora- en faunawet een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Flora- en faunawet. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

Vaste rust- of verblijfplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Flora- en faunawet omschrijft niet exact wat een vaste rust- of verblijfplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Is een vleermuisverblijfplaats anders dan een kraamverblijf. Buiten de kraamperiode worden deze door vrouwtjes gebruikt, binnen de kraamperiode door individuele mannetjes.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



PROJECTPLAN

WEVERSTEEG

TE OTTERLO



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Ecologie

Projectplan

Weversteeg te Otterlo

Opdrachtgever	Gemeente Ede Postbus 9022 6710 HK Ede
Rapportnummer	1084.004
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	20 december 2016
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ing. E.R. Witter
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. K. Wopereis
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en -onderzoeksbureaus en werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEGEVENS VAN DE LOCATIE EN HET GEBRUIK DOOR FLORA EN FAUNA	2
2.1	Locatiegegevens en huidige situatie	2
2.2	Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	2
2.3	Verantwoording effectenstudie en verspreidingsinformatie	3
2.4	Deskundige begeleiding	4
3	VERSPREIDING VAN BESCHERMDE SOORTEN OP DE LOCATIE	5
4	VOORGENOMEN INGREEP OP DE LOCATIE EN ONDERBOUWING	9
4.1	Voorgenomen activiteiten en manier van uitvoering	9
4.2	Doel en belang van de activiteiten	9
4.3	Planning en onderbouwing van de activiteiten	10
4.4	Alternatieven	10
4.5	Wettelijk belang van de ingreep	10
5	EFFECTEN VAN DE INGREEP OP FLORA EN FAUNA	11
5.1	Functionaliteit beschermde soorten	11
5.2	Effecten op korte termijn op beschermde soorten	12
5.3	Effecten lange termijn op gunstige staat van instandhouding	13
5.4	Verblijfplaatsen	13
5.5	Verbodsbepalingen Flora- en faunawet / Wet natuurbescherming	14
6	TE TREFFEN MAATREGELEN	15
6.1	Inleiding	15
6.2	Mitigerende en compenserende maatregelen	15
6.3	Tijdstip en locatie mitigerende en compenserende maatregelen	17
6.4	Zorgvuldig handelen en zorgplicht	17
7	SAMENVATTING	18

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Ede opdracht gekregen voor het begeleiden van een ontheffingsaanvraag in het kader van artikel 75c van de Flora- en faunawet ten behoeve van de voorgenomen sloop van enkele gebouwen aan de Weversteeg te Otterlo.

De volgende onderzoeksvragen zullen in onderhavige rapportage worden beantwoord:

- Welke beschermde soorten zijn in het plangebied aanwezig?
- Welke functie heeft het plangebied voor de soorten?
- Wat is de omvang en duurzame staat van instandhouding van de bij de ingreep betrokken populaties van beschermde soorten?
- Blijft de functionaliteit van de voortplantingsplaatsen en vaste rust- of verblijfplaatsen behouden?
- Welke eigenschappen van het gebied moeten gemitigeerd of gecompenseerd worden?
- Hoe groot wordt het succes van de te nemen maatregelen ingeschat?
- Welke maatregelen moeten getroffen worden om aan de zorgplicht te voldoen?
- Zijn er voor de streng beschermde soorten geen meer bevredigende oplossingen.
- Welk wettelijk belang is er waardoor de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd?

De ontheffing wordt aangevraagd naar aanleiding van de resultaten van het aanvullend veldonderzoek dat Econsultancy in het seizoen 2016 heeft uitgevoerd (rapport: 1084.001.01, versie D1, 6 oktober 2016), volgend op een natuurtoets (rapport 1084.001, versie D1, 3 maart 2016).

Uit de onderzoeken blijkt dat in twee gebouwen binnen het plangebied verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis aanwezig zijn. Door maatregelen wordt de functionaliteit voor de soort behouden, maar voor het verstoren van de verblijfplaatsen is een ontheffing van de Flora- en faunawet benodigd.

2 GEGEVENS VAN DE LOCATIE EN HET GEBRUIK DOOR FLORA EN FAUNA

2.1 Locatiegegevens en huidige situatie

De onderzoekslocatie (± 2 , ha) ligt aan de Weversteeg, ten oosten van de kern van Otterlo. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 C (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de locatie Weversteeg X = 181.780, Y = 457.040. In figuur 1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1. Topografische ligging onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft een sportveld met omliggende groenstructuur, kleedlokaal, kantinegebouw en twee transformatorgebouwen.

2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, doch grenst direct aan het Natura 2000-gebied de Veluwe. De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van het Gelders Natuurnetwerk. De onderzoekslocatie ligt wel in de nabijheid van een gebied, behorend tot het Natuurnetwerk, die ter plaatse dezelfde begrenzing kent als het Natura 2000-gebied. De onderzoekslocatie is niet gelegen in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als beschermd natuurmonument.

Effectenstudies naar de invloed op de beschermde gebieden zijn momenteel gaande en maken geen deel uit van de ontheffingsaanvraag.

2.3 Verantwoording effectenstudie en verspreidingsinformatie

2.3.1 Natuurtoets

Door Econsultancy is in maart 2016 een natuurtoets voor de locatie opgesteld (1084.001), aan de hand van een bureaustudie en een veldbezoek. Het veldbezoek is afgelegd op 21 januari 2016. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland geraadpleegd.

Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna (< 5 jaar) zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) gegenereerd.

In de natuurtoets werd ten aanzien van de Flora- en faunawet het volgende geconcludeerd:

“In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat er soorten voor (kunnen) komen op de onderzoekslocatie die binnen de Flora- en faunawet een beschermde status genieten. Het gaat hierbij om vleermuizen, die in de te slopen bebouwing of te kappen bomen verblijfplaatsen kunnen hebben. Bovendien kan een deel van de groenstructuur een functie voor vleermuizen en huismussen hebben.

De functionaliteit voor vleermuizen en huismussen zal nader onderzocht moeten worden om te kunnen bepalen of er overtreding van de Flora- en faunawet aan de orde is. Hierbij geldt dat bij het handhaven van groenstructuren, of in ieder geval de huidige groenstructuren in het ontwerp te betrekken, potentiële waarden voor eekhoorns, huismussen en vleermuizen kunnen worden behouden. Ten behoeve van de sloop van de bebouwing (met name de elektriciteitshuisjes) wordt nader onderzoek naar vleermuizen noodzakelijk geacht.

Tijdens de werkzaamheden zal rekening gehouden moeten worden met amfibieën en reptielen die zich in de strooisellaag onder de groenstructuren bevinden. Aanbevolen wordt om dit in een ecologisch werkprotocol vast te leggen, om overtreding van artikel 2 van de Flora- en faunawet (algemene zorgplicht) te voorkomen.”

2.3.2 Aanvullend veldonderzoek

Naar aanleiding van de resultaten van de natuurtoets heeft er in het seizoen 2016 aanvullend veldonderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek had betrekking op twee deelgebieden, één van deze deelgebieden betrof de huidige onderzoekslocatie; Weversteeg. Hierbij is behalve voor beschermde soorten binnen de Flora- en faunawet ook onderzoek verricht naar de sleedoornpang, in verband met de voorgeneomen bescherming binnen de Wet natuurbescherming.

Tussen 1 april en 10 april 2016 is een inspectie van de bomen rond de sportvelden uitgevoerd. Gelet is op aanwezigheid van holtes, eitjes van de sleedoornpang en kwetterplekken van huismussen.

Voor het vleermuisonderzoek aan de Weversteeg zijn in de periode half april tot oktober 2016 in totaal vijf veldbezoeken uitgevoerd. De veldbezoeken zijn in de avonduren en/of ochtenduren uitgevoerd. De inventarisatiemethode is conform het protocol voor vleermuisonderzoek (versie 27 maart 2013), dat is opgesteld door het vleermuisvakberaad van het Netwerk Groene Bureau's en de Zoogdiervereniging, in overleg met Dienst Landelijk Gebied en de Gegevensautoriteit Natuur. De onderzoeksinspanning is gebaseerd op de functies zomerverblijfplaats, kraamverblijf en paarverblijf/baltplaats voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Gecombineerd is ook het overige terreingebruik worden vastgesteld (foerageergedrag en vliegroutes). Het protocol heeft tot doel het belang van de functies van onderzoekslocaties voor soorten vleermuizen effectief en efficiënt vast te stellen dan wel uit te sluiten. Doordat vleermuizen iedere (verblijfs)functies slechts een beperkte periode van het jaar gebruiken is onderzoek naar alle op de onderzoekslocatie mogelijke functies noodzakelijk. Iedere (verblijfs)functie afzonderlijk geniet een jaarronde bescherming.

Het totale aantal voorgestelde veldbezoeken is vastgesteld op basis van de grootte van de onderzoekslocatie, uitgaande van twee waarnemers per veldronde. Met vijf bezoeken is omtrent deze soortgroep voldoende zekerheid verkregen over de functie van de onderzoekslocatie. Voor de veldwerkzaamheden zijn ing. E.R. Witter, A. Visscher MSc, C. Slemmer en T. Hunink (Myotis).

2.4 Deskundige begeleiding

De deskundigen die is betrokken bij het project betreft ervaren ecoloog; ing. E.R. Witter. De ecologen van Econsultancy hebben meerdere jaren ervaring met risicoadvisering en veldonderzoek naar alle relevante beschermde soortgroepen. De medewerkers van Econsultancy zijn actief bij diverse organisaties en belangen behartigers zoals Netwerk Groene Bureaus, SOVON, RAVON, VZZ, Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN), Vleermuiswerkgroep Gelderland (Vlegel), Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant, Zoogdierenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg, vogelwerkgroep Arnhem e.o.

Econsultancy is lid van de branchevereniging 'Netwerk Groene Bureaus' en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.

De begeleiding van de voorgenomen werkzaamheden zal eveneens door een ter zake kundige worden uitgevoerd.

3 VERSPREIDING VAN BESCHERMDE SOORTEN OP DE LOCATIE

Huismus

Op 7 april 2016 is onderzoek gedaan naar een eventuele functie van de groenstrook als kwetterplek voor huismussen. Ook tijdens de ochtendronde van 19 mei 2016 is gelet op de aanwezigheid van een slaapplek van de soort. Er zijn geen huismussen op of in de omgeving van de onderzoekslocatie waargenomen. Ook in de NDFF zijn geen aanvullende waarnemingen van de soort die aanleiding geven om te verwachten dat de groenstrook deel uitmaakt van het functioneel leefgebied van de huismus (functie kwetterplek).

Sleedoornpage

Tijdens de inspectie op 7 april 2016 is in eerste instantie gelet op de aanwezigheid van sleedoorns in de groenstroken. Deze zijn niet aangetroffen. Wel is er op verscheidene plekken in de groenstrook gewone vogelkers aangeplant. Dit geldt voor zowel Onderlangs als aan de Weversteeg. Omdat sleedoornpages ook in gecultiveerde prunussoorten hun eieren kunnen leggen (www.vlindernet.nl), zijn alle vogelkersstruiken geïnspecteerd op de aanwezigheid van eitjes.

Rond de sportvelden van Onderlangs zijn geen eitjes aangetroffen. Rond de Weversteeg zijn op twee plekken eitjes aangetroffen. De aangetroffen eitjes hebben niet de karakteristieke ronde vorm van de sleedoornpage, maar zijn afgeplat met ribben en kunnen daardoor toegeschreven worden aan de een andere soort. Waarschijnlijk betreft het de meidoornuil, een nachtvlindersoort.



Figuur 2. Eitje van vlindersoort op prunus. Gelet op de vorm is het geen eitje van de sleedoornpage, maar waarschijnlijk van de meidoornuil.

Vleermuizen

Het onderzoek naar vleermuizen heeft zich hoofdzakelijk toegespitst op de locatie Weversteeg. Hier werden op voorhand functies als verblijfplaats en vliegroute verwacht. Op de locatie Onderlangs kon de functie verblijfplaats op voorhand worden uitgesloten, afgezien van enkele boomholtes. Het onderzoek naar verblijfplaatsen in boomholtes is aanvullend onderzocht met behulp van een boomcamera. De onderzoeksresultaten van beide locaties worden separaat beschreven.

Eerste veldronde

De eerste veldronde heeft plaatsgevonden op 19 mei 2016. Het betrof een ochtendronde (2 uur voor zonsopkomst tot aan zonsopkomst (5.37 uur). Het was een bewolkte dag met een temperatuur van 10 °C en weinig wind. De nadruk lag bij deze veldronde op het opsporen van verblijfplaatsen in de bebouwing. Vliegroutes kunnen tijdens de vroege ochtend niet goed worden onderzocht. Vleermuizen vliegen in de ochtend te verspreid in de tijd binnen om vliegroutes te kunnen vinden. Verspreid in het gebied zijn voorafgaand aan het invliegmoment (vaak zo'n 20 minuten voor zonsopkomst) enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen en een enkele laatvlieger waargenomen.

Rond de periode waarin de gewone dwergvleermuizen normaal gesproken invliegen werd rond het transformatorgebouw een gewone dwergvleermuis waargenomen die even rond het gebouw vloog. Daarna verdween het dier in een niet waargenomen richting. Rond de kantine zijn geen vleermuizen waargenomen. Bij de kleedkamers op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie werden tenminste 9 gewone dwergvleermuizen invliegend waargenomen. De dieren vlogen op twee plekken langs de metalen daktrim naar binnen (zie figuur 3 en 4).



Figuur 3. Locatie met verblijfplaats 9 gewone dwergvleermuizen op 19 mei 2016.

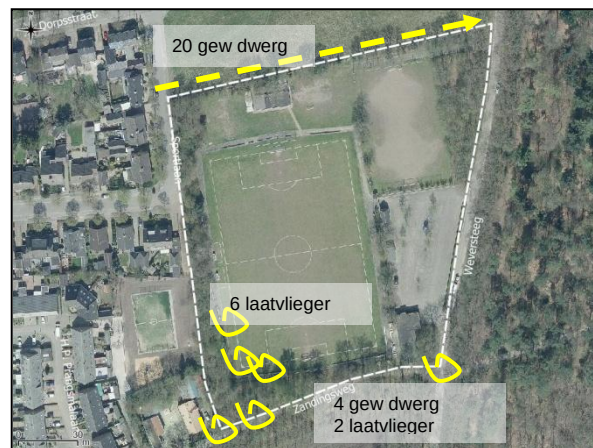


Figuur 4. Locatie 9 invliegende gewone dwergvleermuizen op 19 mei 2016.

Tweede veldronde

De tweede veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 2 juni 2016. Het was een vrij winderige avond, overdag was het buiig geweest, maar in de avond bleef het droog, bij een temperatuur van 16 °C. De omstandigheden waren vanwege de wind gunstig voor het waarnemen van vliegroutes.

De eerste vleermuizen werden al snel na zons-ondergang (21.48 uur) waargenomen. Er werd gepost aan de nabij het kleedgebouw, langs de overige bebouwing en de Zandingsweg. Uitvliegers werden bij de kleedkamers niet waargenomen. Wel waren sporen van gebruik te zien (poepjes). Er vlogen die avond langs de noordelijke houtsingel tenminste 20 gewone dwergvleermuizen richting het oosten (Veluwe). Ook bij de Zandingsweg werd veel vleermuisactiviteit waargenomen. Het betrof naar schatting 4 gewone dwergvleermuizen en twee laatvliegers die vooral foerageerden in de donkere laan. Vlieg-bewegingen naar het oosten waren niet waarneembaar. Later op de avond werden vanuit noordwestelijke richting in totaal 6 laatvliegers waargenomen die langs de westzijde van het veld vlogen en deels (2 exemplaren) in de beschutting van de zuidwestelijke hoek van het sportveld foerageerden (zie figuur 5). Na 22.10 uur is er geen enkele vleermuisactiviteit meer waargenomen. Later op de avond ontstond er een lichte miezerregen, er was toen echter al geruime tijd geen vleermuis waargenomen.



Figuur 5. Vliegroute en foeragerende vleermuizen op 2 juni 2016

Derde veldronde

De derde veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 6 juli 2016. Het was een heldere, windstille avond, bij een temperatuur van 16 °C. Er is wederom gepost bij de bebouwing en later op de avond zijn verspreid door het gebied waarnemingen verricht.

Bij het kleedlokaal werden geen uitvliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Er is extra aandacht besteed aan het tellen van de passerende vleermuizen. Er werden maar liefst 57 gewone dwergvleermuizen en 7 laatvliegers geteld. Ter hoogte van het kleedlokaal wisselden de vleermuizen van zijde. Het eerste deel vlogen zij aan de noordzijde van de houtsingel, vanaf het kleedlokaal werd de singel aan de zuidzijde gevolgd (zie figuur 6). Mede hierdoor kon een goed beeld van de aantallen worden verkregen.



Figuur 6. Vliegroute van 57 gewone dwergvleermuizen en 7 laatvliegers op de avond van 6 juli 2016.

Bij het transformatorgebouw werd opgemerkt dat de afdichting van een voeg had losgelaten, zodat er een deel van de spouw kon worden geïnspecteerd. Er bleek een uitwerpsel van een vleermuis in een spinnenweb te hangen (zie figuur 7). Om 22.12 uur werd een uitvliegende gewone dwergvleermuis waargenomen. Het dier vloog aan de noordwestzijde van het gebouw uit. De exacte locatie kon niet worden waargenomen (zie figuur 8). Behalve dit dier zijn er geen andere uitvliegende vleermuizen waargenomen.



Figuur 7. Vleermuiskeutel in spouw op 6 juli 2016.



Figuur 8. Locatie uitvliegende gewone dwergvleermuis op 6 juli 2016

Vierde veldronde

De vierde veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 24 augustus 2016. Het was een warme avond (30 °C), windstil en onbewolkt.

De vliegroute aan de noordzijde van de onderzoekslocatie was ook deze avond in gebruik. Er werden 26 gewone dwergvleermuizen en 14 laatvliegers geteld. Opvallend was dat de vleermuizen erg laag langs de houtsingel vlogen. Nadat de periode van uitvliegen (20.40 tot 21.00 uur) was verstreken is gewacht tot de baltsactiviteit begon. De eerste baltsactiviteit werd waargenomen rond 22.30 uur. Het betrof een dier ter plaatse van de kleedlokalen. Het foerageergedrag was vergelijkbaar met andere rondes. In de Zandingslaan was veel activiteit ten opzichte van het overige terrein.

Vijfde veldronde

De vijfde veldronde heeft plaatsgevonden op de avond van 13 september 2016. Het was die dag overdag meer dan 30 °C geweest. In de avond was het afgekoeld naar 22 °C en windstil. Er is tijdens de vijfde veldronde geen onderzoek meer gedaan naar de vliegroute. In verband met baltsactiviteit is het waarnemen pas gestart om 21.45 uur, ruim na zonsondergang (19.57 uur) in de periode waarin de meeste baltsactiviteit is waar te nemen.

Over het algemeen was de vleermuisactiviteit op 13 september 2016 beperkt. Er werden slechts 3 gewone dwergvleermuizen en 2 laatvliegers foeragerend waargenomen. Ook de baltsactiviteit was "op een laag pitje". Wel werd gedurende de gehele waarneemperiode tot rond middernacht op consistente wijze gebaltst nabij de kleedkamers en boven het parkeerterrein. De baltsvluchten zijn met behulp van een zaklantaarn zoveel mogelijk in beeld gebracht. Er vond geen interactie met andere gewone dwergvleermuizen plaats en nergens werd een verblijfplaats "aangetikt". Het ligt echter voor de hand te veronderstellen dat de verblijfplaatsen overeenkomen met de twee locaties die in de zomer in gebruik waren (gele sterren in figuur 9).



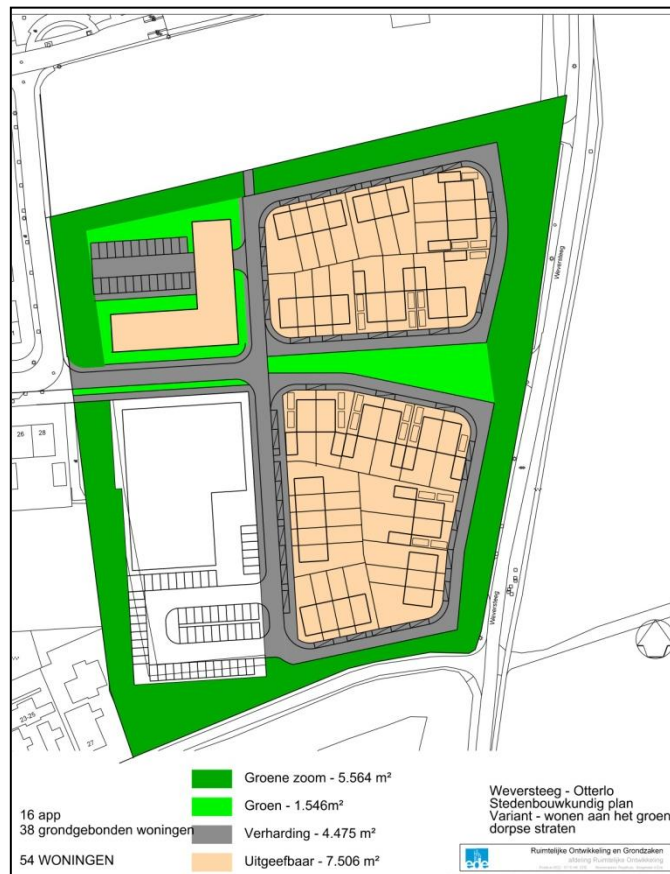
Figuur 9. Baltsvluchten van twee gewone dwergvleermuizen op 13 september 2016.

4 VOORGENOMEN INGREEP OP DE LOCATIE EN ONDERBOUWING

4.1 Voorgenomen activiteiten en manier van uitvoering

De initiatiefnemer is voornemens een zoekzone voor woningbouw op de onderzoekslocatie te realiseren. Vanwege een herontwikkeling wordt waarschijnlijk een elders bestaande multifunctionele accommodatie (MFC) verplaatst, van de kern van Otterlo, naar het gebied Weversteeg (sporthal, dorps huis en zorgvoorzieningen). Het gebouw wordt waarschijnlijk gebouwd aan de westzijde van het gebied, dus tegen de bestaande woonwijk aan. In deze accommodatie MFC komen sociaal-maatschappelijke, sportieve en culturele activiteiten. Het totaal aantal woningen dat wordt gerealiseerd is afhankelijk van het al dan niet realiseren van het multifunctionele centrum. Het aantal nieuwe woningen zal variëren tussen de 40-60 met de komst van een MFC. Zonder MFC zullen tussen de 60 en 75 woningen worden gebouwd.

Ten behoeve van de woningbouw wordt de bestaande bebouwing gesloopt. De groenstructuren blijven gehandhaafd (zie figuur 10, stedenbouwkundig plan).



Figuur 10. Stedenbouwkundig plan.

4.2 Doel en belang van de activiteiten

Directe aanleiding voor het project Otterlo-Weversteeg is de verhuizing van de sportvelden naar Kastanjeboos en de behoefte aan sociale en betaalbare woningen. Door de ontstane ruimte, door de verplaatsing van het sportpark, aan de rand van het dorp en de behoefte aan sociale en betaalbare woningen is er gekozen om op deze locatie dit type woningen te ontwikkelen. Ook is er een concrete en urgente wens om een Multifunctionele accommodatie (MFA) te realiseren.

De Structuurvisie Otterlo, vastgesteld door de raad op 15 mei 2012 geeft het strategisch ruimtelijk kader voor de ontwikkeling van Otterlo. De locaties Weversteeg en Onderlangs zijn daarin aange-merkt als woningbouwlocatie voor de korte termijn. De gemeente Ede ziet het belang in voor het bouwen voor de regionale en lokale vraag uit Otterlo. Er is behoefte aan sociale en betaalbare woningen, appartementen en grondgebonden woningen en starters- en seniorenwoningen (zie ook pagina 11 van de NvU, bijlage 2). Daarnaast is geconstateerd dat er de laatste jaren geen tot weinig aanbod is geweest in woningbouwkvavels bedoeld voor zelfbouw en dat de huidige vrijstaande woningvoor-raad inmiddels gedeeltelijk verouderd is.

Uit de woonvisie volgt dat het dorp Otterlo ongeveer 5 tot 10 woningen per jaar kan opnemen en dat er ten aanzien van de sociale woningbouw nog een inhaalslag te maken is.

4.3 Planning en onderbouwing van de activiteiten

Een gedetailleerdere planning is er momenteel nog niet te geven. Voor de plannen loopt momenteel een MER, die gereed zal zijn medio april 2017. De verdere behandeling van het bestemmingsplan zal in de loop van 2017 plaatsvinden, naar verwachting in oktober. In het najaar van 2017 is de sloop van de gebouwen voorzien. De start van de gefaseerde bouw is voorzien in begin juni 2018.

4.4 Alternatieven

Als alternatieve locaties is gekeken naar de westkant van Otterlo. In de structuurvisie wordt benoemd dat er onvoldoende afzetmogelijkheden zijn om de locatie Otterlo-West verantwoord tot ontwikkeling te brengen. De hindercirkel van het bedrijf aan de Edeseweg vormt een belemmering voor eventuele (woningbouw)ontwikkelingen, ook voor het westelijke deel van het dorpscentrum.

Vanwege de noodzaak en behoefte aan goedkope sociale koopwoningen in Otterlo zullen er rond de 50 woningen moeten worden gerealiseerd om aan de huidige vraag te voldoen. De huidige bebouwing (kantine, kleedkamers, en elektriciteitsgebouw) kunnen geen nieuwe functie krijgen in dit plan. Door de beperkte ruimte en verlies van functie zullen deze moeten worden gesloopt.

4.5 Wettelijk belang van de ingreep

Het plan voorziet in het realiseren van goedkope sociale woningbouw (starters en senioren) en een Multifunctioneel Centrum. Het plan heeft betrekking op ruimtelijke inrichting en ontwikkeling.

5 EFFECTEN VAN DE INGREEP OP FLORA EN FAUNA

5.1 Functionaliteit beschermde soorten

5.1.1 Verblijfplaatsen

Er is sprake van een zomerverblijfplaats van een groep van 9 gewone dwergvleermuizen in het kleedgebouw en een zomerverblijfplaats van één gewone dwergvleermuis in een transformatorgebouw. Beide verblijfplaatsen fungeren in het najaar ook als baltslocatie. De gebouwen hebben geen specifieke kenmerken, zoals een stabiel vorstvrij en vochtig microklimaat, die het geschikt maakt als winterverblijfplaats. In zachte winters kunnen er echter vleermuizen in de bebouwing verblijven onder dezelfde klimatologische omstandigheden als in het najaar. Het transformatorgebouw genereert in de winter wellicht restwarmte waardoor er voor de vleermuis die er verblijft er in milde winters geen reden is om een winterobject op te zoeken (dit is een aanname en niet middels onderzoek vastgesteld). Voor het transformatorgebouw is er naar verwachting sprake van een functie voor één mannetje van de gewone dwergvleermuis.

De gewone dwergvleermuis maakt gebruik van een netwerk van verblijfplaatsen en zal in de directe omgeving voldoende alternatieve verblijfplaatsen hebben om naar uit te wijken. Voor de zomerverblijfplaats van 9 gewone dwergvleermuizen is het bestaan van het netwerk middels het uitgevoerde veldonderzoek aangetoond. De verblijffunctie is slechts bij één veldbezoek vastgesteld. Bij de overige veldrondes is steeds gepost bij de verblijfplaats en zijn geen in- of uitvliegende gewone dwergvleermuizen meer waargenomen. Dit betekent dat de dieren naar verblijfplaatsen elders in Otterlo zijn verplaatst. Dit zou goed te verklaren zijn als er sprake is van een kleine groep vrouwtjes, die in de zomer naar hun kraamverblijfplaatsen zijn getrokken en alleen vroeg in het seizoen in het kleedgebouw vertoeven. Solitaire mannetjes (zoals in het transformatorgebouw) verblijven veelal de gehele zomer en najaar op dezelfde plek.

5.1.2 Vliegroute

De functie als vliegroute op het noordelijk deel van de Weversteeg is, gelet op de aantallen en het vrij constante gebruik door het seizoen, te betitelen als essentieel voor zowel een groep gewone dwergvleermuizen als een groep laatvliegers. Met name van de gewone dwergvleermuis is er sprake van een groot deel van een kolonie die gebruik maakt van de beschutting van de houtsingel. Van de laatvlieger is het aandeel geringer, echter de groeps grootte van een kraamkolonie is meestal kleiner dan die van de gewone dwergvleermuis. De dieren vliegen langs de groenstrook op een hoogte tussen de 1 en 3 meter, ten opzichte van het maaiveld.

5.1.3 Foerageergebied

Er is een duidelijke foerageerfunctie langs de Zandingsweg. Het betreft een kort tracé zodat de totale aantallen dieren die er gebruik van maken gering zijn. Ook langs de sportvelden wordt gefoerageerd door enkele laatvliegers. Op basis van de aantallen en de aanwezigheid van alternatieve foerageergebieden in de omgeving kan niet worden gesteld dat er sprake is van een essentiële foerageerfunctie. Het betreft echter wel het zogenaamde “eerste foerageren” in de directe omgeving van een verblijfplaats. Bovendien fungeert de Zandingsweg naar verwachting ook als vliegroute, waarbij dieren al foeragerend verder trekken, waardoor er wel sprake is van een belangrijke functie.

5.2 Effecten op korte termijn op beschermde soorten

5.2.1 Verblijfplaatsen

Zonder het treffen van maatregelen gaan er twee verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis verloren.

De gewone dwergvleermuis is de meest algemene vleermuissoort van Nederland die in vrijwel geen enkel bewoond gebied ontbreekt. Er zijn geen aanwijzingen voor een toe- of afname van aantallen. Het verlies van een enkele verblijfplaats heeft dan ook geen effect op de gunstige staat van instandhouding, zowel lokaal als landelijk gezien. Behalve een verblijfsfunctie is er ook sprake van een functie binnen de voortplantingscyclus van de soort. Er is sprake van twee territoria van een mannetje van de gewone dwergvleermuis, waarbinnen paring plaatsvindt. Omdat de gewone dwergvleermuis een trage voortplanting kent, verloopt uitbreiding of herstel van een populatie niet snel. Behoud van de huidige functionaliteit in de periode tussen sloop en nieuwbouw is een randvoorwaarde voor het verkrijgen van een ontheffing. Om de periode tussen de sloop en de nieuwbouw te overbruggen zijn voor de verblijfplaats in het transformatorgebouw maatregelen noodzakelijk. Voor de verblijfplaats in het kleedlokaal zijn in de omgeving voldoende alternatieven voorhanden in de omgeving (bebouwde kom van Otterlo). Desondanks wordt voorgesteld om ook hier maatregelen te treffen om het totale aanbod verblijfplaatsen te verhogen door kunstmatige verblijfplaatsen aan te brengen.

Maatregel: behoud van de huidige functionaliteit in de periode tussen sloop en nieuwbouw.

5.2.2 Vliegroute

Tijdens de aanlegfase zal er voornamelijk overdag gewerkt worden. Er is in deze fase van de planvorming geen zicht op het gebruik van verlichting tijdens de bouwfase. Er zal met de aannemer middels een ecologisch werkprotocol afspraken gemaakt worden omtrent de inrichting van het terrein. Opslag van bouwmaterialen, machines en gereedschappen die voorzien zal moeten worden van verlichting in verband met diefstalpreventie, zal op ruime afstand van de vliegroute plaatsvinden. Er zal op toe worden gezien dat de randen van het terrein niet direct worden aangelicht. Ook zal worden vastgelegd dat er geen tijdelijke wegen worden aangelegd door de groenstructuur of andere werkzaamheden plaatsvinden waarbij aantasting van de groenstructuur dreigt.

Maatregel: behoud van de groenstructuur en behoud van donkerte in de aanlegfase.

5.2.3 Foerageergebied

De maatregelen ten aanzien van het foerageergebied komen overeen met die voor de vliegroute. Er worden geen materialen of materieel gestald langs de groenstructuur. Er wordt geen verlichting toegepast in de buurt van de groenstructuur.

Maatregel: behoud van de groenstructuur en behoud van donkerte in de aanlegfase.

5.3 Effecten lange termijn op gunstige staat van instandhouding

5.4 Verblijfplaatsen

Evenals een beperkt korte termijn effect is er op de lange termijn geen sprake van negatieve effecten op populatieniveau, zowel landelijk als lokaal. Indien de maatregelen getroffen worden zoals beschreven in dit projectplan zal de situatie voor de soort en het individu niet verslechteren. Het aanbod aan verblijfplaatsen is “van nature” al vrij groot. Door in de nieuwbouw verblijfplaatsen aan te bieden aan de soort is met voldoende zekerheid te voorspellen dat negatieve effecten op de lange termijn zijn uitgesloten.

Maatregel: nieuwbouw geschikt maken als verblijfplaats voor vleermuizen.

5.4.1 Vliegroute

De nieuwe inrichting van mag geen nadelig effect veroorzaken op het gebruik als vliegroute. Behalve het behoud van de groenstructuur is ook behoud van donkerte van belang.

Maatregel: behoud van de groenstructuur en behoud van donkerte bij de nieuwe inrichting.

5.4.2 Foerageergebied

De maatregelen ten aanzien van het foerageergebied komen overeen met die voor de vliegroute. Behoud van de structuur en de donkerte zijn randvoorwaarden bij de inrichtingsplannen.

Maatregel: behoud van de groenstructuur en behoud van donkerte bij de nieuwe inrichting.

5.5 Verbodsbepalingen Flora- en faunawet / Wet natuurbescherming

Alle vleermuissoorten zijn beschermde inheemse diersoorten als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder c, van de Flora- en faunawet en zijn tevens opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn, diersoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. In de dagelijkse praktijk betekent dit dat ze vermeld staan op de zogenaamde Tabel 3. Binnen de Flora- en faunawet gelden de verbodsbepalingen in artikel 9 en 11. In de Wet natuurbescherming is artikel 3.5 van toepassing. In dit artikel staat dat het verboden is dieren als bedoeld in de EU-Habitatrichtlijn opzettelijk te verstoren. Daarnaast is het verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze dieren te beschadigen of te vernielen.

De functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats blijft gegarandeerd. Het beschadigen of vernielen wordt voorkomen door het treffen van maatregelen. Bovendien zijn er voldoende alternatieven in de omgeving en wordt het aanbod kunstmatig versterkt.

Ondanks het nemen van maatregelen verstoort de initiatiefnemer de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen binnen het plangebied. De verstoring leidt niet tot beschadigen en vernielen van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren. Hierdoor kan deze ontheffingsaanvraag ten aanzien van vleermuizen getoetst worden aan de criteria (nationale belangen) voor het verlenen van een ontheffing.

6 TE TREFFEN MAATREGELEN

6.1 Inleiding

De te nemen maatregelen zijn in te delen in de volgende vier stappen:

- alternatieve verblijfplaatsen aanbieden als tijdelijke opvang van het verlies van de potentiële verblijfplaatsen voor de periode tussen de ingreep en de realisatie van de nieuwe situatie;
- onderzoeklocatie voor de ingreep ongeschikt maken voor beschermde soorten;
- controle ronde(s) om afwezigheid beschermde soorten op moment van ingreep aan te tonen;
- in de nieuwe situatie duurzame verblijfsmogelijkheden voor beschermde soorten creëren.

6.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Ad a. (tijdelijke verblijfplaatsen)

Conform hetgeen is gesteld in de soortenstandaard voor de gewone dwergvleermuis wordt voorzien in 8 tijdelijke verblijfplaatsen (voor iedere aanwezige verblijfplaats 4 kasten). Voor de huidige functie (zomer- en paarverblijf) volstaat een vleermuiskast van het type Schwegler 1FF, of vergelijkbaar (enkelvoudige platte kast).

De kasten worden geplaatst binnen het zoekgebied zoals weergegeven in figuur 11. Als maximale afstand tot de huidige verblijfplaats wordt 200 meter aangehouden. De kasten worden echter zo dicht mogelijk bij de huidige verblijfplaats opgehangen, rekening houdend met de vliegroute. Het plaatsen van de kasten wordt door een ter zake kundige uitgevoerd, die rekening houdt met de aanwezigheid van vrije invlieg mogelijkheden, voldoende hoogte (meer dan 3 meter) en afwezigheid van felle verlichting en dergelijke. De kasten worden in verschillende windrichtingen opgehangen.



Figuur 11. Zoekgebieden voor het plaatsen van 8 vleermuiskasten.

Ad b. (ongeschikt maken)

Het ongeschikt maken van de zomerverblijfplaats van het kleedlokaal wordt gerealiseerd door het handmatig verwijderen van de daktrim en het aanbrengen van tochtgaten (30 x 30 cm) in de spouwmuur. Tevens worden de hoeken van het gebouw voorzien van gaten. Deze maatregelen worden ruim, doch minimaal een week voorafgaand aan de totaalsloop getroffen.

De verblijfplaats in het transformatorgebouw wordt ongeschikt gemaakt door het handmatig verwijderen van de dakpannen en de houten betimmeringen. Aanvullend wordt ook hier de spouwmuur voorzien van tochtgaten.

Alle werkzaamheden worden uitgevoerd onder ecologische begeleiding, waarbij vooraf een ecologisch werkprotocol wordt opgesteld, waarin de details van de werkwijze, de planning en het omgaan met onvoorziene omstandigheden wordt beschreven.

Ad c. (controle ronde)

Doordat alle dakpannen, betimmeringen, daktrims zijn verwijderd en er tochtgaten zijn gemaakt, is er voldoende zekerheid omtrent het ongeschikt zijn als verblijfplaats. Er bestaat echter altijd een kans dat de gewone dwergvleermuis elders in de bebouwing een alternatief verblijf zoekt. Een controle ronde wordt uitgevoerd 3 dagen voorafgaand aan de sloop van de bebouwing. Indien blijkt dat er elders in de bebouwing een verblijfplaats is betrokken door de gewone dwergvleermuis, dan worden ter plekke aanvullende maatregelen getroffen, wederom gevolgd door een controle ronde.

Ad d. (verblijfplaatsen in nieuwbouw)

Conform hetgeen is gesteld in de soortenstandaard van de gewone dwergvleermuis zal in de nieuwbouw worden voorzien van tenminste 8 nieuwe verblijfplaatsen. Deze mogen uitwendig aan de nieuwbouw worden aangebracht. De initiatiefnemer is voornemens om inbouwkasten toe te passen.

6.3 Tijdstip en locatie mitigerende en compenserende maatregelen

De vleermuiskasten worden met in achtneming van de eisen ten aanzien van de gewenningsperiode voor paarverblijfplaatsen worden aangebracht. Dit zal vóór februari 2017 worden uitgevoerd.

6.4 Zorgvuldig handelen en zorgplicht

Aan het zorgvuldig handelen en de zorgplicht wordt voldaan door het werken buiten de gevoelige perioden van de betreffende soorten. De wijze waarop de werkzaamheden betreffende het ongeschikt maken wordt uitgevoerd, zal worden beschreven in een ecologisch werkprotocol. Hierin wordt beschreven op welke wijze het beschadigen van vleermuizen wordt voorkomen, hoe te handelen bij het aantreffen van een vleermuis, hoe te handelen bij onvoorziene omstandigheden. Tevens wordt vastgelegd welke partijen betrokken zijn bij de werkzaamheden en welke verantwoordelijkheden deze partijen hebben ten aanzien de uitvoering.

7 SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Ede een ontheffingsaanvraag begeleid in het kader van artikel 75c van de Flora- en faunawet ten behoeve van de voorgenomen sloop van de bebouwing aan de Weversteeg te Otterlo. De volgende onderzoeksvragen zijn beantwoord:

- Welke beschermde soorten zijn in het plangebied aanwezig?
 - Het betreft de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger.
- Welke functie heeft het plangebied voor de soorten?
 - Er zijn twee zomerverblijfplaatsen aanwezig van de gewone dwergvleermuis, in de omgeving van de gebouwen maken twee gewone dwergvleermuizen in het najaar baltsvluchten.
 - De groenstructuur aan de rand van het plangebied wordt gebruikt door gewone dwergvleermuizen en laatvliegers om zicht te verplaatsen van de bebouwde kom van Otterlo richting de aangrenzende bosgebieden. Het betreft voor beide soorten essentiële functies.
 - De beschutting van de groenstructuren worden door gewone dwergvleermuizen en laatvliegers gebruikt om te foerageren.
- Wat is de omvang en duurzame staat van instandhouding van de bij de ingreep betrokken populaties van beschermde soorten?
 - De gewone dwergvleermuis is de meest algemene vleermuissoort van Nederland die in vrijwel geen enkel bewoond gebied ontbreekt. Er zijn geen aanwijzingen voor een toe- of afname van aantallen.
 - De laatvlieger is zeldzamer dan gewone dwergvleermuizen. In Otterlo is naar verwachting sprake van een kraamgroep.
- Blijft de functionaliteit van de voortplantings- en vaste rust- of verblijfplaatsen behouden?
 - De functionaliteit van de vliegroute en het foerageergebied blijft behouden door het behoud van de groenstructuren en het voorkomen van aanlichten ervan.
 - De functionaliteit van de verblijfplaatsen blijft behouden door in de nieuwbouw nieuwe verblijfsmogelijkheden voor vleermuizen te creëren. Het totale aanbod van verblijfplaatsen in de periode tussen sloop en nieuwbouw wordt kunstmatig op peil gehouden door het aanbrengen van vleermuiskasten.
- Welke eigenschappen van het gebied moeten gemitigeerd of gecompenseerd worden?
 - Mitigatie is van toepassing voor de verblijfplaatsen, de vliegroute en het foerageergebied blijft behouden. Hier wordt bij de inrichting rekening mee gehouden.
- Hoe groot wordt het succes van de te nemen maatregelen ingeschat?
 - De gewone dwergvleermuis maakt aantoonbaar gebruik van kunstmatige verblijfplaatsen. De gehanteerde voorzieningen wordt veelvuldig gebruikt in vergelijkbare situaties. Alle maatregelen zijn geheel conform hetgeen is gesteld in de soortenstandaard van de gewone dwergvleermuis.
- Welke maatregelen moeten getroffen worden om aan de zorgplicht te voldoen?
 - De bebouwing wordt voorafgaand aan de totaalsloop ongeschikt gemaakt. De effectiviteit van de maatregel wordt middels een controlerende vastgesteld. De werkzaamheden worden in het actieve seizoen van vleermuizen uitgevoerd.
- Zijn er voor de streng beschermde soorten geen meer bevredigende oplossingen?
 - Uitbreiding aan de westzijde van Otterlo is niet mogelijk vanwege de hindercikel van een bedrijf.
- Welk wettelijk belang is er waardoor de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd?
 - Het plan voorziet in het realiseren van goedkope sociale woningbouw (starters en senioren) en een Multifunctioneel Centrum. Het plan heeft betrekking op ruimtelijke inrichting en ontwikkeling.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



Bijlage 4 Akoestisch en lichtonderzoek Tennisvereniging

Akoestisch en lichtonderzoek

Akoestisch en lichtonderzoek woningbouwplan Onderlangs, Otterlo

Status	concept
Versie	001
Rapport	M.2016.0321.00.R001
Datum	12 mei 2016

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Ede Postbus 9022 6710 HK EDE GLD
Contactpersoon	de heer R. Snitselaar 0318 68 03 29 rikkert.snitselaar@ede.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Gemeente Ede/woningbouw nabij tennisvereniging, Otterlo Akoestisch en lichtonderzoek -
Rapport Datum Versie Status	M.2016.0321.00.R001 12 mei 2016 001 concept
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Informatie	ir. R.J. (Robert) Bos 088 346 78 12 rbo@dgmr.nl
Auteur	ir. R.J. (Robert) Bos 088 346 78 12 rbo@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
Verwerkt door	KS SBA

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatieschets	5
3. Toetsingskader	7
3.1 Geluid vanwege de tennisvereniging	7
3.2 Lichthinder	8
4. Geluid vanwege de tennisvereniging	10
4.1 Beschrijving activiteiten	10
4.2 Akoestische modellering	12
4.3 Akoestisch model	13
4.4 Rekenresultaten	15
5. Lichthinder vanwege de tennisvereniging	18
5.1 Veldverlichting	18
5.2 Meetmethode	19
5.3 Meetresultaten	19
6. Samenvatting en conclusie	23

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens geluidsbronnen
Bijlage 2	Invoergegevens objecten
Bijlage 3	Rekenresultaten LAr,LT
Bijlage 4	Rekenresultaten LAmx
Bijlage 5	Rekenresultaten verkeersaantrekkende werking

1. Inleiding

DGMR heeft een akoestisch en lichthinderonderzoek uitgevoerd voor tennisvereniging TVO in Otterlo. De aanleiding voor dit onderzoek is de mogelijke woningbouw in de directe nabijheid van de tennisvereniging.

Het woningbouwplan betreft het realiseren van vrijstaande woningen op het voetbalveld dat grenst aan de tennisvereniging. Hierbij bestaat de wens om de woningen op minder dan 50 meter afstand van de tennisvereniging te realiseren. Deze 50 meter is de richtafstand uit de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor tennisbanen met verlichting.

Het bevoegd gezag kan gemotiveerd een andere afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige functies toepassen, met als doel te komen tot maatwerk op lokaal niveau. Om deze afweging nauwkeurig te kunnen maken, zijn een akoestisch onderzoek en een lichthinderonderzoek voor de tennisvereniging uitgevoerd. Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de afstand tot de tennisvereniging waarbij sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat bij de toekomstige woningen en tegelijkertijd de tennisvereniging niet in haar activiteiten wordt beperkt.

2. Situatieschets

De beoogde nieuwe woningen liggen aan de Onderlangs, ten zuidoosten van de kern Otterlo (gemeente Ede). In figuur 1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven.



figuur 1: ligging plangebied

De tennisvereniging ligt aan de zuidoostelijke zijde van het bouwplan. De vereniging beschikt over drie tennisbanen, een minibaan, een clubgebouw, overige bijgebouwen en een parkeerplaats. In figuur 2 is de ligging en terreinindeling van de tennisvereniging weergegeven.



3. Toetsingskader

3.1 Geluid vanwege de tennisvereniging

VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (editie 2009) is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. In de publicatie wordt voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aangegeven die aangehouden wordt voor beoordeling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van bedrijvigheid (in dit geval een sportaccommodatie) geluidsgevoelige bestemmingen zoals woningen worden gerealiseerd. In dit onderzoek is aangesloten bij de beoordelingssystematiek van Bedrijven en milieuzonering.

In bijlage 5 van Bedrijven en milieuzonering wordt een stappenplan omschreven om de geluidhinder te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand komen te liggen. Voor tennisbanen (met verlichting) (SBI-code 931, milieucategorie 3.1) wordt voor geluid een indicatieve afstand van 50 meter aangegeven voor het omgevingstype 'rustige woonwijk' en 30 meter voor het omgevingstype 'gemengd gebied'. Het plangebied kan getypeerd worden als een rustige woonwijk.

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. De wens is om hier van af te wijken. Op basis hiervan dient de volgende stap uit het stappenplan te worden doorlopen en dient onderzocht te worden of in deze specifieke situatie kan worden afgeweken van de richtafstand zonder dat de sportvereniging wordt belemmerd in haar activiteiten en met de zekerheid dat bij de woningen het akoestisch leefklimaat acceptabel zal zijn.

In stap 2 worden streefwaarden geformuleerd. Voor het gebiedstype 'rustige woonwijk' gelden de volgende streefwaarden (etmaalwaarden):

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$);
- 65 dB(A) voor maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder).

Indien stap 2 niet toereikend is kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande etmaalwaarden (stap 3):

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) voor maximale geluidsniveaus;
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder).

Het bevoegd gezag dient dan echter te motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij dient gekeken te worden naar mogelijke maatregelen om de geluidsniveaus te reduceren en cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk. Indien het bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan, dient dit grondig onderzocht en onderbouwd te worden.

Geluidsaspecten bij ruimtelijke onderbouwingen

In het kader van een planologische procedure dient stemgeluid van bezoekers en bezoekers in algemene zin (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidsniveaus) akoestisch mee te worden

genomen in het afwegingsproces¹. De mogelijke hinder, of het te verwachten leefklimaat ter plaatse van de geprojecteerde woningen, dient immers in beeld te worden gebracht.

3.2 Lichthinder

VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (editie 2009) wordt voor een aantal milieuaspecten per bedrijfscategorie een indicatieve afstand aangegeven die aangehouden dient te worden bij ruimtelijke ontwikkelingen waarbij milieugevoelige bestemmingen zoals woningen worden gerealiseerd. Voor het aspect lichthinder is een dergelijke afstand niet aangegeven, maar wordt de mate van mogelijke visuele hinder met een index tussen 1 (weinig hinder) tot 3 (veel hinder) weergegeven. De tennisbanen zijn voorzien van verlichting, zodat visuele hinder een aandachtspunt is als het gaat om de inpassing van woningen in de directe nabijheid.

Activiteitenbesluit

De tennisvereniging valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. In het Activiteitenbesluit zijn geen normen met betrekking tot lichthinder opgenomen. Wel zijn in artikel 3.148 van het Activiteitenbesluit de tijden opgenomen waarop sportverlichting uitgeschakeld dient te zijn (tussen 23.00 en 07.00 uur). De verlichting dient daarnaast direct na beëindiging van de sport- en/of onderhoudsactiviteiten uit te worden geschakeld.

Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde

De Commissie Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft in 2014 de Richtlijn lichthinder uitgegeven. In deze richtlijn zijn grenswaarden opgenomen. De grenswaarden voor de verschillende parameters zijn afhankelijk de soort van verlichting. In deze situatie betreft het veldverlichting.

Grenswaarden zijn opgenomen voor de verticale verlichtingssterkte en de richtingsafhankelijke lichtsterkte per armatuur. De verticale verlichtingssterkte is een maat voor de hoeveelheid licht dat in het verticale vlak invalt (raam van een woning), uitgedrukt in lux. De lichtsterkte is een maat voor de hoeveelheid licht dat in een bepaalde richting door een lichtbron wordt uitgestraald, uitgedrukt in candela. Voor beide parameters geldt dat getoetst wordt aan de normstelling bij lichtgevoelige bestemmingen.

De grenswaarden voor de verschillende parameters zijn afhankelijk van het omgevingstype. Daarbij worden vier omgevingszones onderscheiden, afhankelijk van de oorspronkelijke reeds aanwezige mate van verlichting. De gebiedstypen zijn:

- E1 - Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid. In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen.
- E2 - Gebieden met een lage omgevingshelderheid. In het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden.
- E3 - Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke (woon)gebieden.
- E4 - Gebieden met een hoge omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden.

¹ ABRvS nr. 200407170/1, 18 mei 2005, Wassenaar: Voor vrijstelling van bestemmingsplan dient menselijk stemgeluid wel te worden beoordeeld (zie ook nr. 200100993/1).

In de onderstaande tabel staan voor elke zone de grenswaarden voor de verticale verlichtingssterkte (E_v) en lichtsterkte per armatuur (I) weergegeven.

tabel 1: zone-indeling en grenswaarden van lichthinder ten gevolge van sportverlichting

parameter	periode	E1 natuurgebied	E2 landelijk gebied	E3 stedelijk gebied	E4 stadscentrum/ industriegebied
verticale verlichtings- sterkte E_v [lux]	dag en avond 07.00-23.00 uur	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23.00-07.00 uur	1 lux	1 lux	2 lux	5 lux
lichtsterkte per armatuur I [cd]	dag en avond 07.00-23.00 uur	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	nacht 23.00-07.00 uur	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

Het plangebied sluit niet direct aan bij de gebiedstypering landelijk gebied en ook niet bij stedelijk gebied. De typering ligt tussen deze twee gebiedstypen in. Gekozen is om hierom een normstelling van 7.5 lux voor de verticale verlichting te hanteren en 8.750 candela voor de lichtsterkte per armatuur.

4. Geluid vanwege de tennisvereniging

4.1 Beschrijving activiteiten

Ten behoeve van het onderzoek zijn op 5 april 2016 met de heren Ronald Klomp (voorzitter), Cor van Voorthuizen (penningmeester) en René Veltman (baancommissie) de activiteiten van de tennisvereniging besproken. Deze activiteiten dienen als uitgangspunt voor het akoestisch onderzoek en lichtonderzoek. Tevens was de heer Rikkert Snitselaar namens de gemeente Ede aanwezig.

De vereniging heeft momenteel circa 120 leden. Er kan gedurende het hele jaar getennist worden bij de vereniging. Dit geldt met name voor het kunstgrasveld. De gravelbanen zijn niet speelbaar tijdens winterse omstandigheden.

Gedurende de dag en avond worden de tennisbanen gebruikt voor trainingen, vrij spelen en (competitie)wedstrijden. Op drukke dagen zijn alle banen in gebruik. Op doordeweekse dagen wordt met name in de avondperiode gespeeld. Dit betreft onder andere op maandagen vrij spelen van 16.30 tot 23.00 uur, op dinsdagen mixavond van 19.00 tot 23.00 uur, op woensdagen vrij spelen of competitie van 17.30 tot 23.00 uur, op donderdagen herenavond van 17.30 tot 23.00 uur. Gedurende 6 weken vinden op woensdag t/m vrijdag competitiewedstrijden plaats. In het weekend is sprake van vrij spelen en bijvoorbeeld clubkampioenschappen of andere competities of toernooien. Deze activiteiten beginnen doorgaans om 10.00 uur. De Tennis Worldtour-competitie voor de jeugd op de zondagmorgen begint om 09.00 uur.

De minibaan wordt gedurende een uur overdag of in de avond gebruikt.

De verlichting is ingeschakeld, indien noodzakelijk, gedurende de tijden waarop gespeeld wordt. Dit betekent dat de verlichting om 23.00 is uitgeschakeld. Incidenteel kan de verlichting tot 23.30 uur aan staan in geval van toernooien of competities.

Incidenteel wordt een 'evenement' georganiseerd. Dit betreft bijvoorbeeld de jaarlijkse vrijwilligersavond (BBQ), jubileumfeest, openingstoernooi en soortgelijk.

Regelmatig wordt 's avonds gebruik gemaakt van het terras na afloop van de (eigen) tennisactiviteiten. Dit betreft zo'n 5 tot 20 personen. Bij feesten of afsluiting van het toernooi kunnen dit tot 60 personen zijn.

Bij reguliere competitiewedstrijden zijn gemiddeld vijf toeschouwers per baan aanwezig. Deze bevinden zich direct rondom de tennisbanen. Op competitie- en toernooidagen kan sprake zijn van een groot aantal toeschouwers op het terras.

De kantine is in principe geopend gedurende de openingstijden van de tennisbaan. Normaal gesproken wordt hier geen luide muziek afgespeeld. Wel worden er incidenteel een feestje (bijvoorbeeld aansluitend aan competitiedagen/toernooien) georganiseerd waarbij wel luide muziek wordt afgespeeld. In dat geval houdt de vereniging de deur van de kantine gesloten.

De vereniging beschikt niet over een omroep- c.q. muziekinstallatie op het buitenterrein. Wel wordt bij feesten of te afsluiting van een toernooi een geluidsbox buiten neergezet. Er wordt dan muziek afgespeeld. Dit kan een aantal keer per jaar voorkomen.

De kantine wordt door de eigen leden bevoorraadt. Het betreft kleinschalige bevoorrading waarbij de goederen in de eigen auto's wordt meegenomen.

Aan de tennisbanen wordt met regelmaat onderhoud gepleegd. Voor de gravelbanen geldt dat wekelijks, op de zaterdagochtend, de gravelbanen worden geprepareerd. Dit neemt circa 1 tot 1.5 uur in beslag. De preparatie van de banen kan ook op andere dagen, bijvoorbeeld de zondag, voorafgaand aan wedstrijden plaatsvinden. Hiertoe wordt een kleine tractor ingezet, waarmee de rollers en sleepmatten worden voortgetrokken. Eenmaal per jaar vindt groot onderhoud plaats. In de herfstmaanden, tijdens de bladval, wordt regelmatig één of meerdere bladblazers ingezet om de banen bladvrij te blazen. Met de inzet van één bladblazer duurt het schoonblazen circa 2 uur, globaal tussen 19.00 en 21.00 uur. Bij inzet van meer bladblazers neemt de duur evenredig af.

Verder zijn de gravelbanen voorzien van een sproei-installatie. Drie keer per dag, om 08.00 uur, 12.00 uur en 18.00 uur worden de banen gedurende 10 minuten gesproeid. Het sproeisysteem is middels een tijd klok ingesteld. In het clubgebouw staat hiertoe een pomp opgesteld.

Parkeren vindt plaats op de parkeerplaats aan de voorzijde (Karweg). Op een drukke tennisavond is sprake van 15 tot 20 bezoekende personenauto's. In het weekend kan dit overdag ook het geval zijn, waarbij sprake is van gedurende de dag weer vertrekkende en weer arriverende bezoekers. Het betreft dan circa 30 tot 40 voertuigen.

Tot slot verwacht de vereniging op korte termijn een veranda te realiseren. Hiermee wordt overdekt zitten ter plaatse van het terras mogelijk. Daarnaast zullen in de zomerperiode de lichtmasten van de gravelbanen worden vervangen. De tennisvereniging neemt vier van de zes masten in gebruik van het aangrenzende voetbalveld. Verder worden in de nabije toekomst geen ingrijpende wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie verwacht.

Representatieve bedrijfssituatie en uitgangspunten modellering

De bovenstaande activiteiten zijn vertaald naar de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie. De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsimmissie relevante bronnen en hun bedrijfsduur, die binnen de grens van de vereniging aanwezig en in werking zijn. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij wordt de bedrijfssituatie bedoeld waarin de vereniging maximaal gebruikmaakt van de tennisbanen in een situatie die regelmatig voorkomt. In tabel 2 is op basis van bovenstaande activiteiten de representatieve bedrijfssituatie (RBS) weergegeven.

Voor de RBS zijn twee situaties beschouwd. Dit betreft een dag waarop sprake is van volle bezetting van de tennisvelden. Dit zal voor de dagperiode een weekenddag zijn en voor de avondperiode een doordeweekse dag. Dit kunnen competitiewedstrijden zijn, waardoor sprake is van toeschouwers.

De tweede situatie is een dag waarop naast het spelen op de banen ook sprake is van onderhoud. Akoestisch gezien is het gebruik van bladblazers maatgevend ten opzichte van het gebruik van de tractor. Hierom is uitgegaan van het gedurende 2 uur in bedrijf zijn van een bladblazer. Dit kan zowel 's ochtends als 's avonds plaatsvinden.

Verder is in het onderzoek een incidentele bedrijfssituatie beschouwd. Dit betreft de situatie waarin ('s avonds) een BBQ wordt georganiseerd en buiten muziek wordt afgespeeld. Hierbij zijn de tennisactiviteiten niet meegenomen, maar wel de verkeersbewegingen.

tabel 2: overzicht geluidsbronnen representatieve bedrijfssituatie

omschrijving	bronnummer	bedrijfstijden/aantallen per periode		
		dagperiode 07.00 - 19.00 uur	avondperiode 23.00 - 07.00 uur	nachtperiode 23.00 - 07.00 uur
RBS - tennis				
spelen tennis	1 - 24	6 uur	4 uur	--
stemgeluid toeschouwers (5 personen)	25 - 28	1.5 uur	1 uur	--
stemgeluid terras (15 personen)	29	3 uur	2 uur	1 uur
pomp	30	30 minuten	--	--
personenwagens parkeerplaats	m01	40 stuks	20 stuks	10 stuks
RBS - tennis en onderhoud				
spelen tennis	1 - 24	6 uur	2 uur	--
stemgeluid toeschouwers (5 personen)	25 - 28	1.5 uur	1 uur	--
stemgeluid terras (15 personen)	29	3 uur	2 uur	1 uur
personenwagens parkeerplaats	m01	40 stuks	20 stuks	10 stuks
bladblazer	31-54	2 uur	2 uur	--
IBS				
stemgeluid terras (15 personen)	101-104	--	4 uur	1 uur
achtergrondmuziek terras*	37 - 41	--	4 uur	--
personenwagens parkeerplaats	m01	--	40 stuks	40 stuks
LA _{max}				
opslaan tennis	01-24	ja	ja	nee
bladblazer (en tractor)	50-57	ja	ja	nee
stemgeluid toeschouwers	60-66	ja	ja	nee
dichtslaande portieren	m01	ja	ja	ja

* voor muziekgeluid geldt dat geen bedrijfsduurcorrectie mag worden toegepast. Dit betekent dat indien in een periode muziek wordt afgespeeld, gerekend moet worden met de volledige bedrijfstijd van die betreffende periode.

In het onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het grootschalige onderhoud vindt één keer per jaar plaats. Dit is derhalve niet in de representatieve bedrijfssituatie meegenomen.
- Voor de personenwagens op het parkeerterrein is uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 15 km/uur. Voor de verkeersaantrekkende werking is uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 25 km/uur. Als uitgangspunt is gehanteerd dat alle voertuigen aankomen en vertrekken via de Karweg. Hierbij is aangenomen dat alle voertuigen in noordwestelijke richting, via de Onderlangs, ontsluiten.
- Voor het terras is aangenomen dat zich hier gemiddeld 15 personen bevinden gedurende de helft van de tijd dat de tennisactiviteiten plaatsvinden.
- Gemiddeld zijn per baan 5 toeschouwers aanwezig. De toeschouwers bevinden zich direct rondom de banen. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de toeschouwers een kwart van de tijd effectief juichen/aanmoedigen.
- Voor de maximale geluidsniveaus zijn enkel de maatgevende piekbronnen in het model opgenomen.

4.2 Akoestische modellering

Bronvermogens

De gehanteerde geluidsbronvermogens voor de verschillende bronnen zijn gebaseerd op kengetallen afkomstig uit het DGMR-meetarchief en kentallen uit de VDI-richtlijn van september 2012 'Emissionskernwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen'.

Voor het stemgeluid is gebruikgemaakt van de VDI-richtlijn, dit betreft de volgende kengetallen:

- 'spreken gehoben' $L_{wr} = 70 \text{ dB(A)}$
- 'spreken sehr laut' $L_{wr} = 75 \text{ dB(A)}$
- 'schreien laut' $L_{wr,max} = 108 \text{ dB(A)}$

Voor het afspelen van muziek is uitgegaan van een bronvermogen van de speaker van 100 dB(A). Hierbij is uitgegaan van het standaard popmuziekspectrum. Dit spectrum is opgenomen in tabel 3, evenals het gehanteerde (A-gecorrigeerde) spectrum voor stemgeluid.

tabel 3: correctiewaarden per octaafband in dB(A)

type geluid	octaafbandmiddenfrequentie [Hertz]							
	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
stemgeluid	-18	-10	-3	-7	-10	-14	-	-
muziek (pop)	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	-

In tabel 4 is een overzicht van de gehanteerde bronvermogens opgenomen.

tabel 4: gehanteerde geluidsbronvermogens

omschrijving	bronvermogen L _{Ar,LT} [dB(A)]	bronvermogen pieken [dB(A)]
personenwagen	89	98
spelen tennis (per veld)	85	98
stemgeluid toeschouwer	75	108
stemgeluid terrasbezoeker	70	86
tractor	97	100
bladblazer	99	103
pomp water	75	--
speaker	100	--

De invoergegevens van de in het rekenmodel opgenomen geluidsbronnen zijn in bijlage 1 gegeven.

4.3 Akoestisch model

De geluidsoverdracht van geluidsbronnen naar beoordelingspunten is berekend met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V3.11, rekenmethode industrielawaai. Dit programma is gebaseerd op overdrachtsmethode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, 1999. In het akoestisch rekenmodel zijn alle relevant reflecterende en afschermende objecten meegenomen. De standaard bodemfactor bedraagt 1 (absorberend), de akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn ingevoerd. De beoordelingspunten bij de nieuwe woningen liggen op 1.5, 5 en 7.5 meter hoogte. Daarnaast is ook bij een aantal bestaande woningen een beoordelingspunt gelegd. Deze beoordelingspunten liggen op 1.5 meter (dagperiode) en 5 meter hoogte (avond-/nachtperiode). De reflecties in de achterliggende gevels zijn niet meegenomen (de invallende niveaus zijn berekend).



figuur 3: ligging toetspunten

In bijlage 2 zijn de invoergegevens van de gebouwen, bodemgebieden en beoordelingspunten op en rondom het tennisterrein weergegeven.

4.4 Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

In tabel 5 en 6 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op een aantal maatgevende beoordelingspunten weergegeven voor de twee beschouwde representatieve bedrijfssituaties. De gedetailleerde rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 5: rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ - exclusief onderhoud [in dB(A)]

punt	omschrijving	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	mogelijke woning plangebied	38	45	23
02	mogelijke woning plangebied	43	48	24
03	mogelijke woning plangebied	46	50	28
04	mogelijke woning plangebied	47	47	25
05	mogelijke woning plangebied	43	47	21
06	mogelijke woning plangebied	39	45	22

N.B. de dikgedrukte waarden geven een overschrijding van de normstelling van 50 dB(A) etmaalwaarde weer.

De streefwaarde voor de gebiedstypering 'rustige woonwijk' bedraagt 45 dB(A) als etmaalwaarde. Bij de geprojecteerde woningen op korte afstand van de tennisbanen wordt hier in de dag- en avondperiode niet aan voldaan. Met name de avondperiode is daarbij bepalend. In de avondperiode wordt eveneens niet voldaan aan de grenswaarde uit stap 3 van 50 dB(A) als etmaalwaarde. De overschrijding in de avondperiode bedraagt ten hoogste 5 dB bij punt 03. De hoogte van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus wordt bepaald door het geluid veroorzaakt door het tennisspel.

tabel 6: rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ - inclusief onderhoud [in dB(A)]

punt	omschrijving	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	mogelijke woning plangebied	44	53	23
02	mogelijke woning plangebied	50	55	24
03	mogelijke woning plangebied	53	58	28
04	mogelijke woning plangebied	50	55	25
05	mogelijke woning plangebied	44	50	21
06	mogelijke woning plangebied	44	51	22

N.B. de dikgedrukte waarden geven een overschrijding van de normstelling van 50 dB(A) etmaalwaarde weer.

Wanneer sprake is van onderhoud met de bladblazer nemen de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus toe. De bladblazer wordt de maatgevende geluidsbron voor de hoogte van de optredende geluidsniveaus. De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bedragen maximaal 53 dB(A) in de dagperiode en 58 dB(A) in de avondperiode. Deze hoge niveaus treden op bij toetspunt 03, gelegen op korte afstand van de tennisbanen.

In tabel 7 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op een aantal maatgevende beoordelingspunten weergegeven voor de incidentele bedrijfssituatie. De gedetailleerde rekenresultaten zijn eveneens opgenomen in bijlage 3.

tabel 7: rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ - incidentele bedrijfssituatie [in dB(A)]

punt	omschrijving	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	mogelijke woning plangebied	--	54	32
02	mogelijke woning plangebied	--	56	33
03	mogelijke woning plangebied	--	59	37
04	mogelijke woning plangebied	--	58	36
05	mogelijke woning plangebied	--	48	31
06	mogelijke woning plangebied	--	54	32

N.B. de dikgedrukte waarden geven een overschrijding van de normstelling van 50 dB(A) etmaalwaarde weer.

Aangezien het een incidentele bedrijfssituatie betreft, zijn de berekende waarden niet getoetst. In geval van het in de buitenlucht afspelen van muziek zal de muziek duidelijk hoorbaar zijn bij de geprojecteerde woningen.

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

In tabel 8 zijn de berekende maximale geluidsniveaus op een aantal maatgevende beoordelingspunten weergegeven. De gedetailleerde rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

tabel 8: rekenresultaten maximale geluidsniveaus [in dB(A)]

punt	omschrijving	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	mogelijke woning plangebied	66	67	51
02	mogelijke woning plangebied	72	72	50
03	mogelijke woning plangebied	70	71	52
04	mogelijke woning plangebied	74	75	50
05	mogelijke woning plangebied	71	72	46
06	mogelijke woning plangebied	61	63	49

N.B. de dikgedrukte waarden geven een overschrijding van de normstelling van 70 dB(A) etmaalwaarde weer.

De maatgevende piekbronnen zijn stemgeluid van toeschouwers (en spelers) en het gebruik van de bladblazer. Wanneer sprake is van het spelen van tennis zonder roepen/schreeuwen van publiek zoals bij vrij spelen, voldoen de maximale geluidsniveaus aan de grenswaarde.

Indirecte hinder

De verkeersbewegingen van en naar de tennisvereniging vinden plaats over de Karweg. Worst-case wordt ervan uitgegaan dat alle bewegingen in noordwestelijke richting plaatsvinden. Uitgaande van de genoemde 80, 40 en 20 bewegingen in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode wordt bij de geprojecteerde woningen een etmaalwaarde van ten hoogste 45 dB(A) berekend. Geconcludeerd wordt dat de geluidsniveaus als gevolg van indirecte hinder voldoen aan de streefwaarde uit stap 2 van Bedrijven en milieuzonering.

Maatregelen

Onderzocht is of middels een geluidsscherm voldaan kan worden aan de normstelling. Hierbij is uitgegaan van een scherm ter plaatse van de grens van het plangebied. Vanwege de toetsing op 7.5 meter hoogte in de avond- en nachtperiode is een hoog scherm nodig om voldoende afscherming te creëren. Met een scherm van 7 meter hoogte (en circa 120 meter lengte) kan bij alle geprojecteerde woningen voldaan worden aan een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A) etmaalwaarde en maximale geluidsniveaus van ten hoogste 70 dB(A) etmaalwaarde.



figuur 4: locatie geluidsscherm (7 meter hoog)

5. Lichthinder vanwege de tennisvereniging

5.1 Veldverlichting

De tennisbanen zijn voorzien van lichtmasten. Bij het kunstgrasvelden staan vier lichtmasten. Dit is ook het geval voor de beide gravelbanen. De masten zijn voorzien van een enkel armatuur met Philips HPI-T 2000W-lampen. De positie van de lichtmasten is weergegeven in figuur 4.



figuur 5: locatie lichtmasten TVO, met de pijlen is de (centrale) uitstralingsrichting van de armaturen aangegeven

De verlichting is ingeschakeld, indien noodzakelijk, gedurende de tijden waarop gespeeld wordt. Dit betekent dat de verlichting vanaf 23.00 is uitgeschakeld. Incidenteel kan de verlichting tot 23.30 uur aan staan in geval van toernooien of competities.

5.2 Meetmethode

Op dinsdag 5 april 2016 zijn tussen 20.45 en 22.00 uur lichtmetingen verricht. De metingen zijn uitgevoerd met de meetapparatuur zoals weergegeven in tabel 9. Volgens de uurlijkse overzichten van het weer van het KNMI was de luchttemperatuur circa 6 °C en het zicht 8.000-9.000 meter bij het meest nabij gelegen weerstation (Deelen).

tabel 9: gegevens meetapparatuur

type	instrument	serie nr.	kalibratie geldig tot
luminantiemeter	LMT L 1003	08A759	28 februari 2018
luxmeter	mobiLux M508G	120710	26 februari 2017
5 meter verlengkabel			

Er is uitsluitend met de verlichting aan gemeten, derhalve is geen achtergrondniveau vastgesteld. De richtingsrelevante lichtsterkte van de armaturen kan conform de NSVV-richtlijn met de volgende omrekeningsformule worden bepaald:

$$I = c_i \frac{L \beta^2 \pi^3 r^2}{360^2}$$

waarin:

I = de lichtsterkte [cd]

c_i = de correctie voor het normzicht

L = de gemeten luminantie [cd/m^2]

β = de meethoek van de luminantiemeter [graden] (= 1 °)

r = de afstand tot de lichtbron [meter]

Metingen

De tennisvereniging heeft aangegeven de verlichting van de gravelbanen te gaan vervangen door vier masten die nu het naastgelegen voetbalveld verlichten. De metingen hebben zich daarom voornamelijk gericht op de verlichting van het kunstgrasveld. Ter indicatie zijn een aantal lichtmasten van het voetbalveld ook gemeten. Dit is echter een indicatie, omdat de armaturen na plaatsing bij de tennisvereniging naar verwachting anders afgesteld zullen worden.

Voor wat betreft de meetlocaties is in principe uitgegaan van de maatgevende woningen uit de verkavelingssuggestie van maart 2011, zie figuur 3. Indien op deze locaties niet werd voldaan aan de normen is gekeken op welke locaties wel voldaan kan worden.

5.3 Meetresultaten

Verticale verlichtingssterkte

Voor het meten van de verticale verlichtingssterkte is gebruikgemaakt van een luxmeter op een hoogte van 1.8 meter. In onderstaande figuur zijn de meetlocaties weergegeven. In tabel 10 zijn de gemeten lichtsterktes weergegeven.



figuur 6: meetlocaties (letters) en gemeten masten (Romeinse nummering)

tabel 10: meetresultaten verticale verlichtingssterkte

meetlocatie	Ev op 1.8 m [lux]	norm [lux]
B	13,1	7,5
C	15,6	7,5
D	10,6	7,5
E	2,0	7,5
F	2,5	7,5
G	2,1	7,5
H	4,8	7,5
I	13,9	7,5
J	61,8	7,5
K	13,4	7,5
L	10,0	7,5
M	7,5	7,5
N	5,0	7,5

Opgemerkt wordt dat de in tabel 10 weergegeven meetwaarden enkel betrekking hebben op de kunstgrasbaan (geen verlichting van de gravelbanen ingeschakeld). Deze verlichting kan mogelijk een bijdrage geven aan de verticale verlichtingssterkte. Dit effect is naar verwachting beperkt, aangezien dit licht grotendeels uit een andere richting komt.

Uit de metingen blijkt dat op korte afstand van het kunstgrasveld niet voldaan wordt aan de normstelling voor de verticale verlichtingssterkte. Op circa 30 meter vanaf het veld wordt voldaan aan de normstelling.

Lichtsterkte per armatuur

Voor het bepalen van de lichtsterkte per armatuur is gebruikgemaakt van een luminantiemeter op een hoogte van 1.8 meter. Het betreft de meetposities zoals in figuur 5 zijn weergegeven. Gemeten is in de richting van de armaturen.

In tabel 11 zijn de berekende waarden voor de lichtsterkte van de maatgevende armaturen weergegeven.

tabel 11: gemeten luminanties en berekende lichtsterktes van de maatgevende armaturen

meetpositie	armatuur	afstand tot lichtbron [m]	correctie voor normzicht bij Z=8.000 m	gemeten luminantie [cd/m ²]	berekende lichtsterkte [cd]	grenswaarde [cd]
A	V	55	1.01	0.95E+04	62.157	8.750
A	VI	76	1.01	1.15E+03	14.307	8.750
A	VII	31	1.00	1.05E+04	21.440	8.750
B	II	39	1.00	1.23E+03	4.020	8.750
B	III	19	1.00	1.07E+03	822	8.750
B	IV	32	1.00	0.34E+04	7.555	8.750
B	VII	46	1.01	1.94E+04	89.395	8.750
C	I	34	1.00	0.38E+04	9.497	8.750
C	II	43	1.00	1.17E+04	4.636	8.750
C	III	22	1.00	1.58E+03	1.593	8.750
C	VI	35	1.00	0.20E+04	5.158	8.750
D	I	43	1.00	0.29E+04	11.490	8.750
D	II	50	1.01	1.35E+03	7.215	8.750
D	III	28	1.00	1.69E+02	291	8.750
E	II	59	1.01	0.63E+03	4.685	8.750
E	III	36	1.00	1.09E+02	305	8.750
F	I	66	1.01	0.28E+03	2.607	8.750
F	II	68	1.01	0.72E+03	7.329	8.750
G	I	74	1.01	0.20E+03	2.407	8.750
G	II	75	1.01	0.69E+03	8.529	8.750
H	I	56	1.01	0.44E+03	2.948	8.750
H	II	57	1.01	1.59E+03	11.036	8.750
I	I	42	1.00	1.29E+03	4.879	8.750
I	II	41	1.00	0.40E+04	14.425	8.750
J	I	29	1.00	0.90E+04	16.550	8.750
J	II	31	1.00	1.28E+04	26.751	8.750
N	I	51	1.01	0.58E+03	3.224	8.750
N	II	51	1.01	1.61E+03	8.950	8.750

Uit de metingen volgt dat de bestaande verlichting van het voetbalveld niet voldoet aan de grenswaarde van 8.750 candela.

Op korte afstand van de kunstgrasbaan wordt eveneens niet voldaan aan de lichtsterkte per armatuur. Vanaf circa 45 meter vanaf de kunstgrasbaan wordt voldaan aan de grenswaarde van 8.750 candela.

In figuur 7 is een foto van de verlichting van de kunstgrasbaan opgenomen.



figuur 7: foto verlichting kunstgrasveld vanaf meetpunt F (op basis van standaardinstellingen camera)

Met de huidige lichtinstallatie wordt verwacht dat sprake zal zijn van lichthinder bij woningen die op korte afstand van de kunstgrasbaan worden gerealiseerd. Door het beter richten van de armaturen, eventueel in combinatie met afschermende kappen, kan de hinder naar verwachting worden weggenomen.

6. Samenvatting en conclusie

In opdracht van de gemeente Ede heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek en een lichthinderonderzoek uitgevoerd voor tennisvereniging TVO in Otterlo. De aanleiding voor dit onderzoek is de voorgenomen woningbouw in de directe nabijheid van de tennisvereniging. Opgemerkt wordt dat de onderstaande bevindingen zich richten op de nieuwe woningen in het plangebied. Bestaande woningen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Geluid vanwege de tennisvereniging

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, maximale geluidsniveaus en de invloed van de verkeersaantrekkende werking zijn onderzocht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende bedrijfssituaties die bij de tennisvereniging optreden:

- Drukke dagen waarop de tennisbanen worden gebruikt voor vrij spelen, maar ook competities.
- Idem, maar op dezelfde dag ook onderhoud in de vorm van het bladvrij maken middels gebruik van een bladblazer
- Incidenteel (festiviteiten met BBQ en muziek buiten).

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Voor wat betreft de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus geldt dat in de dag- en avondperiode niet voldaan wordt aan de streefwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde. In de avondperiode wordt eveneens niet voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. In de situatie inclusief onderhoud geldt dit laatste ook voor de dagperiode.

In geval van incidentele activiteiten, zoals bijvoorbeeld een BBQ met muziek buiten zal bij de geprojecteerde woningen de muziek duidelijk hoorbaar zijn.

Maximale geluidsniveaus

De maximale geluidsniveaus voldoen niet aan de grenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde. Overschrijdingen treden op door stemgeluid (dag- en avondperiode) en het gebruik van de bladblazer (avondperiode). Wanneer sprake is van het spelen van tennis zonder roepen/schreeuwen van publiek zoals bij vrij spelen, voldoen de maximale geluidsniveaus aan de grenswaarde.

Verkeersaantrekkende werking

De equivalente geluidsniveaus ten gevolge van verkeersaantrekkende werking voldoen voor alle situaties aan de streefwaarde uit stap 2 van Bedrijven en milieuzonering.

Conclusie

Bij de woningen die op korte afstand van de tennisbanen zijn geprojecteerd (de 8 dichtstbijzijnde woningen) treden knelpunten op voor zowel de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als de maximale geluidsniveaus. Het betreft hier de situatie waarbij de banen, met name in de avondperiode, continu in gebruik zijn. Wanneer ook sprake is van het verwijderen van bladeren van de banen met behulp van een bladblazer nemen de optredende geluidsniveaus verder toe.

Het plaatsen van een geluidsscherm is maar in beperkte mate effectief. Dit komt door de beoordelingshoogte van 7.5 meter in combinatie met het relatief grote gebied waar de bronnen zich bevinden. Met een circa 120 meter lang scherm en 7 meter hoogte kan bij alle geprojecteerde woningen voldaan worden aan 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en 70 dB(A) voor het maximale geluidsniveau.

Indien een deel van de nu geprojecteerde woningen niet wordt gerealiseerd, kan mogelijk met een kleiner c.q. lager scherm volstaan worden. Dergelijke varianten zijn niet beschouwd en vallen buiten de scope van dit onderzoek.

Lichthinder

Voor het aspect lichthinder is onderzocht in hoeverre de verlichting van de tennisbanen voldoet aan de normstelling van de NSVV. Dit betreft de verticale verlichtingssterkte en de lichtsterkte per armatuur.

Uit het gesprek met de tennisvereniging kwam naar voren dat de verlichting van de gravelbanen vervangen gaat worden door de huidige masten van het naastgelegen voetbalveld (4 stuks). Hierom kan geen volledige uitspraak gedaan worden over het wel of niet voldoen aan de normstelling. Het kan voor de gemeente vanwege deze planontwikkeling mogelijk (kosten)efficiënt zijn om met de tennisvereniging te overleggen omtrent een mogelijke nieuwe installatie voordat zij de masten van het voetbalveld gaan plaatsen.

Uit de metingen van de verlichting van het kunstgrasveld blijkt dat ten aanzien van de verticale verlichtingssterkte op circa 30 meter van het veld voldaan wordt aan de norm van 7.5 lux. Ten aanzien van de lichtsterkte per armatuur betreft dit circa 50 meter.

Vertaald naar de conceptverkaveling betekent dit een knelpunt voor de 5 woningen ten zuiden van de ontsluitingsweg binnen het plangebied (verticale verlichtingssterkte). Vanwege de lichtsterkte per armatuur is dit ook het geval voor de twee woningen direct ten noorden van de ontsluitingsweg.

Er kan naar verwachting wel een kortere afstand worden gehanteerd, met een installatie waarbij sprake is van goede richtwerking van de armaturen, eventueel in combinatie met het toepassen van kappen. Mede gezien de wijziging van de verlichting van de gravelbanen kan een prognose-onderzoek hier meer inzicht in geven.



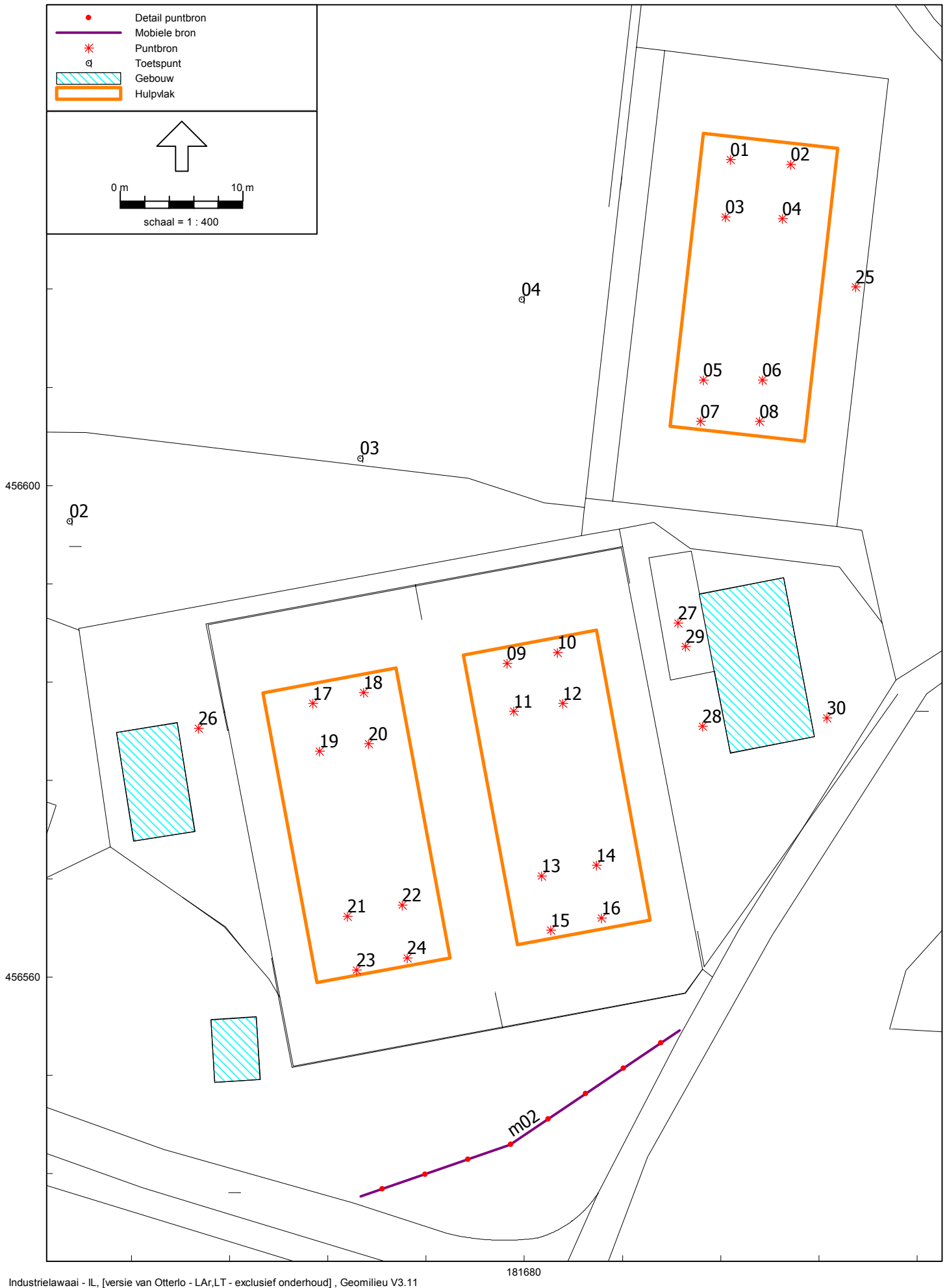
ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Invoergegevens geluidsbronnen

Akoestisch en lichthinderonderzoek



Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	tennis	181696.78	456626.55	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
02	tennis	181701.71	456626.14	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
03	tennis	181696.36	456621.89	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
04	tennis	181701.03	456621.75	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
05	tennis	181694.58	456608.59	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
06	tennis	181699.38	456608.59	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
07	tennis	181694.35	456605.26	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
08	tennis	181699.15	456605.26	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
09	tennis	181678.58	456585.53	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
10	tennis	181682.71	456586.43	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
11	tennis	181679.15	456581.65	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
12	tennis	181683.12	456582.27	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
13	tennis	181681.42	456568.21	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
14	tennis	181685.87	456569.10	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
15	tennis	181682.14	456563.83	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
16	tennis	181686.27	456564.81	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
17	tennis	181662.77	456582.27	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
18	tennis	181666.90	456583.16	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
19	tennis	181663.34	456578.39	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
20	tennis	181667.31	456579.00	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
21	tennis	181665.60	456564.94	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
22	tennis	181670.06	456565.83	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
23	tennis	181666.33	456560.57	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
24	tennis	181670.46	456561.54	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
25	toeschouwers (5 stuks)	181706.97	456616.17	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
26	toeschouwers (5 stuks)	181653.47	456580.25	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
27	toeschouwers (5 stuks)	181692.51	456588.80	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
28	toeschouwers (5 stuks)	181694.53	456580.40	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
29	terras	181693.13	456586.93	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	6.02	3.01	9.03	Nee	--	59.00	67.00	74.00	70.00	67.00	63.00	--	--	76.81
30	pomp	181704.64	456581.10	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	13.80	--	--	Nee	49.00	52.00	59.00	63.00	69.00	71.00	68.00	63.00	59.00	75.14

M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

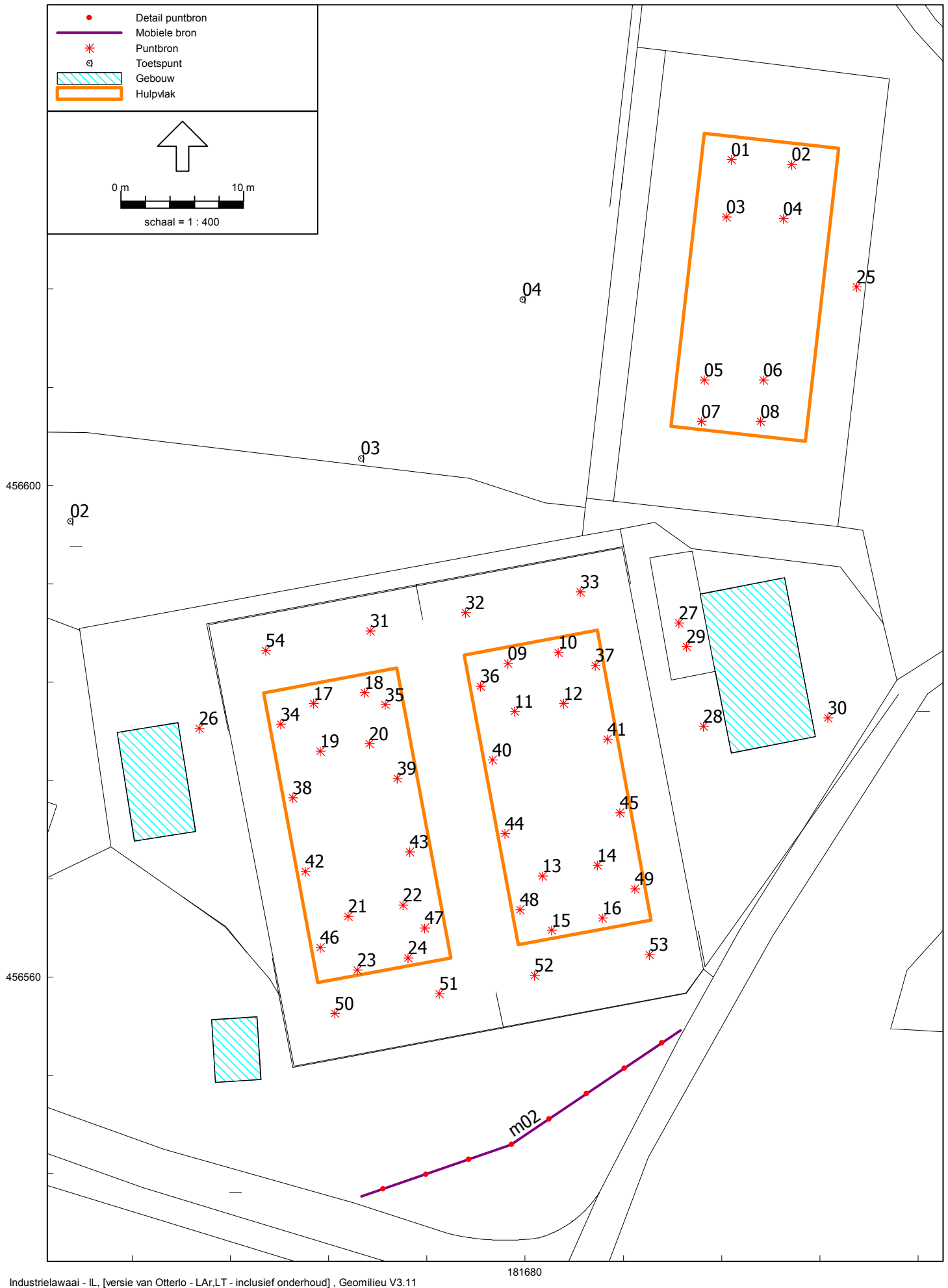
Bijlage 1

Invoergegevens mobiele bronnen LAr,LT exclusief onderhoud

Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
m02	personenwagens parkeren	0.75	0.00	Eigen waarde	29.53	40	20	10	15	4.00	8	62.00	72.00	77.00	80.00	81.00	84.00	82.00	80.00	71.00	89.12

Akoestisch en lichthinderonderzoek



Model: LAr,LT - inclusief onderhoud
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	tennis	181696.78	456626.55	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
02	tennis	181701.71	456626.14	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
03	tennis	181696.36	456621.89	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
04	tennis	181701.03	456621.75	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
05	tennis	181694.58	456608.59	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
06	tennis	181699.38	456608.59	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
07	tennis	181694.35	456605.26	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
08	tennis	181699.15	456605.26	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
09	tennis	181678.58	456585.53	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
10	tennis	181682.71	456586.43	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
11	tennis	181679.15	456581.65	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
12	tennis	181683.12	456582.27	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
13	tennis	181681.42	456568.21	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
14	tennis	181685.87	456569.10	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
15	tennis	181682.14	456563.83	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
16	tennis	181686.27	456564.81	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
17	tennis	181662.77	456582.27	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
18	tennis	181666.90	456583.16	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
19	tennis	181663.34	456578.39	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
20	tennis	181667.31	456579.00	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
21	tennis	181665.60	456564.94	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
22	tennis	181670.06	456565.83	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
23	tennis	181666.33	456560.57	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
24	tennis	181670.46	456561.54	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	3.01	--	Nee	34.80	45.90	57.10	64.30	70.20	72.70	67.80	61.40	51.70	76.01
54	bladblazer	181658.89	456586.58	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
25	toeschouwers (5 stuks)	181706.97	456616.17	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
26	toeschouwers (5 stuks)	181653.47	456580.25	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
27	toeschouwers (5 stuks)	181692.51	456588.80	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
28	toeschouwers (5 stuks)	181694.53	456580.40	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	9.03	6.02	--	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
29	terras	181693.13	456586.93	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	6.02	3.01	9.03	Nee	--	59.00	67.00	74.00	70.00	67.00	63.00	--	--	76.81
30	pomp	181704.64	456581.10	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	13.80	--	--	Nee	49.00	52.00	59.00	63.00	69.00	71.00	68.00	63.00	59.00	75.14
31	bladblazer	181667.39	456588.17	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
32	bladblazer	181675.14	456589.66	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
33	bladblazer	181684.49	456591.36	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
34	bladblazer	181660.10	456580.58	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
35	bladblazer	181668.60	456582.18	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
36	bladblazer	181676.35	456583.66	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
37	bladblazer	181685.70	456585.36	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
38	bladblazer	181661.10	456574.59	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
39	bladblazer	181669.60	456576.18	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
40	bladblazer	181677.35	456577.67	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
41	bladblazer	181686.70	456579.37	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
42	bladblazer	181662.10	456568.60	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
43	bladblazer	181670.60	456570.19	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
44	bladblazer	181678.35	456571.68	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
45	bladblazer	181687.70	456573.38	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
46	bladblazer	181663.31	456562.39	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
47	bladblazer	181671.81	456563.99	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
48	bladblazer	181679.56	456565.47	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76

M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

Bijlage 1

Invoergegevens puntbronnen LAr,LT inclusief onderhoud

Model: LAr,LT - inclusief onderhoud
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
49	bladblazer	181688.91	456567.17	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
50	bladblazer	181664.52	456557.04	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
51	bladblazer	181673.02	456558.63	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
52	bladblazer	181680.78	456560.12	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76
53	bladblazer	181690.12	456561.82	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	21.60	16.83	--	Nee	--	46.00	83.00	83.00	92.00	95.00	95.00	90.00	82.00	99.76

M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

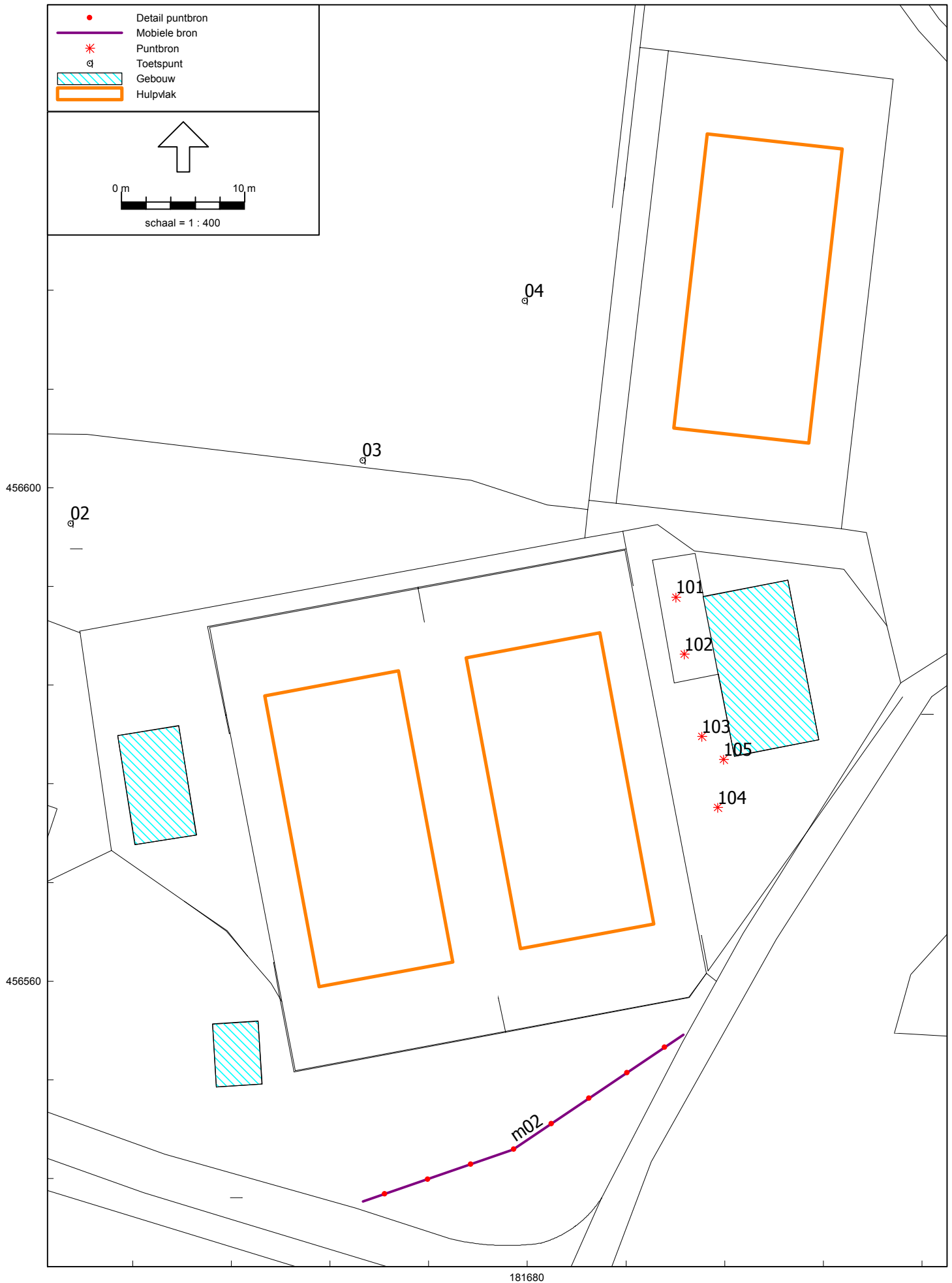
Bijlage 1

Invoergegevens mobiele bronnen LAr,LT inclusief onderhoud

Model: LAr,LT - inclusief onderhoud
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
m02	personenwagens parkeren	0.75	0.00	Eigen waarde	29.53	40	20	10	15	4.00	8	62.00	72.00	77.00	80.00	81.00	84.00	82.00	80.00	71.00	89.12

Akoestisch en lichthinderonderzoek



M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

Bijlage 1

Invoergegevens puntbronnen LAr,LT - IBS

Model: LAr,LT - IBS
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
101	terras (15 personen)	181692.06	456591.13	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	--	0.00	9.03	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
102	terras (15 personen)	181692.74	456586.50	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	--	0.00	9.03	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
103	terras (15 personen)	181694.15	456579.84	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	--	0.00	9.03	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
104	terras (15 personen)	181695.45	456574.08	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	--	0.00	9.03	Nee	--	64.00	72.00	79.00	75.00	72.00	68.00	--	--	81.81
105	speaker	181695.90	456577.98	1.00	1.00	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	--	0.00	--	Nee	--	73.00	86.00	91.00	94.00	95.00	94.00	90.00	--	100.36

M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

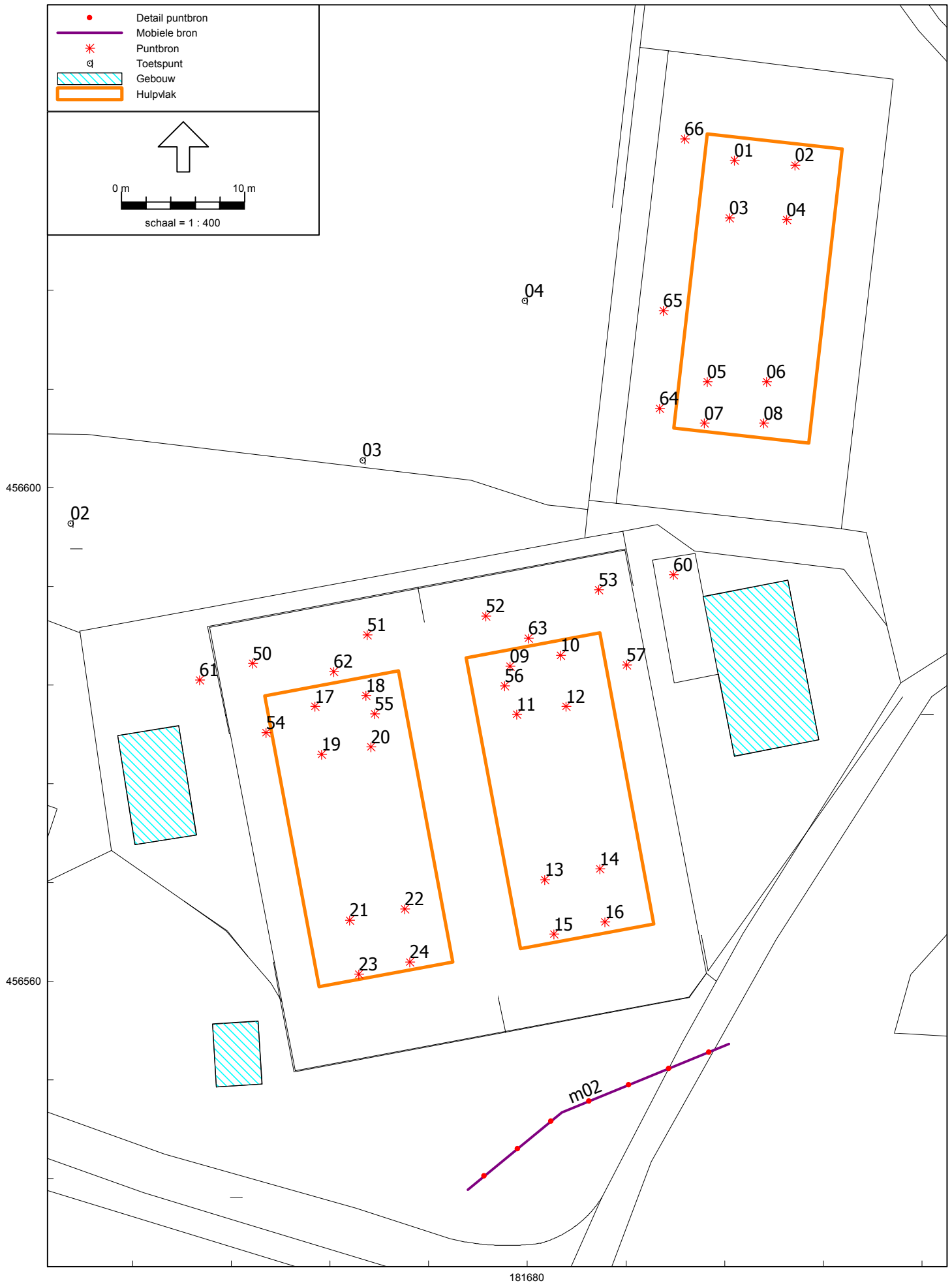
Bijlage 1

Invoergegevens mobiele bronnen LAr,LT - IBS

Model: LAr,LT - IBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
m02	personenwagens parkeren	0.75	0.00	Eigen waarde	29.53	--	40	40	15	4.00	8	62.00	72.00	77.00	80.00	81.00	84.00	82.00	80.00	71.00	89.12

Akoestisch en lichthinderonderzoek



Model: LAMax
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	tennis	181696.78	456626.55	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
02	tennis	181701.71	456626.14	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
03	tennis	181696.36	456621.89	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
04	tennis	181701.03	456621.75	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
05	tennis	181694.58	456608.59	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
06	tennis	181699.38	456608.59	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
07	tennis	181694.35	456605.26	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
08	tennis	181699.15	456605.26	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
09	tennis	181678.58	456585.53	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
10	tennis	181682.71	456586.43	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
11	tennis	181679.15	456581.65	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
12	tennis	181683.12	456582.27	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
13	tennis	181681.42	456568.21	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
14	tennis	181685.87	456569.10	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
15	tennis	181682.14	456563.83	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
16	tennis	181686.27	456564.81	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
17	tennis	181662.77	456582.27	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
18	tennis	181666.90	456583.16	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
19	tennis	181663.34	456578.39	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
20	tennis	181667.31	456579.00	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
21	tennis	181665.60	456564.94	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
22	tennis	181670.06	456565.83	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
23	tennis	181666.33	456560.57	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
24	tennis	181670.46	456561.54	1.60	1.60	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	3.01	0.00	--	Nee	56.80	67.90	79.10	86.30	92.20	94.70	89.80	83.40	73.70	98.01
50	bladblazer	181657.73	456585.77	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
51	bladblazer	181667.03	456588.06	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
52	bladblazer	181676.63	456589.58	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
53	bladblazer	181685.78	456591.72	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
54	bladblazer	181658.80	456580.13	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
55	bladblazer	181667.64	456581.66	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
56	bladblazer	181678.16	456583.94	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
57	bladblazer	181688.06	456585.62	1.20	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	49.00	86.00	86.00	95.00	98.00	98.00	93.00	85.00	102.76
60	toeschouwers (piek)	181691.84	456592.95	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81
61	toeschouwers (piek)	181653.42	456584.41	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81
62	toeschouwers (piek)	181664.29	456585.09	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81
63	toeschouwers (piek)	181680.10	456587.81	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81
64	toeschouwers (piek)	181690.71	456606.42	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81
65	toeschouwers (piek)	181691.04	456614.36	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81
66	toeschouwers (piek)	181692.75	456628.28	1.50	1.50	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	--	Nee	--	90.00	98.00	105.00	101.00	98.00	94.00	--	--	107.81

M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

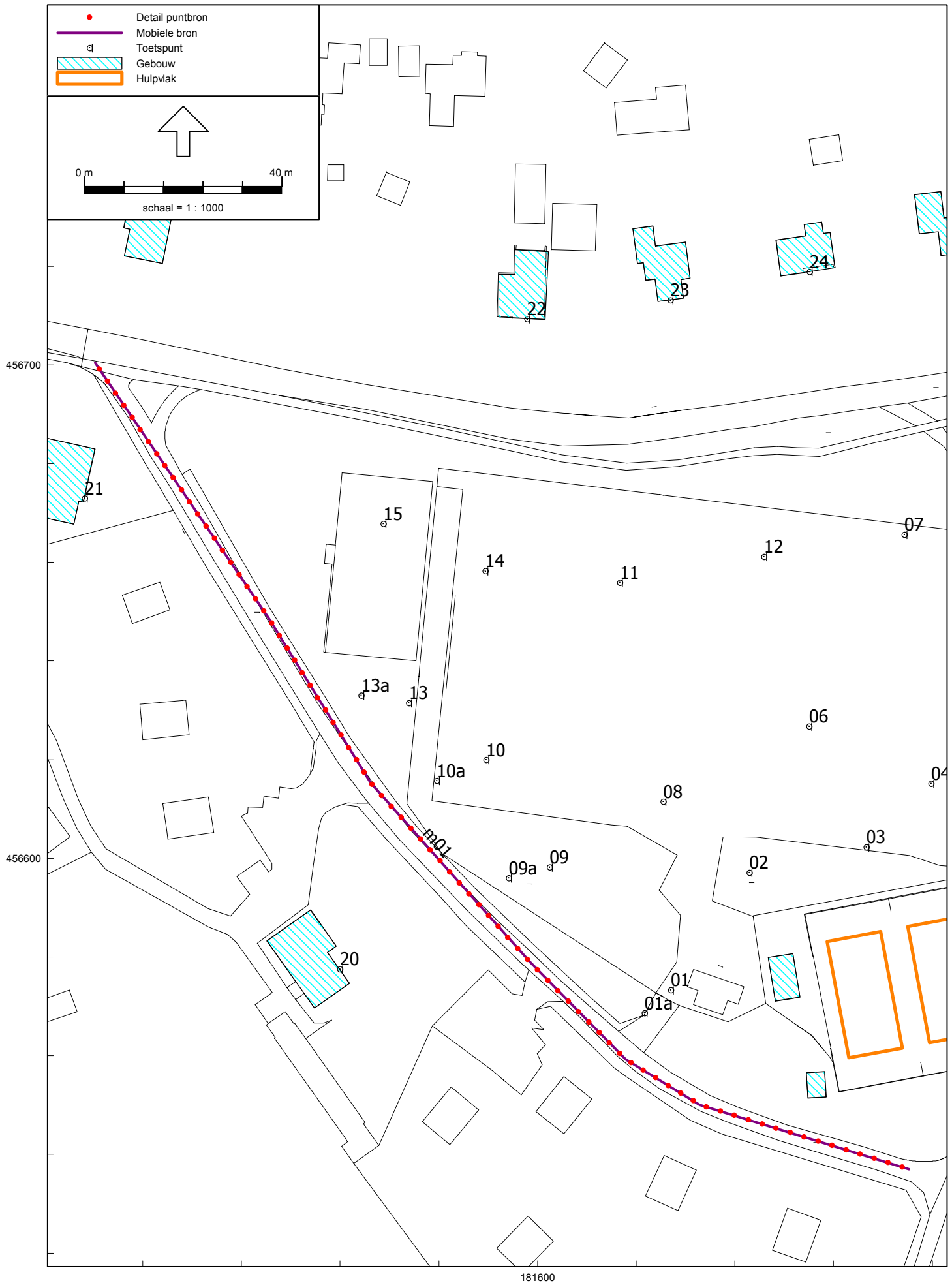
Bijlage 1

Invoergegevens mobiele bronnen LMax

Model: LMax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
m02	personenwagens parkeren	0.75	0.00	Eigen waarde	24.53	60	30	10	15	4.00	7	71.00	81.00	86.00	89.00	90.00	93.00	91.00	89.00	80.00	98.12

Akoestisch en lichthinderonderzoek



M.2016.0321.00.R001

Akoestisch en lichthinderonderzoek

Bijlage 1

Invoergegevens mobiele bronnen indirecte hinder

Model: vaw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
m01	personenwagens	0.75	0.00	Eigen waarde	240.04	80	40	20	25	3.00	81	62.00	72.00	77.00	80.00	81.00	84.00	82.00	80.00	71.00	89.12

Bijlage 2

Titel

Invoergegevens objecten



Industrielawaai - IL, [versie van Otterlo - LAr,LT - exclusief onderhoud] , Geomilieu V3.11

Ligging objecten

Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	woning Onderlangs 9	181524.00	456720.59	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
02	woning Onderlangs 17	181601.54	456709.25	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
03	woning Onderlangs 19	181629.56	456713.53	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
04	woning Onderlangs 21	181649.31	456718.01	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
05	woning Onderlangs 23	181690.74	456723.28	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
06	woning Onderlangs 8	181510.31	456683.01	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
07	woning Karweg 2	181554.00	456589.52	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
08	woning Karweg 4-6	181705.99	456500.32	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
09	woning Karweg 1	181730.16	456545.23	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
10	woning De Dennen 4	181749.85	456569.95	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
11	woning De Dennen 7	181798.84	456601.15	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
12	kantine tennisvereniging Karweg 1a	181703.62	456579.57	8.00	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
13	berging tennisvereniging	181653.17	456571.86	3.00	3.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
14	berging tennisvereniging	181658.49	456551.66	3.00	3.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Gebied	Bf
01	Karweg	181525.51	456682.63	1522.05	0.00
02	kunstgrasbaan	181691.81	456635.12	657.48	0.50
03	gravelbanen	181660.74	456552.58	1272.93	0.50
04	Onderlangs	181495.05	456702.43	1203.96	0.00
05	ontsluitingsweg plangebied	181598.16	456583.14	669.59	0.00
01	verharding	181644.16	456588.08	239.57	0.00

Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	mogelijke woning plangebied	181627.06	456573.31	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
02	mogelijke woning plangebied	181642.96	456597.10	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
03	mogelijke woning plangebied	181666.65	456602.23	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
04	mogelijke woning plangebied	181679.78	456615.15	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
05	mogelijke woning plangebied	181689.62	456644.08	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
06	mogelijke woning plangebied	181655.06	456626.74	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
07	mogelijke woning plangebied	181674.34	456665.61	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
08	mogelijke woning plangebied	181625.52	456611.46	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
09	mogelijke woning plangebied	181602.45	456598.23	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
10	mogelijke woning plangebied	181589.63	456619.97	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
11	mogelijke woning plangebied	181616.70	456655.87	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
12	mogelijke woning plangebied	181645.93	456661.10	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
13	mogelijke woning plangebied	181573.92	456631.50	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
14	mogelijke woning plangebied	181589.45	456658.26	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
15	mogelijke woning plangebied	181568.80	456667.84	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	Ja
20	woning Karweg 2	181559.97	456577.54	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
21	woning Onderlangs 8	181508.20	456672.98	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
22	woning Onderlangs 17	181597.86	456709.32	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
23	woning Onderlangs 19	181626.93	456713.09	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
24	woning Onderlangs 21	181655.16	456718.83	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
25	woning Onderlangs 23	181684.50	456722.43	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
26	woning De Dennen 4	181749.23	456574.02	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
27	woning De Dennen 7	181799.45	456599.61	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
28	woning Karweg 1 (N)	181722.81	456555.21	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
29	woning Karweg 1 (W)	181718.62	456552.29	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja
30	woning Karweg 4-6	181698.83	456494.68	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	Ja

Bijlage 3

Titel	Rekenresultaten LAr,LT
-------	------------------------

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	mogelijke woning plangebied	1.50	37.5	40.5	15.5	45.5	50.2
01_B	mogelijke woning plangebied	5.00	41.7	44.7	21.5	49.7	51.2
01_C	mogelijke woning plangebied	7.50	42.0	45.0	22.7	50.0	52.0
02_A	mogelijke woning plangebied	1.50	43.2	46.2	20.2	51.2	52.5
02_B	mogelijke woning plangebied	5.00	44.6	47.6	23.5	52.6	53.0
02_C	mogelijke woning plangebied	7.50	44.5	47.5	23.8	52.5	53.0
03_A	mogelijke woning plangebied	1.50	46.4	49.4	26.5	54.4	54.2
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	47.2	50.2	27.8	55.2	54.6
03_C	mogelijke woning plangebied	7.50	47.0	50.0	27.9	55.0	54.6
04_A	mogelijke woning plangebied	1.50	46.6	49.6	23.7	54.6	53.1
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	47.3	50.3	25.1	55.3	53.5
04_C	mogelijke woning plangebied	7.50	47.1	50.1	25.3	55.1	53.5
05_A	mogelijke woning plangebied	1.50	42.8	45.8	16.9	50.8	49.6
05_B	mogelijke woning plangebied	5.00	43.8	46.8	20.2	51.8	50.0
05_C	mogelijke woning plangebied	7.50	43.8	46.8	20.6	51.8	50.0
06_A	mogelijke woning plangebied	1.50	39.1	42.1	18.3	47.1	49.9
06_B	mogelijke woning plangebied	5.00	41.7	44.7	21.7	49.7	50.3
06_C	mogelijke woning plangebied	7.50	41.7	44.7	22.1	49.7	50.3
07_A	mogelijke woning plangebied	1.50	35.5	38.5	12.1	43.5	46.2
07_B	mogelijke woning plangebied	5.00	38.3	41.3	15.2	46.3	46.5
07_C	mogelijke woning plangebied	7.50	38.7	41.7	16.5	46.7	46.5
08_A	mogelijke woning plangebied	1.50	36.6	39.6	15.4	44.6	47.6
08_B	mogelijke woning plangebied	5.00	39.9	42.9	19.3	47.9	49.1
08_C	mogelijke woning plangebied	7.50	40.1	43.1	20.2	48.1	49.2
09_A	mogelijke woning plangebied	1.50	33.5	36.5	13.4	41.5	45.8
09_B	mogelijke woning plangebied	5.00	37.4	40.4	16.8	45.4	47.3
09_C	mogelijke woning plangebied	7.50	38.2	41.2	18.4	46.2	47.4
10_A	mogelijke woning plangebied	1.50	31.4	34.4	11.1	39.4	43.6
10_B	mogelijke woning plangebied	5.00	34.2	37.2	14.0	42.2	45.2
10_C	mogelijke woning plangebied	7.50	35.6	38.6	15.5	43.6	45.4
11_A	mogelijke woning plangebied	1.50	31.4	34.4	11.2	39.4	44.9
11_B	mogelijke woning plangebied	5.00	34.2	37.2	14.0	42.2	45.4
11_C	mogelijke woning plangebied	7.50	35.5	38.5	15.5	43.5	45.5
12_A	mogelijke woning plangebied	1.50	33.7	36.7	11.1	41.7	45.9
12_B	mogelijke woning plangebied	5.00	36.6	39.6	13.9	44.6	46.2
12_C	mogelijke woning plangebied	7.50	37.4	40.4	15.5	45.4	46.3
13_A	mogelijke woning plangebied	1.50	30.1	33.1	10.3	38.1	42.5
13_B	mogelijke woning plangebied	5.00	32.0	35.1	12.0	40.1	43.7
13_C	mogelijke woning plangebied	7.50	33.3	36.3	13.3	41.3	43.9
14_A	mogelijke woning plangebied	1.50	29.4	32.4	9.1	37.4	43.1
14_B	mogelijke woning plangebied	5.00	31.8	34.8	11.7	39.8	44.0
14_C	mogelijke woning plangebied	7.50	32.9	35.9	13.1	40.9	44.1
15_A	mogelijke woning plangebied	1.50	28.4	31.4	7.8	36.4	42.7
15_B	mogelijke woning plangebied	5.00	29.7	32.7	9.8	37.7	42.3
15_C	mogelijke woning plangebied	7.50	30.8	33.8	11.0	38.8	42.4
20_A	woning Karweg 2	1.50	29.6	32.6	10.8	37.6	45.0
20_B	woning Karweg 2	5.00	32.1	35.1	13.4	40.1	45.1
21_A	woning Onderlangs 8	1.50	24.6	27.6	4.8	32.6	38.9
21_B	woning Onderlangs 8	5.00	26.3	29.3	6.5	34.3	39.6
22_A	woning Onderlangs 17	1.50	27.1	30.1	7.2	35.1	41.5
22_B	woning Onderlangs 17	5.00	29.1	32.1	9.1	37.1	41.6
23_A	woning Onderlangs 19	1.50	28.0	31.0	6.4	36.0	41.7
23_B	woning Onderlangs 19	5.00	30.2	33.2	8.1	38.2	41.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
LArq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
24_A	woning Onderlangs 21	1.50	28.6	31.6	6.8	36.6	41.9
24_B	woning Onderlangs 21	5.00	30.9	33.9	8.7	38.9	42.1
25_A	woning Onderlangs 23	1.50	28.4	31.4	7.2	36.4	41.8
25_B	woning Onderlangs 23	5.00	30.7	33.7	9.6	38.7	42.0
26_A	woning De Dennen 4	1.50	34.4	37.3	10.7	42.3	48.9
26_B	woning De Dennen 4	5.00	37.7	40.7	13.7	45.7	49.2
27_A	woning De Dennen 7	1.50	27.6	30.5	3.9	35.5	43.3
27_B	woning De Dennen 7	5.00	30.1	33.1	5.6	38.1	43.4
28_A	woning Karweg 1 (N)	1.50	38.3	41.3	13.6	46.3	50.2
28_B	woning Karweg 1 (N)	5.00	41.0	44.0	15.9	49.0	50.5
29_A	woning Karweg 1 (W)	1.50	39.0	42.0	18.5	47.0	54.8
29_B	woning Karweg 1 (W)	5.00	41.4	44.4	20.5	49.4	55.1
30_A	woning Karweg 4-6	1.50	31.6	34.6	13.9	39.6	50.6
30_B	woning Karweg 4-6	5.00	34.8	37.8	17.2	42.8	51.1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - exclusief onderhoud
LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_B - mogelijke woning plangebied
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	47.3	50.3	25.1	55.3	53.5
05	tennis	1.60	37.6	40.6	--	45.6	40.6
07	tennis	1.60	36.8	39.8	--	44.8	39.8
03	tennis	1.60	36.7	39.7	--	44.7	39.7
06	tennis	1.60	36.2	39.2	--	44.2	39.2
08	tennis	1.60	35.9	38.9	--	43.9	38.9
01	tennis	1.60	35.5	38.5	--	43.5	38.5
04	tennis	1.60	35.4	38.4	--	43.4	38.4
02	tennis	1.60	34.5	37.5	--	42.5	37.5
25	toeschouwers (5 stuks)	1.50	33.0	36.0	--	41.0	42.0
10	tennis	1.60	32.2	35.3	--	40.3	35.3
09	tennis	1.60	32.0	35.0	--	40.0	35.0
12	tennis	1.60	31.1	34.1	--	39.1	34.1
11	tennis	1.60	31.0	34.0	--	39.0	34.0
18	tennis	1.60	30.6	33.7	--	38.7	33.7
27	toeschouwers (5 stuks)	1.50	30.4	33.4	--	38.4	39.5
17	tennis	1.60	30.0	33.0	--	38.0	33.0
28	toeschouwers (5 stuks)	1.50	29.9	32.9	--	37.9	38.9
20	tennis	1.60	29.8	32.8	--	37.8	32.8
19	tennis	1.60	29.3	32.4	--	37.4	32.4
22	tennis	1.60	29.3	32.3	--	37.3	32.3
21	tennis	1.60	29.2	32.2	--	37.2	32.2
14	tennis	1.60	28.3	31.3	--	36.3	31.3
13	tennis	1.60	28.2	31.2	--	36.2	31.2
29	terras	1.50	27.8	30.8	24.7	35.8	33.8
16	tennis	1.60	27.5	30.6	--	35.6	30.6
15	tennis	1.60	27.4	30.5	--	35.5	30.5
26	toeschouwers (5 stuks)	1.50	27.1	30.1	--	35.1	36.1
24	tennis	1.60	27.0	30.0	--	35.0	30.0
23	tennis	1.60	26.7	29.7	--	34.7	29.7
m02	personenwagens parkeren	0.75	18.0	19.8	13.8	24.8	49.6
Rest			1.0	--	--	1.0	14.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - inclusief onderhoud
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	mogelijke woning plangebied	1.50	44.5	48.7	15.5	53.7	67.0
01_B	mogelijke woning plangebied	5.00	48.5	52.7	21.5	57.7	69.2
01_C	mogelijke woning plangebied	7.50	48.9	53.0	22.7	58.0	69.5
02_A	mogelijke woning plangebied	1.50	50.0	54.2	20.2	59.2	71.6
02_B	mogelijke woning plangebied	5.00	51.3	55.5	23.5	60.5	71.9
02_C	mogelijke woning plangebied	7.50	51.1	55.3	23.8	60.3	71.7
03_A	mogelijke woning plangebied	1.50	53.4	57.6	26.5	62.6	74.4
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	53.9	58.0	27.8	63.0	74.4
03_C	mogelijke woning plangebied	7.50	53.6	57.7	27.9	62.7	74.1
04_A	mogelijke woning plangebied	1.50	50.0	53.3	23.7	58.3	70.3
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	51.1	54.6	25.1	59.6	70.6
04_C	mogelijke woning plangebied	7.50	51.0	54.4	25.3	59.4	70.4
05_A	mogelijke woning plangebied	1.50	44.5	46.9	16.9	51.9	64.6
05_B	mogelijke woning plangebied	5.00	46.3	49.2	20.2	54.2	65.1
05_C	mogelijke woning plangebied	7.50	46.6	49.6	20.6	54.6	65.1
06_A	mogelijke woning plangebied	1.50	44.5	48.4	18.3	53.4	67.1
06_B	mogelijke woning plangebied	5.00	47.1	51.0	21.7	56.0	67.4
06_C	mogelijke woning plangebied	7.50	47.2	51.1	22.1	56.1	67.4
07_A	mogelijke woning plangebied	1.50	39.5	42.9	12.1	47.9	62.4
07_B	mogelijke woning plangebied	5.00	41.9	45.2	15.2	50.2	62.6
07_C	mogelijke woning plangebied	7.50	42.8	46.3	16.5	51.3	62.7
08_A	mogelijke woning plangebied	1.50	43.1	47.3	15.4	52.3	66.3
08_B	mogelijke woning plangebied	5.00	46.3	50.4	19.3	55.4	67.1
08_C	mogelijke woning plangebied	7.50	46.5	50.7	20.2	55.7	67.1
09_A	mogelijke woning plangebied	1.50	40.2	44.3	13.4	49.3	63.9
09_B	mogelijke woning plangebied	5.00	43.8	47.9	16.8	52.9	65.1
09_C	mogelijke woning plangebied	7.50	44.8	48.9	18.4	53.9	65.3
10_A	mogelijke woning plangebied	1.50	37.5	41.6	11.1	46.6	61.6
10_B	mogelijke woning plangebied	5.00	40.2	44.3	14.0	49.3	62.4
10_C	mogelijke woning plangebied	7.50	41.6	45.6	15.5	50.6	62.5
11_A	mogelijke woning plangebied	1.50	37.4	41.4	11.2	46.4	61.4
11_B	mogelijke woning plangebied	5.00	39.8	43.8	14.0	48.8	61.9
11_C	mogelijke woning plangebied	7.50	41.1	45.0	15.5	50.0	62.0
12_A	mogelijke woning plangebied	1.50	38.6	42.4	11.1	47.4	62.2
12_B	mogelijke woning plangebied	5.00	41.2	44.9	13.9	49.9	62.6
12_C	mogelijke woning plangebied	7.50	42.3	46.0	15.5	51.0	62.6
13_A	mogelijke woning plangebied	1.50	36.6	40.7	10.3	45.7	60.9
13_B	mogelijke woning plangebied	5.00	38.2	42.3	12.0	47.3	61.0
13_C	mogelijke woning plangebied	7.50	39.4	43.5	13.3	48.5	61.1
14_A	mogelijke woning plangebied	1.50	35.6	39.7	9.1	44.7	60.0
14_B	mogelijke woning plangebied	5.00	37.7	41.7	11.7	46.7	60.4
14_C	mogelijke woning plangebied	7.50	38.9	42.9	13.1	47.9	60.6
15_A	mogelijke woning plangebied	1.50	34.7	38.7	7.8	43.7	59.2
15_B	mogelijke woning plangebied	5.00	35.5	39.5	9.8	44.5	58.7
15_C	mogelijke woning plangebied	7.50	36.5	40.5	11.0	45.5	58.8
20_A	woning Karweg 2	1.50	36.0	40.1	10.8	45.1	60.4
20_B	woning Karweg 2	5.00	38.4	42.4	13.4	47.4	61.2
21_A	woning Onderlangs 8	1.50	30.8	34.8	4.8	39.8	55.6
21_B	woning Onderlangs 8	5.00	32.1	36.1	6.5	41.1	55.9
22_A	woning Onderlangs 17	1.50	32.8	36.8	7.2	41.8	57.3
22_B	woning Onderlangs 17	5.00	34.5	38.4	9.1	43.4	57.7
23_A	woning Onderlangs 19	1.50	33.2	37.1	6.4	42.1	57.4
23_B	woning Onderlangs 19	5.00	34.9	38.7	8.1	43.7	57.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - inclusief onderhoud
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
24_A	woning Onderlangs 21	1.50	33.5	37.3	6.8	42.3	57.6
24_B	woning Onderlangs 21	5.00	35.3	38.9	8.7	43.9	57.9
25_A	woning Onderlangs 23	1.50	33.4	37.2	7.2	42.2	57.5
25_B	woning Onderlangs 23	5.00	35.1	38.8	9.6	43.8	57.8
26_A	woning De Dennen 4	1.50	39.9	43.8	10.7	48.8	63.4
26_B	woning De Dennen 4	5.00	43.0	46.8	13.7	51.8	63.9
27_A	woning De Dennen 7	1.50	32.5	36.3	3.9	41.3	56.6
27_B	woning De Dennen 7	5.00	34.6	38.3	5.6	43.3	57.0
28_A	woning Karweg 1 (N)	1.50	45.2	49.3	13.6	54.3	67.9
28_B	woning Karweg 1 (N)	5.00	47.6	51.7	15.9	56.7	68.2
29_A	woning Karweg 1 (W)	1.50	45.9	50.1	18.5	55.1	68.6
29_B	woning Karweg 1 (W)	5.00	48.2	52.3	20.5	57.3	69.0
30_A	woning Karweg 4-6	1.50	39.1	43.3	13.9	48.3	63.3
30_B	woning Karweg 4-6	5.00	41.8	46.0	17.2	51.0	63.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - inclusief onderhoud
LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_B - mogelijke woning plangebied
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	53.9	58.0	27.8	63.0	74.4
31	bladblazer	1.20	43.6	48.4	--	53.4	65.2
32	bladblazer	1.20	43.0	47.8	--	52.8	64.6
54	bladblazer	1.20	41.8	46.6	--	51.6	63.4
35	bladblazer	1.20	40.8	45.6	--	50.6	62.4
36	bladblazer	1.20	40.5	45.2	--	50.2	62.1
33	bladblazer	1.20	40.2	45.0	--	50.0	61.8
34	bladblazer	1.20	39.8	44.6	--	49.6	61.4
37	bladblazer	1.20	38.7	43.5	--	48.5	60.3
39	bladblazer	1.20	38.6	43.4	--	48.4	60.2
41	bladblazer	1.20	38.6	43.3	--	48.3	60.2
40	bladblazer	1.20	38.4	43.2	--	48.2	60.0
42	bladblazer	1.20	38.4	43.2	--	48.2	60.0
38	bladblazer	1.20	38.0	42.7	--	47.7	59.6
44	bladblazer	1.20	37.7	42.5	--	47.5	59.3
45	bladblazer	1.20	37.4	42.2	--	47.2	59.0
46	bladblazer	1.20	37.2	42.0	--	47.0	58.8
43	bladblazer	1.20	36.8	41.6	--	46.6	58.4
48	bladblazer	1.20	36.4	41.2	--	46.2	58.0
47	bladblazer	1.20	36.3	41.1	--	46.1	57.9
49	bladblazer	1.20	36.3	41.1	--	46.1	57.9
52	bladblazer	1.20	35.5	40.3	--	45.3	57.1
51	bladblazer	1.20	35.4	40.2	--	45.2	57.0
50	bladblazer	1.20	35.1	39.9	--	44.9	56.7
53	bladblazer	1.20	33.8	38.6	--	43.6	55.4
18	tennis	1.60	36.2	36.2	--	41.2	39.2
26	toeschouwers (5 stuks)	1.50	32.8	35.8	--	40.8	41.8
27	toeschouwers (5 stuks)	1.50	32.7	35.7	--	40.7	41.7
17	tennis	1.60	35.6	35.6	--	40.6	38.6
09	tennis	1.60	35.5	35.5	--	40.5	38.5
10	tennis	1.60	34.7	34.7	--	39.7	37.7
Rest			45.4	45.8	27.8	50.8	53.7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - IBS
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	43.2	24.6	48.2	51.0
01_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	53.4	30.9	58.4	55.4
01_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	54.4	32.2	59.4	55.9
02_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	52.8	29.7	57.8	56.6
02_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	56.1	33.1	61.1	57.1
02_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	56.1	33.4	61.1	57.1
03_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	57.3	35.7	62.3	59.7
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	59.4	37.2	64.4	60.1
03_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	59.4	37.3	64.4	60.1
04_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	55.7	34.3	60.7	58.1
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	58.0	36.0	63.0	58.6
04_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	58.0	36.2	63.0	58.6
05_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	44.6	27.0	49.6	49.9
05_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	47.6	30.4	52.6	50.1
05_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	48.1	30.7	53.1	50.2
06_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	50.7	27.7	55.7	54.7
06_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	53.9	31.2	58.9	55.1
06_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	54.2	31.6	59.2	55.2
07_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	44.2	22.0	49.2	49.3
07_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	46.6	25.3	51.6	49.7
07_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	48.1	26.6	53.1	49.8
08_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	48.6	24.8	53.6	52.9
08_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	51.7	28.9	56.7	53.9
08_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	52.9	29.8	57.9	53.9
09_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	47.0	23.0	52.0	51.5
09_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	49.3	26.6	54.3	52.2
09_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	50.6	28.2	55.6	52.2
10_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	44.7	20.7	49.7	49.4
10_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	46.8	23.7	51.8	50.2
10_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	48.0	25.1	53.0	50.3
11_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	44.4	20.6	49.4	49.6
11_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	46.6	23.5	51.6	50.1
11_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	47.8	25.0	52.8	50.2
12_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	45.5	21.8	50.5	50.4
12_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	47.8	25.0	52.8	50.8
12_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	49.2	26.5	54.2	50.9
13_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	43.8	20.0	48.8	48.6
13_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	44.9	21.7	49.9	48.7
13_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	46.0	23.0	51.0	48.8
14_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	42.6	18.9	47.6	47.9
14_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	44.5	21.3	49.5	48.6
14_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	45.6	22.6	50.6	48.7
15_A	mogelijke woning plangebied	1.50	--	41.0	17.1	46.0	46.7
15_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	42.8	19.4	47.8	47.0
15_C	mogelijke woning plangebied	7.50	--	43.7	20.6	48.7	47.1
20_A	woning Karweg 2	1.50	--	40.2	19.6	45.2	47.2
20_B	woning Karweg 2	5.00	--	44.8	22.6	49.8	49.2
21_A	woning Onderlangs 8	1.50	--	38.4	14.7	43.4	44.0
21_B	woning Onderlangs 8	5.00	--	39.6	16.3	44.6	44.4
22_A	woning Onderlangs 17	1.50	--	40.3	16.6	45.3	45.9
22_B	woning Onderlangs 17	5.00	--	41.7	18.5	46.7	46.1
23_A	woning Onderlangs 19	1.50	--	40.8	17.0	45.8	46.2
23_B	woning Onderlangs 19	5.00	--	42.2	19.2	47.2	46.4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - IBS
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
24_A	woning Onderlangs 21	1.50	--	38.9	16.7	43.9	45.0
24_B	woning Onderlangs 21	5.00	--	40.5	18.7	45.5	45.1
25_A	woning Onderlangs 23	1.50	--	35.1	17.2	40.1	42.8
25_B	woning Onderlangs 23	5.00	--	37.2	19.7	42.2	43.2
26_A	woning De Dennen 4	1.50	--	51.3	24.8	56.3	54.9
26_B	woning De Dennen 4	5.00	--	54.4	28.3	59.4	55.3
27_A	woning De Dennen 7	1.50	--	40.5	17.0	45.5	46.5
27_B	woning De Dennen 7	5.00	--	42.8	19.6	47.8	46.9
28_A	woning Karweg 1 (N)	1.50	--	55.0	31.2	60.0	57.1
28_B	woning Karweg 1 (N)	5.00	--	56.8	33.1	61.8	57.5
29_A	woning Karweg 1 (W)	1.50	--	55.4	32.3	60.4	58.7
29_B	woning Karweg 1 (W)	5.00	--	57.1	34.0	62.1	59.0
30_A	woning Karweg 4-6	1.50	--	44.6	22.7	49.6	52.3
30_B	woning Karweg 4-6	5.00	--	47.1	26.0	52.1	52.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT - IBS
LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_B - mogelijke woning plangebied
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	--	59.4	37.2	64.4	60.1
105	speaker	1.00	--	59.2	--	64.2	59.2
102	terras (15 personen)	1.50	--	41.4	32.4	46.4	41.4
103	terras (15 personen)	1.50	--	40.3	31.3	45.3	40.3
101	terras (15 personen)	1.50	--	40.2	31.2	45.2	40.2
104	terras (15 personen)	1.50	--	37.3	28.3	42.3	37.3
m02	personenwagens parkeren	0.75	--	25.6	22.6	32.6	51.7

Bijlage 4

Titel	Rekenresultaten LAmx
-------	----------------------

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmix
Groep: LAmix totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	mogelijke woning plangebied	1.50	66.1	66.1	47.4
01_B	mogelijke woning plangebied	5.00	67.1	67.1	50.5
01_C	mogelijke woning plangebied	7.50	67.1	67.1	50.7
02_A	mogelijke woning plangebied	1.50	71.9	71.9	47.0
02_B	mogelijke woning plangebied	5.00	72.3	72.3	50.0
02_C	mogelijke woning plangebied	7.50	72.0	72.0	50.4
03_A	mogelijke woning plangebied	1.50	70.5	70.5	48.7
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	71.1	71.1	51.8
03_C	mogelijke woning plangebied	7.50	71.0	71.0	52.0
04_A	mogelijke woning plangebied	1.50	74.5	74.5	46.8
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	74.7	74.7	49.9
04_C	mogelijke woning plangebied	7.50	74.1	74.1	50.4
05_A	mogelijke woning plangebied	1.50	71.4	71.4	42.8
05_B	mogelijke woning plangebied	5.00	71.9	71.9	44.8
05_C	mogelijke woning plangebied	7.50	71.7	71.7	46.3
06_A	mogelijke woning plangebied	1.50	61.2	61.2	45.5
06_B	mogelijke woning plangebied	5.00	63.3	63.3	47.9
06_C	mogelijke woning plangebied	7.50	63.5	63.5	49.4
07_A	mogelijke woning plangebied	1.50	60.3	60.3	40.4
07_B	mogelijke woning plangebied	5.00	62.9	62.9	42.1
07_C	mogelijke woning plangebied	7.50	63.1	63.1	43.3
08_A	mogelijke woning plangebied	1.50	61.0	61.0	43.7
08_B	mogelijke woning plangebied	5.00	63.2	63.2	45.7
08_C	mogelijke woning plangebied	7.50	63.4	63.4	47.3
09_A	mogelijke woning plangebied	1.50	58.6	58.6	42.6
09_B	mogelijke woning plangebied	5.00	62.5	62.5	44.6
09_C	mogelijke woning plangebied	7.50	62.6	62.6	46.0
10_A	mogelijke woning plangebied	1.50	54.8	54.8	40.6
10_B	mogelijke woning plangebied	5.00	58.8	58.8	42.1
10_C	mogelijke woning plangebied	7.50	59.6	59.6	43.2
11_A	mogelijke woning plangebied	1.50	51.5	51.5	40.9
11_B	mogelijke woning plangebied	5.00	55.2	55.2	42.4
11_C	mogelijke woning plangebied	7.50	56.5	56.5	43.5
12_A	mogelijke woning plangebied	1.50	56.0	56.0	40.1
12_B	mogelijke woning plangebied	5.00	59.6	59.6	41.7
12_C	mogelijke woning plangebied	7.50	59.9	59.9	42.8
13_A	mogelijke woning plangebied	1.50	52.7	52.7	39.0
13_B	mogelijke woning plangebied	5.00	56.2	56.2	40.3
13_C	mogelijke woning plangebied	7.50	57.9	57.9	41.3
14_A	mogelijke woning plangebied	1.50	49.0	49.0	38.0
14_B	mogelijke woning plangebied	5.00	52.4	52.4	39.1
14_C	mogelijke woning plangebied	7.50	54.0	54.0	40.1
15_A	mogelijke woning plangebied	1.50	49.9	49.9	37.9
15_B	mogelijke woning plangebied	5.00	52.3	52.3	37.5
15_C	mogelijke woning plangebied	7.50	53.7	53.7	38.3
20_A	woning Karweg 2	1.50	50.3	50.3	40.8
20_B	woning Karweg 2	5.00	53.5	53.5	42.1
21_A	woning Onderlangs 8	1.50	46.6	46.6	35.0
21_B	woning Onderlangs 8	5.00	48.6	48.6	35.7
22_A	woning Onderlangs 17	1.50	46.6	46.6	37.4
22_B	woning Onderlangs 17	5.00	49.2	49.2	38.4
23_A	woning Onderlangs 19	1.50	48.1	48.1	36.2
23_B	woning Onderlangs 19	5.00	51.0	51.0	37.1
24_A	woning Onderlangs 21	1.50	50.2	50.2	36.4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LMax
Groep: LMax totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
24_B	woning Onderlangs 21	5.00	53.3	53.3	37.3
25_A	woning Onderlangs 23	1.50	49.6	49.6	36.3
25_B	woning Onderlangs 23	5.00	52.9	52.9	37.3
26_A	woning De Dennen 4	1.50	53.6	53.6	46.6
26_B	woning De Dennen 4	5.00	57.8	57.8	49.9
27_A	woning De Dennen 7	1.50	47.8	47.8	39.8
27_B	woning De Dennen 7	5.00	50.9	50.9	41.3
28_A	woning Karweg 1 (N)	1.50	56.3	56.3	52.5
28_B	woning Karweg 1 (N)	5.00	60.6	60.6	53.4
29_A	woning Karweg 1 (W)	1.50	58.4	58.4	58.4
29_B	woning Karweg 1 (W)	5.00	61.1	61.1	58.8
30_A	woning Karweg 4-6	1.50	52.2	52.2	48.1
30_B	woning Karweg 4-6	5.00	56.0	56.0	51.5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 04_B - mogelijke woning plangebied
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	74.7	74.7	49.9
65	toeschouwers (piek)	1.50	74.7	74.7	--
64	toeschouwers (piek)	1.50	72.9	72.9	--
66	toeschouwers (piek)	1.50	70.2	70.2	--
60	toeschouwers (piek)	1.50	67.1	67.1	--
63	toeschouwers (piek)	1.50	66.5	66.5	--
62	toeschouwers (piek)	1.50	64.4	64.4	--
53	bladblazer	1.20	63.3	63.3	--
52	bladblazer	1.20	62.8	62.8	--
61	toeschouwers (piek)	1.50	62.6	62.6	--
05	tennis	1.60	62.6	62.6	--
07	tennis	1.60	61.8	61.8	--
03	tennis	1.60	61.7	61.7	--
51	bladblazer	1.20	61.4	61.4	--
57	bladblazer	1.20	61.4	61.4	--
56	bladblazer	1.20	61.3	61.3	--
06	tennis	1.60	61.2	61.2	--
08	tennis	1.60	60.9	60.9	--
01	tennis	1.60	60.5	60.5	--
04	tennis	1.60	60.4	60.4	--
55	bladblazer	1.20	60.1	60.1	--
50	bladblazer	1.20	59.6	59.6	--
02	tennis	1.60	59.5	59.5	--
54	bladblazer	1.20	58.8	58.8	--
10	tennis	1.60	57.3	57.3	--
09	tennis	1.60	57.0	57.0	--
12	tennis	1.60	56.1	56.1	--
11	tennis	1.60	56.0	56.0	--
18	tennis	1.60	55.7	55.7	--
17	tennis	1.60	55.0	55.0	--
20	tennis	1.60	54.8	54.8	--
Rest			54.4	54.4	49.9
LAmax	(hoofdgroep)		74.7	74.7	49.9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_B - mogelijke woning plangebied
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_B	mogelijke woning plangebied	5.00	72.3	72.3	50.0
61	toeschouwers (piek)	1.50	72.3	72.3	--
62	toeschouwers (piek)	1.50	67.9	67.9	--
50	bladblazer	1.20	66.1	66.1	--
54	bladblazer	1.20	65.0	65.0	--
63	toeschouwers (piek)	1.50	63.5	63.5	--
51	bladblazer	1.20	63.0	63.0	--
55	bladblazer	1.20	62.2	62.2	--
60	toeschouwers (piek)	1.50	60.5	60.5	--
64	toeschouwers (piek)	1.50	60.4	60.4	--
52	bladblazer	1.20	60.3	60.3	--
65	toeschouwers (piek)	1.50	59.8	59.8	--
56	bladblazer	1.20	59.8	59.8	--
57	bladblazer	1.20	59.5	59.5	--
17	tennis	1.60	59.1	59.1	--
66	toeschouwers (piek)	1.50	58.6	58.6	--
19	tennis	1.60	58.3	58.3	--
53	bladblazer	1.20	58.2	58.2	--
18	tennis	1.60	57.9	57.9	--
20	tennis	1.60	57.3	57.3	--
21	tennis	1.60	56.1	56.1	--
11	tennis	1.60	55.7	55.7	--
22	tennis	1.60	55.6	55.6	--
23	tennis	1.60	55.4	55.4	--
12	tennis	1.60	55.2	55.2	--
09	tennis	1.60	55.1	55.1	--
24	tennis	1.60	55.0	55.0	--
13	tennis	1.60	54.5	54.5	--
10	tennis	1.60	54.2	54.2	--
14	tennis	1.60	54.1	54.1	--
15	tennis	1.60	52.9	52.9	--
Rest			52.4	52.4	50.0
LAmax	(hoofdgroep)		72.3	72.3	50.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 03_B - mogelijke woning plangebied
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	71.1	71.1	51.8
62	toeschouwers (piek)	1.50	71.1	71.1	--
63	toeschouwers (piek)	1.50	69.9	69.9	--
61	toeschouwers (piek)	1.50	68.9	68.9	--
51	bladblazer	1.20	68.2	68.2	--
64	toeschouwers (piek)	1.50	67.4	67.4	--
52	bladblazer	1.20	67.1	67.1	--
60	toeschouwers (piek)	1.50	66.4	66.4	--
65	toeschouwers (piek)	1.50	66.3	66.3	--
50	bladblazer	1.20	65.8	65.8	--
55	bladblazer	1.20	65.2	65.2	--
56	bladblazer	1.20	64.8	64.8	--
53	bladblazer	1.20	64.4	64.4	--
54	bladblazer	1.20	64.1	64.1	--
66	toeschouwers (piek)	1.50	63.2	63.2	--
57	bladblazer	1.20	62.8	62.8	--
18	tennis	1.60	61.2	61.2	--
17	tennis	1.60	60.6	60.6	--
09	tennis	1.60	60.5	60.5	--
10	tennis	1.60	59.7	59.7	--
20	tennis	1.60	59.6	59.6	--
19	tennis	1.60	59.3	59.3	--
11	tennis	1.60	59.2	59.2	--
12	tennis	1.60	58.6	58.6	--
07	tennis	1.60	57.5	57.5	--
21	tennis	1.60	57.4	57.4	--
05	tennis	1.60	57.3	57.3	--
23	tennis	1.60	57.2	57.2	--
13	tennis	1.60	56.8	56.8	--
14	tennis	1.60	56.7	56.7	--
22	tennis	1.60	56.6	56.6	--
Rest			56.2	56.2	51.8
LAmax	(hoofdgroep)		71.1	71.1	51.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5

Titel

Rekenresultaten verkeersaantrekkende werking

Rapport: Resultatentabel
Model: vaw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
13a_A	mogelijke woning plangebied	1.50	38.1	39.9	33.8	44.9	69.4
13a_B	mogelijke woning plangebied	5.00	37.9	39.6	33.6	44.6	69.0
09a_A	mogelijke woning plangebied	1.50	37.8	39.6	33.6	44.6	69.1
09a_B	mogelijke woning plangebied	5.00	37.7	39.5	33.4	44.5	68.8
01a_A	mogelijke woning plangebied	1.50	37.4	39.2	33.2	44.2	68.7
01a_B	mogelijke woning plangebied	5.00	37.4	39.2	33.1	44.2	68.5
13a_C	mogelijke woning plangebied	7.50	37.2	39.0	33.0	44.0	68.3
09a_C	mogelijke woning plangebied	7.50	37.1	38.9	32.8	43.9	68.1
01a_C	mogelijke woning plangebied	7.50	36.9	38.6	32.6	43.6	67.9
10a_B	mogelijke woning plangebied	5.00	36.6	38.3	32.3	43.3	67.7
10a_A	mogelijke woning plangebied	1.50	36.4	38.2	32.1	43.2	67.8
10a_C	mogelijke woning plangebied	7.50	36.2	38.0	31.9	43.0	67.2
09_B	mogelijke woning plangebied	5.00	34.8	36.5	30.5	41.5	65.9
09_C	mogelijke woning plangebied	7.50	34.6	36.4	30.4	41.4	65.7
13_B	mogelijke woning plangebied	5.00	34.6	36.3	30.3	41.3	65.7
01_B	mogelijke woning plangebied	5.00	34.5	36.3	30.2	41.3	65.6
13_C	mogelijke woning plangebied	7.50	34.4	36.2	30.2	41.2	65.5
01_C	mogelijke woning plangebied	7.50	34.4	36.1	30.1	41.1	65.4
09_A	mogelijke woning plangebied	1.50	34.2	36.0	29.9	41.0	65.8
01_A	mogelijke woning plangebied	1.50	34.0	35.8	29.7	40.8	65.6
13_A	mogelijke woning plangebied	1.50	34.0	35.8	29.7	40.8	65.6
10_C	mogelijke woning plangebied	7.50	32.9	34.7	28.7	39.7	64.0
10_B	mogelijke woning plangebied	5.00	32.9	34.7	28.6	39.7	64.1
21_B	woning Onderlangs 8	5.00	32.9	34.7	28.6	39.7	64.1
21_A	woning Onderlangs 8	1.50	32.3	34.0	28.0	39.0	63.9
10_A	mogelijke woning plangebied	1.50	31.8	33.6	27.6	38.6	63.9
20_B	woning Karweg 2	5.00	30.6	32.3	26.3	37.3	61.8
15_C	mogelijke woning plangebied	7.50	30.4	32.2	26.2	37.2	61.5
15_B	mogelijke woning plangebied	5.00	30.3	32.1	26.0	37.1	61.5
08_C	mogelijke woning plangebied	7.50	29.3	31.0	25.0	36.0	60.4
08_B	mogelijke woning plangebied	5.00	29.0	30.8	24.8	35.8	60.4
02_C	mogelijke woning plangebied	7.50	28.8	30.6	24.5	35.6	59.9
14_C	mogelijke woning plangebied	7.50	28.6	30.4	24.4	35.4	59.8
02_B	mogelijke woning plangebied	5.00	28.5	30.3	24.3	35.3	59.9
20_A	woning Karweg 2	1.50	28.4	30.1	24.1	35.1	61.4
14_B	mogelijke woning plangebied	5.00	28.3	30.1	24.0	35.1	59.7
15_A	mogelijke woning plangebied	1.50	28.2	29.9	23.9	34.9	61.3
11_C	mogelijke woning plangebied	7.50	26.3	28.1	22.1	33.1	57.6
03_C	mogelijke woning plangebied	7.50	26.3	28.0	22.0	33.0	57.5
08_A	mogelijke woning plangebied	1.50	26.2	28.0	22.0	33.0	60.1
14_A	mogelijke woning plangebied	1.50	25.6	27.3	21.3	32.3	59.5
03_B	mogelijke woning plangebied	5.00	25.5	27.3	21.2	32.3	57.4
02_A	mogelijke woning plangebied	1.50	25.5	27.2	21.2	32.2	59.4
06_C	mogelijke woning plangebied	7.50	25.4	27.2	21.1	32.2	56.7
11_B	mogelijke woning plangebied	5.00	25.3	27.0	21.0	32.0	57.5
06_B	mogelijke woning plangebied	5.00	24.0	25.8	19.8	30.8	56.6
04_C	mogelijke woning plangebied	7.50	23.9	25.7	19.6	30.7	55.5
30_B	woning Karweg 4-6	5.00	23.4	25.1	19.1	30.1	55.8
12_C	mogelijke woning plangebied	7.50	23.3	25.0	19.0	30.0	55.2
22_B	woning Onderlangs 17	5.00	22.9	24.6	18.6	29.6	55.8
11_A	mogelijke woning plangebied	1.50	22.7	24.5	18.5	29.5	57.3
29_B	woning Karweg 1 (W)	5.00	22.7	24.5	18.4	29.5	54.9
04_B	mogelijke woning plangebied	5.00	22.5	24.3	18.2	29.3	55.3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: vaw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
03_A	mogelijke woning plangebied	1.50	22.4	24.2	18.2	29.2	56.9
12_B	mogelijke woning plangebied	5.00	21.9	23.7	17.6	28.7	55.1
06_A	mogelijke woning plangebied	1.50	21.8	23.5	17.5	28.5	56.5
22_A	woning Onderlangs 17	1.50	21.0	22.8	16.8	27.8	55.9
05_C	mogelijke woning plangebied	7.50	20.9	22.6	16.6	27.6	53.4
07_C	mogelijke woning plangebied	7.50	20.7	22.4	16.4	27.4	53.3
30_A	woning Karweg 4-6	1.50	20.6	22.4	16.4	27.4	55.2
04_A	mogelijke woning plangebied	1.50	20.2	21.9	15.9	26.9	55.0
12_A	mogelijke woning plangebied	1.50	20.1	21.9	15.8	26.9	55.0
29_A	woning Karweg 1 (W)	1.50	20.1	21.8	15.8	26.8	54.6
23_B	woning Onderlangs 19	5.00	20.0	21.7	15.7	26.7	53.5
05_B	mogelijke woning plangebied	5.00	19.6	21.4	15.4	26.4	53.2
07_B	mogelijke woning plangebied	5.00	19.5	21.2	15.2	26.2	53.2
23_A	woning Onderlangs 19	1.50	18.5	20.2	14.2	25.2	53.5
07_A	mogelijke woning plangebied	1.50	18.2	20.0	13.9	25.0	53.3
05_A	mogelijke woning plangebied	1.50	18.2	19.9	13.9	24.9	53.3
24_B	woning Onderlangs 21	5.00	17.8	19.6	13.6	24.6	51.8
28_B	woning Karweg 1 (N)	5.00	17.7	19.4	13.4	24.4	51.2
26_B	woning De Dennen 4	5.00	17.1	18.9	12.9	23.9	50.7
24_A	woning Onderlangs 21	1.50	16.6	18.4	12.4	23.4	51.9
25_B	woning Onderlangs 23	5.00	16.3	18.0	12.0	23.0	50.6
28_A	woning Karweg 1 (N)	1.50	16.0	17.8	11.8	22.8	51.1
26_A	woning De Dennen 4	1.50	15.4	17.2	11.2	22.2	50.5
25_A	woning Onderlangs 23	1.50	15.3	17.1	11.1	22.1	50.7
27_B	woning De Dennen 7	5.00	12.8	14.6	8.5	19.6	47.4
27_A	woning De Dennen 7	1.50	11.9	13.7	7.7	18.7	47.4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 Geohydrologisch onderzoek



Geohydrologisch onderzoek
Weversteeg en Onderlangs
Otterlo

Definitief

BODEM WATER FUNDERINGEN



Wareco is een gespecialiseerd ingenieursbureau op het gebied van water, bodem en funderingen. Onze kracht is de integratie en combinatie van onze specialisaties. We doen onderzoek en geven advies. We maken plannen en begeleiden de uitvoering. Enthousiast, persoonlijk en innovatief. Al meer dan 35 jaar leveren we maatwerk, met als resultaat hoge kwaliteit en duurzame, kostenbesparende oplossingen.

Vanuit onze vestigingen in Deventer en Amstelveen bedienen we met circa 60 professionals overheden, bedrijfsleven en particulieren.

We hechten grote waarde aan kwaliteit en duurzaamheid. Het managementsysteem is ISO 9001 (kwaliteitsmanagement) en ISO 14001 (milieumanagement) gecertificeerd. Voor u als opdrachtgever komt dit tot uiting in de vorm van duidelijke afspraken, het afhandelen van klachten volgens vaststaande procedures en het, waar mogelijk en wenselijk, aanpakken van duurzame oplossingen.

Daarnaast staat duurzaamheid ook bij onze bedrijfsvoering hoog op de agenda. Dit komt tot uiting in aandacht voor besparing op en hergebruik van grondstoffen en het beperken van milieubelasting.

Vestiging Amstelveen

Postbus
1180 AA Amstelveen
t 020 750 46 00
f 020 750 46 90

Vestiging Deventer

Zutphenseweg 5
7418 AH Deventer
t 0570 66 09 10
f 0570 66 09 11

info@wareco.
www.wareco.

Geohydrologisch onderzoek Weversteeg en Onderlangs Otterlo

Definitief

Uitgebracht aan:

Gemeente Ede
T.a.v. de heer M.F.P. Ettema
Postbus 9024
6710 HM EDE

Auteur ir. W. Noome
Vrijgave ir. J.H. Bouma

Kenmerk BV51 RAP20170126
Datum 26-1-2017
Status Definitief

Inhoudsopgave

Tekst	pagina
1. Inleiding	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel	1
1.3. Gebruikte gegevens en uitgevoerde werkzaamheden	2
2. Beschrijving van het onderzoeksgebied	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Maaiveldhoogten	3
2.3. Bodemopbouw	4
2.3.1. Boringen	4
2.3.2. Korrelgrootteanalyse	5
2.3.3. Doorlatendheidstesten	6
2.4. Grondwater	6
2.4.1. Grondwaterstanden	6
2.4.2. Inschatting RHG	9
2.4.3. Grondwaterfluctuatie	9
2.5. Oppervlaktewater	10
2.6. Riolering	11
3. Analyse	12
3.1. Weversteeg	12
3.2. Onderlangs	13
4. Conclusies en aanbevelingen	15
4.1. Conclusie en advies grondwatersituatie	15
4.2. Aanbevelingen	16

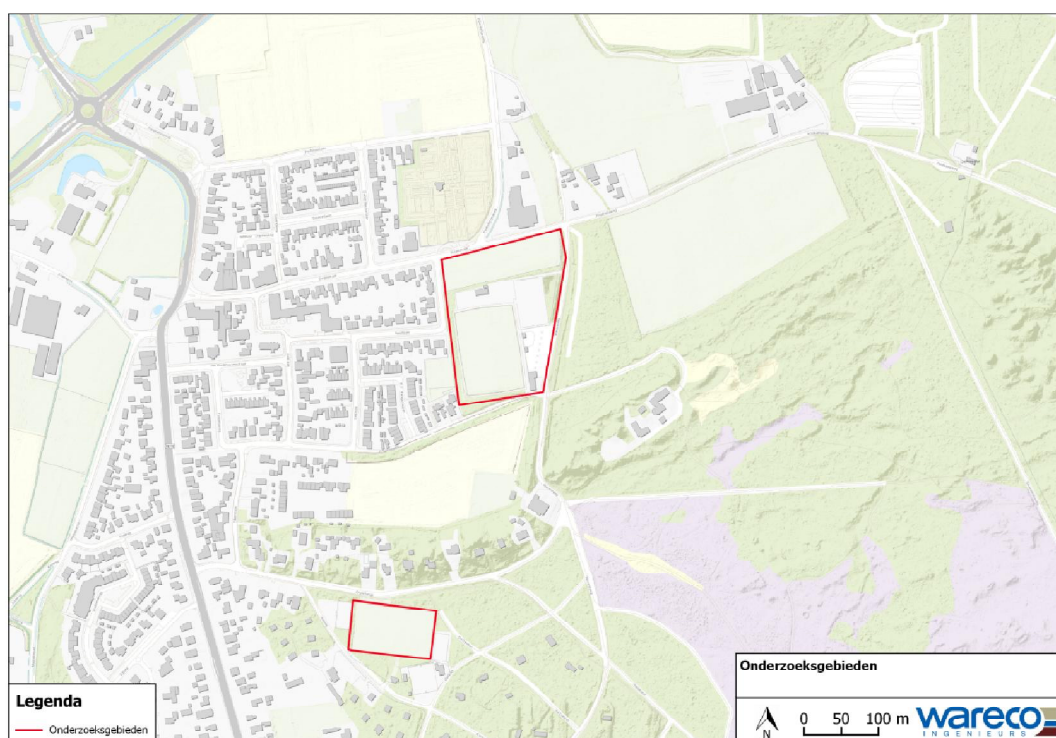
Bijlagen

1. Hoogtekaart t.o.v. NAP
2. Locaties boringen en peilbuizen
3. Boorstaten
4. Grondwaterstanden
5. Analysecertificaten korrelgrootteanalyses

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In het oosten van Otterlo worden twee voormalige sportvelden bouwrijp gemaakt. De gemeente is benieuwd naar de mogelijkheden om hemelwater op locatie te infiltreren. De gemeente heeft Wareco gevraagd de ondergrond, grondwaterstand en infiltratiecapaciteit in beeld te brengen.



Figuur 1: Overzicht onderzoekslocaties

1.2. Doel

Het doel van dit onderzoek is:

- Het bepalen van de bodemopbouw op de twee voormalige sportvelden.
- Het bepalen van de grondwaterstand en de fluctuatie hiervan.
- Het bepalen van de infiltratiecapaciteit.

In dit rapport is de bodemopbouw van de locaties beschreven. Daarnaast zijn op basis van de grondwaterstandmetingen en de infiltratiecapaciteit de mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie beschreven. Het resultaat is input voor een water- en rioleringsplan voor de twee locaties.

1.3. Gebruikte gegevens en uitgevoerde werkzaamheden

Bij de gemeente en andere instanties zijn archiefgegevens verzameld en bestudeerd. Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

1. Algemene Hoogtekaart Nederland 2.
2. Grondwaterstanden uit Dinoloket van TNO.
3. Waterplan Gelderland 2010-2015, Provincie Gelderland.
4. Atlas van Gelderland.
5. Gemeentelijk waterhuishoudingsplan.
6. Nota van uitgangspunten Otterlo Weversteeg.
7. Geohydrologisch onderzoek De Houtwal, P J Milieu BV, kenmerk 1540101W, 21 september 2015.
8. Geologie van Nederland, <http://www.geologievannederland.nl/>

De in de tekst vermelde cijfers tussen [] verwijzen naar bovenstaande gegevens.

In aanvulling op bovengenoemde gegevens zijn de volgende veldwerkzaamheden uitgevoerd:

- Het uitvoeren van zes boringen (B01 – B06) tot 5 m -mv.
- Het plaatsen van twee peilbuizen tot 4 m -mv (PB01, PB02).
- Het nemen van mengmonsters op vier locaties (B01, B02, B05, B06) ten behoeve van korrelgrootteanalyses.
- Het uitvoeren van doorlatendheidstesten ter plaatse van de peilbuizen.

2. Beschrijving van het onderzoeksgebied

2.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het onderzoeksgebied beschreven op basis van archief- en veldonderzoek. Een overzicht van het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 1.

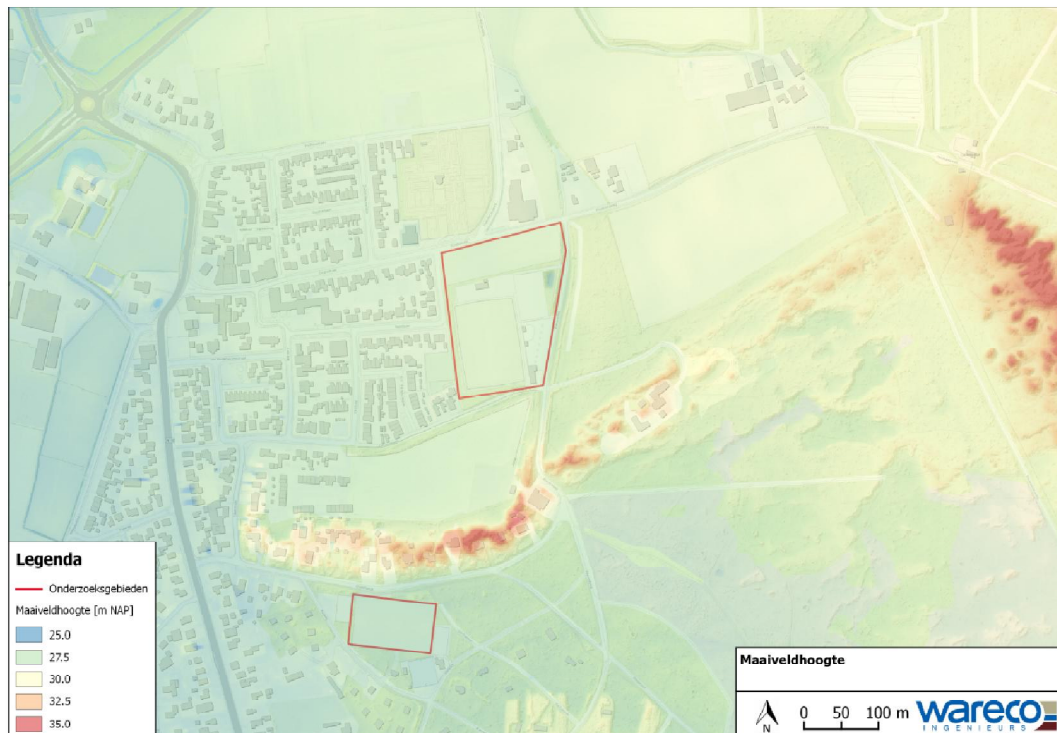
Het onderzoeksgebied ligt in het oosten van Otterlo en bestaat uit twee voormalige sportterreinen.

Het noordelijke sportterrein ligt ten westen van de Weversteeg en wordt begrensd door de Weversteeg, Houtkampweg, Zandingsweg en Sportlaan. Deze locatie is in deze rapportage benoemd als 'Weversteeg'. Het zuidelijke sportterrein ligt ten zuiden van de Onderlangs en wordt verder begrensd door de Karweg. Deze locatie is in deze rapportage benoemd als 'Onderlangs'.

2.2. Maaiveldhoogten

In figuur 2 (en [bijlage 1](#)) is een indicatie van de maaiveldhoogte van het onderzoeksgebied en omgeving weergegeven [1]. Tussen de beide onderzoeksgebieden is een maaiveldverhoging zichtbaar die loopt van west naar oost.

De maaiveldhoogte op de Weversteeg is circa NAP +28,5 m. Het sportveld ligt circa 0,5 m hoger dan de omringende wegen Sportlaan en Houtkampweg. Het maaiveldniveau ter plaatse van het sportterrein nabij Onderlangs bedraagt circa NAP +27,0 m. Dit terrein ligt op dezelfde hoogte als de omliggende wegen. Aan de noordzijde van Onderlangs is ter plaatse van de bestaande woningen een hoger gelegen wal aanwezig.



Figuur 2: Maaiveldhoogte Otterlo

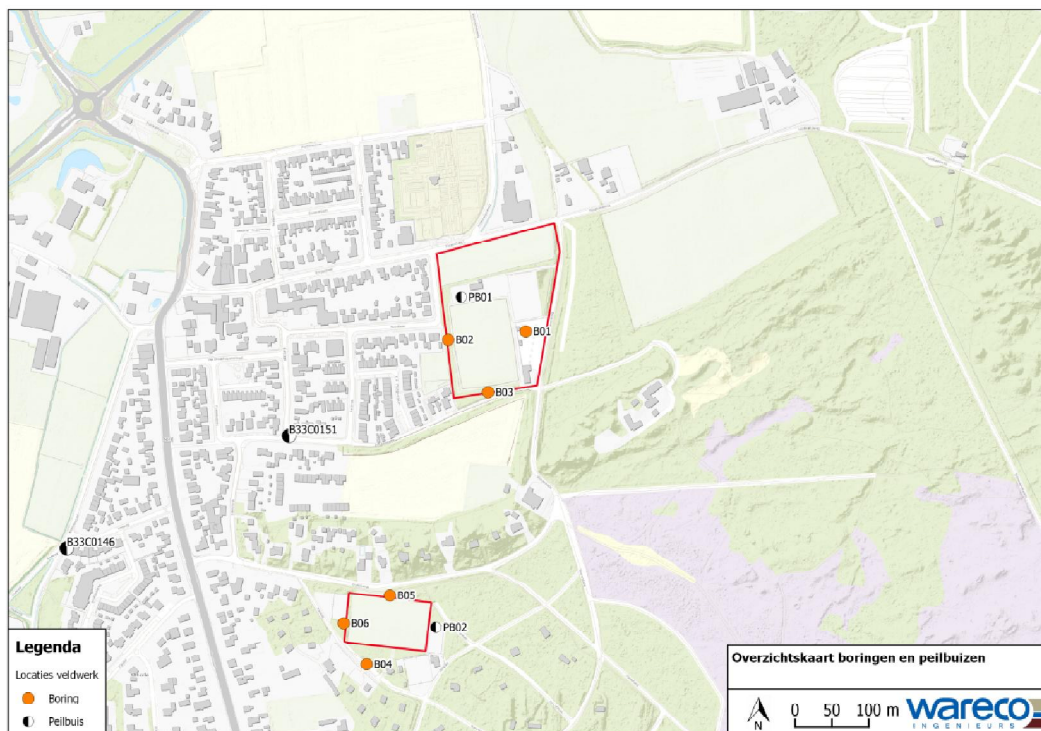
2.3. Bodemopbouw

2.3.1. Boringen

Langs de randen van de sportvelden zijn zes grondboringen tot 5 m -mv (meter minus maaiveld) en twee peilbuizen tot 3 m -mv geplaatst om een beeld te krijgen van de bodemopbouw. De locaties van de boringen zijn weergegeven in figuur 3 en [bijlage 2](#). De boorbeschrijvingen zijn bijgevoegd in [bijlage 3](#). Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat tot de maximale boordiepte van 5 m -mv matig tot zeer fijn zand is aangetroffen. Dit geldt zowel voor de Weversteeg als Onderlangs. Het aangetroffen zand varieert van zeer fijn tot matig grof en van zwak siltig tot matig siltig.

Met uitzondering van B01 wordt in iedere boorstaat tot 1 m -mv een zwak tot matige humeuze toplaag aangetroffen. In B01 ontbreekt deze humeuze toplaag. Daarnaast worden dieper dan circa 2,0 à 2,5 m -mv roesthoudende bodemlagen aangetroffen. Daarboven bevinden zich sporen van roest. Op beide locaties zijn op wisselende dieptes zwak grindige lagen aangetroffen.

De roestsporen duiden op de aanwezigheid van ijzeroer(stenen) en niet op hoge grondwaterstanden. In verschillende delen van Nederland komt ijzeroer in de grond voor. Dit ijzeroer wordt voornamelijk in dekzanden gevonden. Als één van de vindplaatsen van ijzeroerstenen worden de stuwwallen in het algemeen en in het bijzonder nabij Lunteren aangewezen. Het vermoeden bestaat dat het aangetroffen ijzer in Otterlo ook ijzeroer is, gezien de vergelijkbare ligging met Lunteren. [8].



Figuur 3: Overzichtskartaal boringen en peilbuizen

2.3.2. Korrelgrootteanalyse

Naast de boringen zijn vier monsters van de bodem genomen. Deze monsters zijn geanalyseerd op korrelgrootte. De monsters zijn genomen bij boringen B01, B02, B05 en B06. Op basis van de korrelgrootte is de doorlatendheid bepaald. Tabel 1 bevat de doorlatendheden van de ondergrond op basis van de korrelgrootteanalyse. De verzadigde doorlatendheden op basis van korrelgroottes laten waarden zien die variëren tussen de 2 tot 6 m/dag. De doorlatendheden zijn vergelijkbaar voor beide locaties.

Tabel 1: Berekende doorlatendheden op basis van korrelgrootteanalyses

	B01	B02	B05	B06
Locatie	Weversteeg	Weversteeg	Onderlangs	Onderlangs
Diepte monster (m)	1,50 – 2,20	1,90 – 2,40	1,10 – 1,80	1,30 – 2,30
Geschatte K (m/dag)	1,5 – 4,8	2,4 – 6,3	1,9 – 6,0	1,8 – 5,4

De analysecertificaten van de korrelgrootteanalyses zijn bijgevoegd in [bijlage 5](#).

2.3.3. Doorlatendheidstesten

Als aanvulling op de korrelgrootteanalyses zijn op beide locaties doorlatendheidstesten uitgevoerd met de Aardvark methode (Falling head). De doorlatendheidstesten zijn op dezelfde locaties uitgevoerd als waar de peilbuizen zijn geplaatst. Bij de Weverstreeg (PB01) is de test uitgevoerd op 1,2 m – mv. Dit is een matig fijne, zwak siltige zandlaag. Tijdens de test is de doorlatendheid berekend op 12,7 m/dag.

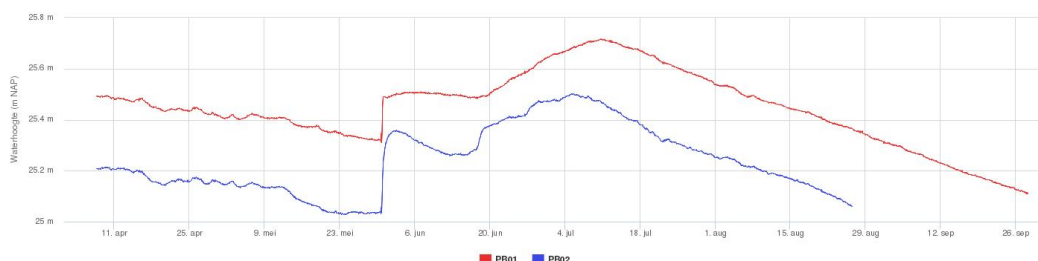
Bij de Onderlangs (PB02) is de test uitgevoerd op 2,15 m – mv. Dit is een matig fijne, zwak siltige, zwak grindige zandlaag. Tijdens de test is de doorlatendheid berekend op 16,5 m/dag.

Opvallend is dat de gemeten doorlatendheid groter is dan de doorlatendheid op basis van de korrelgrootte. De doorlatendheidstesten zijn uitgevoerd op locatie, terwijl de korrelgrootte analyses zijn gedaan in een laboratorium. De doorlatendheidstesten in het veld geven een betere afspiegeling van de werkelijkheid dan de laboratoriumanalyses. Voor het verdere onderzoek is het echter verstandig om rekening te houden met een grote bandbreedte van de doorlatendheid op basis van beide meetmethoden.

2.4. Grondwater

2.4.1. Grondwaterstanden

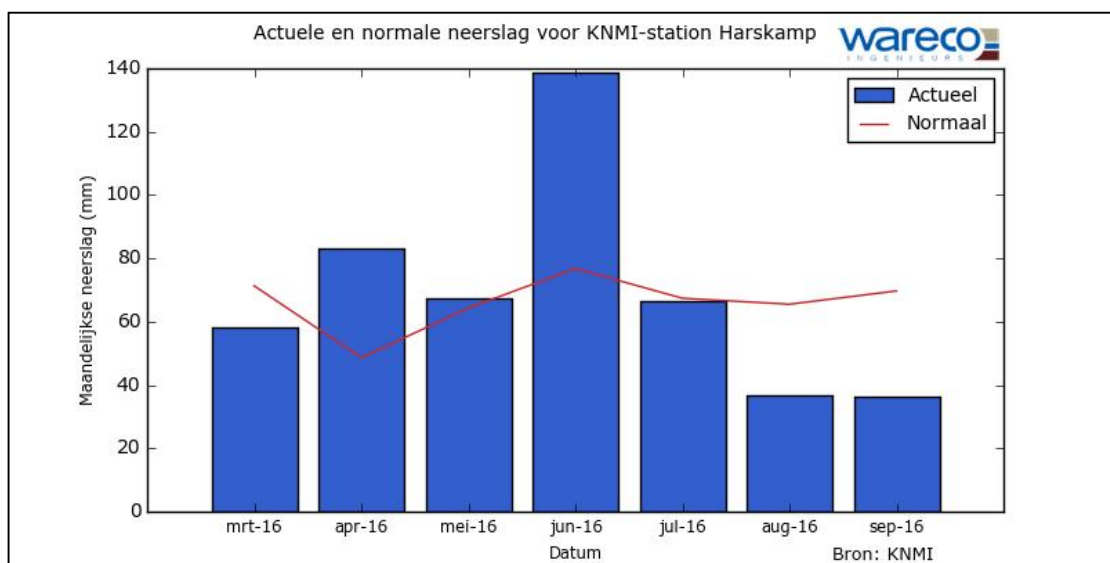
Gedurende de periode april tot en met augustus 2016 is de grondwaterstand op beide sportterreinen gemeten. Het verloop van de grondwaterstanden gemeten in PB01 (noordelijke peilbuis) en PB02 (zuidelijke peilbuis) ten opzichte van het maaiveld en NAP is opgenomen in bijlage 4. De grondwaterstanden ten opzichte van NAP zijn tevens weergegeven in figuur 4.



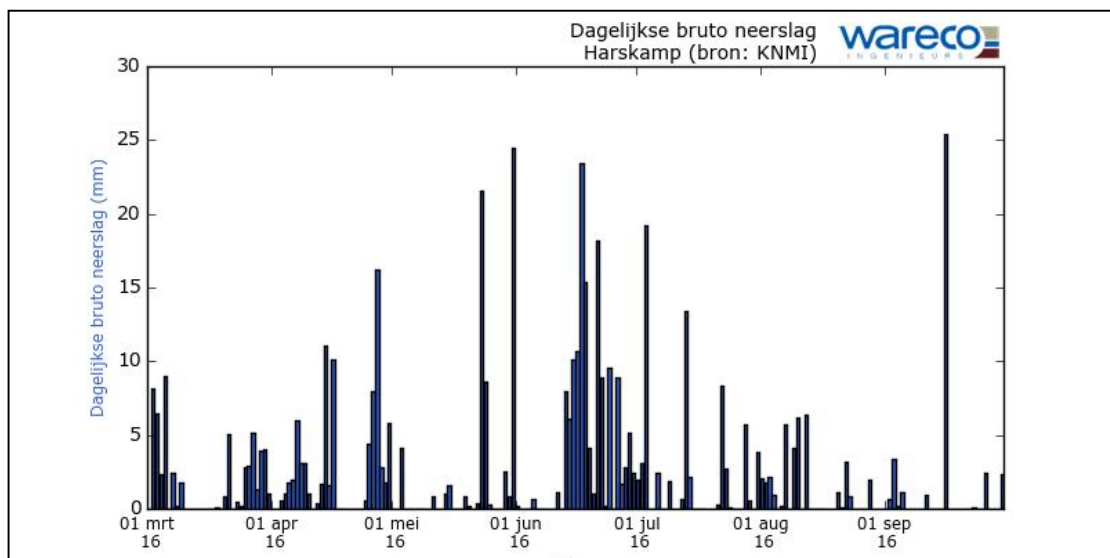
Figuur 4: Grondwaterstandverloop PB01 (Weversteeg, rood) en PB02 (Onderlangs, blauw)

De grondwaterstanden op Weversteeg variëren tussen NAP +25,2 m en NAP +25,7 m. Op Onderlangs variëren de grondwaterstanden tussen NAP +25,0 m en NAP +25,5 m.

De grondwaterstanden in beide peilbuizen vertonen een soortgelijk patroon en reageren hetzelfde op neerslag. De sterke stijging in grondwaterstanden in juni wordt veroorzaakt door meerdere dagen met hevige regenval in juni 2016. Uit data van het KNMI blijkt dat het moment van de sterke grondwaterstandstijging overeenkomt met een aantal dagen van veel neerslag (bron: KNMI, station Harskamp). In Harskamp is bijna 140 mm in de maand juni gevallen, waar circa 75 mm gebruikelijk is. Ook in september laat het overzicht met de dagelijkse bruto neerslag een dag met veel neerslag zien. Deze piek is niet terug te zien in de grondwaterstandmetingen. Mogelijk is dit een bui geweest die niet in Otterlo is gevallen. Daarnaast is er in september één dag met veel neerslag, wat minder effect heeft op de grondwaterstand dan meerdere dagen met veel neerslag.



Figuur 5: Neerslag Harskamp ten opzichte van langjarig gemiddelde

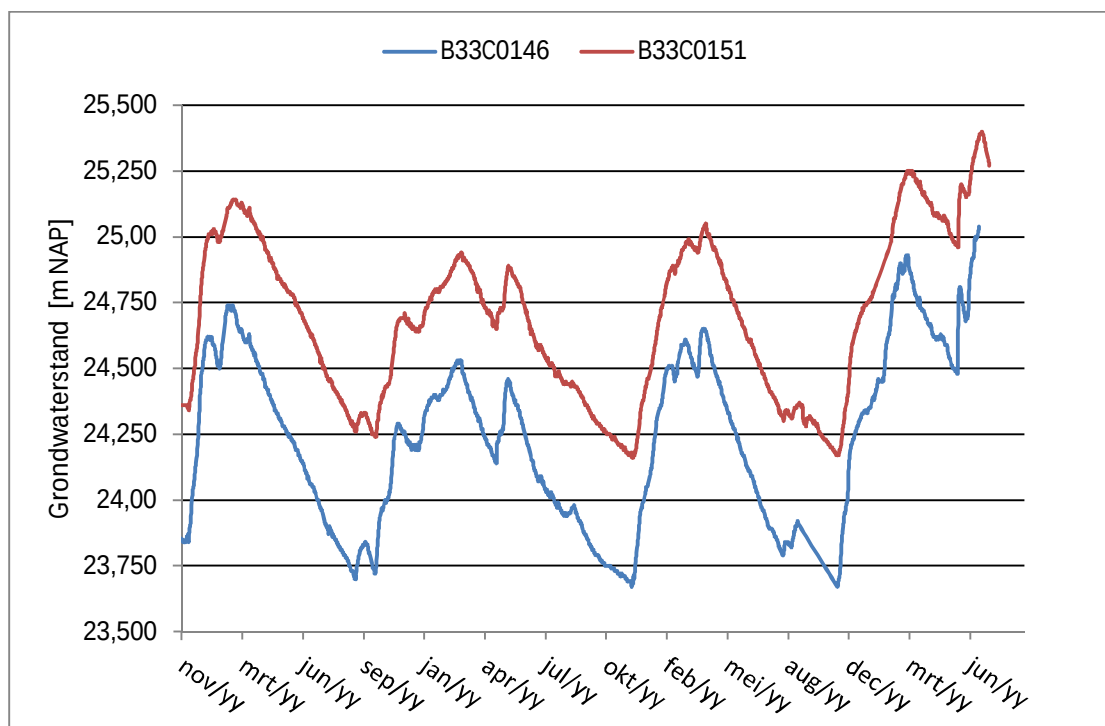


Figuur 6: Dagelijkse bruto neerslag Harskamp

Ten opzichte van het huidige maaiveld is de grondwaterstand gemeten op het noordelijke sportterrein tussen 2,5 tot 3,0 m -mv. De grondwaterstand op het zuidelijke sportterrein varieert tussen 1,5 à 2,0 m -mv.

In figuur 6 is de dagelijkse bruto neerslag gemeten in het nabij gelegen weerstation in Harskamp weergegeven. De grote pieken in de neerslag in de maand juni vallen samen met de abrupte stijgingen in de grondwaterstand. De grondwaterstand in het onderzoeksgebied reageert dus snel op neerslag.

In figuur 7 is het grondwaterstandverloop in twee peilbuizen uit Dinoloket [2] te zien, waarvan een meerjarige meetreeks beschikbaar is. Deze peilbuizen zijn gelegen ten westen van de onderzoekslocaties. In figuur 3 zijn de locaties van deze TNO-peilbuizen opgenomen. De metingen laten een jaarlijkse seizoensfluctuatie zien van circa 0,8 à 1,5 m. Verder valt op dat de afgelopen winterperiode gemeten grondwaterstanden de hoogste grondwaterstanden van de afgelopen jaren zijn. Ook hier is het effect van de hevige neerslag in juni te zien. De grondwaterstanden zijn in deze periode circa 0,2 m hoger dan in de natte winter-/voorjaarsperiode van hetzelfde jaar. In de meetgegevens van de TNO-peilbuizen is, net als in de peilbuizen in Weversteeg en Onderlangs, een sterke stijging in de grondwaterstand te zien wanneer er veel neerslag valt (begin juni en begin juli 2016). Daarnaast valt op dat de grondwaterstanden in maart 2016, begin juni 2016 en begin juli 2016 de hoogste grondwaterstanden zijn sinds 2013.



Figuur 7: Grondwaterstandverloop B33C0151 en B33C0146

2.4.2. Inschatting RHG

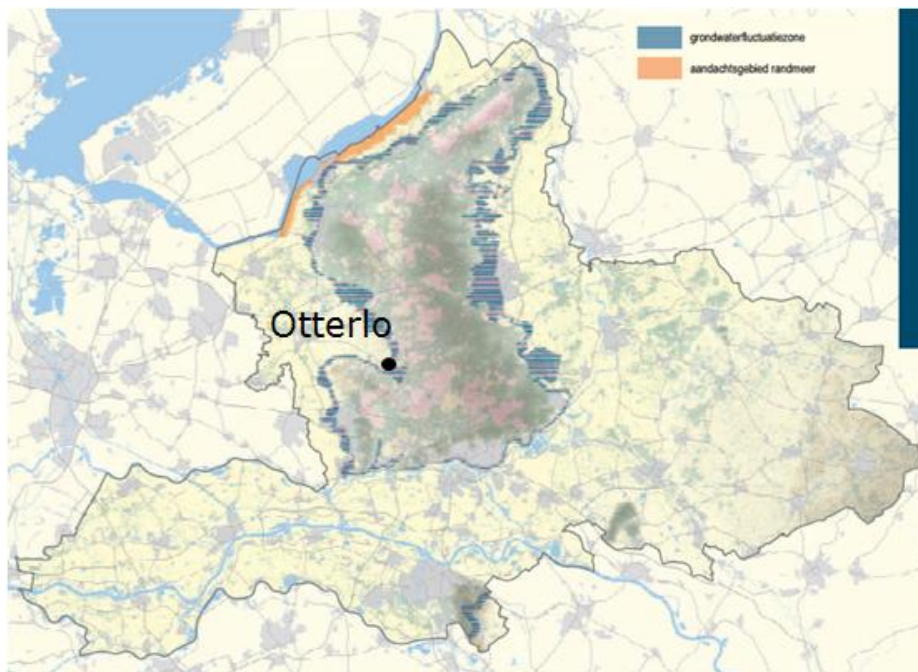
Van de TNO-peilbuizen zijn langjarige meetreeksen beschikbaar (zie paragraaf 2.4.1). Met deze meetreeksen is de Representatief Hoogste Grondwaterstand (RHG) in beeld gebracht. De RHG kan worden bepaald met behulp van statische waarden op basis van langjarige meetreeksen. De RHG is de 90e percentielwaarde van een reeks gemeten grondwaterstanden: 10% van de metingen in de reeks is hoger dan de RHG. Dit betekent dat ongeveer 36 dagen per jaar de grondwaterstand hoger is dan de RHG. De RHG-methode is vergelijkbaar met de vroeger veel gebruikte GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand).

De RHG voor peilbuis B33C0151 is bepaald op NAP +25,1 m. In maart, begin juni en begin juli worden grondwaterstanden gemeten die 0,1 tot 0,3 m hoger zijn dan de RHG. In peilbuis B33C0146 is de RHG bepaald op NAP +24,7 m. In deze peilbuis worden eveneens begin juni en begin juli grondwaterstanden gemeten die 0,1 tot 0,3 m hoger zijn dan de RHG.

Op basis van deze analyse adviseren wij voor Weversteeg en Onderlangs een RHG aan te houden die overeenkomt met de hoogst gemeten waarde. Wanneer de grondwaterstanden blijvend gemonitord worden, minimaal één natte winter-/voorjaarsperiode, kan de RHG mogelijk naar beneden worden bijgesteld. De RHG in Weversteeg komt hiermee op NAP +25,7 m of 2,6 m -mv. De RHG ter plaatse van Onderlangs komt hiermee op NAP +25,5 m of 1,6 m -mv.

2.4.3. Grondwaterfluctuatie

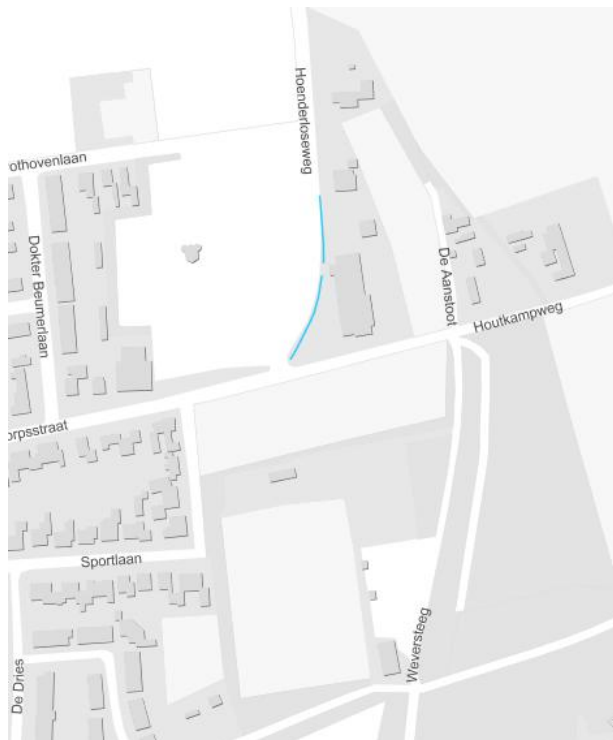
In een zone rondom het Veluwemassief, aan de oostzijde van de stuwwal van Nijmegen en een zone langs de Randmeren, is sprake van een (smalle) zone die extra gevoelig is voor grondwateroverlast, de zogenoemde grondwaterfluctuatiezone, zie figuur 8 [3]. Als de klimaatverandering doorzet, zullen de grondwaterstanden structureel blijven stijgen. Daarnaast kunnen ook langjarige (niet trendmatige) schommelingen van de neerslag voor hoge grondwaterstanden zorgen. De combinatie van deze twee processen zorgt er voor dat in de grondwaterfluctuatiezone de kans op grondwateroverlast verder kan toenemen. Otterlo is aan de rand van deze grondwaterfluctuatiezone gelegen.



Figuur 8: Grondwaterfluctuatiezone [4]

2.5. Oppervlaktewater

In figuur 9 zijn de wateroppervlaktelichamen weergegeven op basis van de Atlas Gelderland [5]. De Weversteeg grenst in het noorden aan een tertiaire watergang in het beheer van het Waterschap Vallei en Veluwe. Deze watergang loopt parallel aan de Hoenderloseweg en staat niet in verbinding met andere oppervlaktewateren. Uit Google Streetview blijkt dat het waarschijnlijk gaat om een droogvallende greppel ten behoeve van de afwatering van de Hoenderloseweg.



Figuur 9: Oppervlaktewater bij locatie Weversteeg

Onderlangs bevindt zich niet nabij oppervlaktewater. Het meest dichtstbijzijnde oppervlaktewater is de plas De Zanding op enkele honderden meters afstand.

2.6. Riolering

In de Sportlaan en de Houtkampweg rondom de locatie Weversteeg is een hemelwaterriool aanwezig. Deze is voorzien van infiltratieputten. Dit systeem is niet aanwezig aan de oost- en zuidzijde van de locatie. Het is niet bekend of hier een ander type riolering aanwezig is.

Het Onderlangs sportterrein is aan de noord- (Onderlangs) en zuidzijde (Karweg) omsloten door een hemelwaterriool met op gemiddeld 50 m afstand infiltratieputten. Dit systeem is niet aanwezig aan de oostzijde van de locatie. Het is niet bekend of hier een ander type riolering aanwezig is.

3. Analyse

In dit hoofdstuk zijn de beide sportterreinen getoetst op de bodemkundige en hydrologische factoren die meespelen bij de geschiktheid voor het infiltreren van hemelwater.

3.1. Weversteeg

Bodem

Vanuit de bodemopbouw zijn de infiltratiemogelijkheden goed. Er zijn geen storende bodemlagen aangetroffen die infiltratie van hemelwater kunnen bemoeilijken.

Doorlatendheid

De doorlatendheid van de bodem is in Weversteeg goed tot zeer goed. Naar verwachting heeft de humeuze toplaag een redelijke doorlatendheid. Bij dimensionering van de infiltratievoorziening dient voor de onverzadigde zone rekening gehouden te worden met een verzadigde doorlatendheid tot maximaal 12 m/dag. De exacte doorlatendheid hangt af van de grofheid van de zandlagen en de aanwezigheid van grindige bijmengingen. Deze doorlatendheid is representatief voor het zandpakket onder de humeuze bovengrond. Wanneer in bovengrondse, droogvallende voorzieningen wordt geïnfiltreerd, voorzien van een humeuze bovengrond, dient een lagere doorlatendheid aangehouden te worden.

Grondwater

De gemeten grondwaterstanden in april tot en met september 2016 variëren tussen de 2,5 en 3,0 m -mv. Langjarige meetreeksen nabij de locatie laten zien dat deze meetperiode relatief nat is. Er kan daarom worden gesteld dat de grondwaterstanden in het onderzoeksgebied relatief laag zijn wat de locatie geschikt maakt voor hemelwaterinfiltratie.

Weversteeg ligt in de grondwaterfluctuatietoneel. Wij adviseren bij de uitwerking van het infiltratiesysteem rekening te houden met een stijging in grondwaterstanden.

Oppervlaktewater

In het noorden grenst het onderzoeksgebied aan een tertiaire watergang die wordt beheerd door het waterschap. Deze watergang aan de Hoenderloseweg biedt geen mogelijkheden voor bijvoorbeeld een noodoverlaat vanuit de infiltratievoorziening, aangezien deze geïsoleerde watergang beperkte afmetingen heeft.

Riolering

De Weversteeg is deels omgeven door een hemelwaterriool met infiltratieputten. Mogelijk biedt dit kansen voor het aansluiten van een noodoverlaat vanuit de infiltratievoorziening.

Toepassing infiltratieputten en infiltratieriool

De gemeente Ede heeft een aantal principeschetsen aangeleverd van infiltratieputten en infiltratieriolen. Op basis van de verzamelde informatie lijkt deze wijze van opvang, transport en infiltratie van hemelwater kansrijk. In een nadere fase dient uitgewerkt te worden wat de afmetingen van deze voorzieningen dienen te zijn. Dit is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid aangesloten verhard oppervlak.

Wanneer het infiltratieriool ook een bergende functie heeft, dient deze geheel boven de grondwaterstanden te liggen. Uitgaande van de gemeten grondwaterstanden ten opzichte van het huidige maaiveld, kan waarschijnlijk maximaal een IT-riool met een diameter van circa 1.000 mm toegepast worden.

3.2. Onderlangs

Bodem

Vanuit de bodemopbouw zijn de infiltratiemogelijkheden goed. Er zijn geen storende bodemlagen aangetroffen die infiltratie van hemelwater kunnen bemoeilijken.

Doorlatendheid

De doorlatendheid van de bodem is in Onderlangs goed tot zeer goed. Naar verwachting heeft de humeuze toplaag een redelijke doorlatendheid. Bij dimensionering van de infiltratievoorziening dient voor de onverzadigde zone rekening gehouden te worden met een verzadigde doorlatendheid van maximaal 16 m/dag.

Grondwater

De gemeten grondwaterstanden variëren tussen de 1,5 en 2,0 m -mv. Langjarige meetreeksen nabij de locatie laten zien dat deze meetperiode relatief nat is. Er kan daarom worden gesteld dat de grondwaterstanden in het onderzoeksgebied relatief laag zijn wat de locatie geschikt maakt voor hemelwaterinfiltratie. Onderlangs ligt in de grondwaterfluctuatietoneel. Wij adviseren bij de uitwerking van het infiltratiesysteem rekening te houden met een stijging in grondwaterstanden.

Oppervlaktewater

Er is geen oppervlaktewater aanwezig in de nabije omgeving van de Onderlangs. Het realiseren van een noodoverlaat naar oppervlaktewater is niet mogelijk.

Riolering

De Weversteeg is deels omgeven door een hemelwaterriool met infiltratieputten. Mogelijk biedt dit kansen voor het aansluiten van een noodoverlaat vanuit de infiltratievoorziening.

Toepassing infiltratieputten en infiltratieriool

De gemeente Ede heeft een aantal principeschetsen aangeleverd van infiltratieputten en infiltratieriolen. Op basis van de verzamelde informatie lijkt deze wijze van opvang, transport en infiltratie van hemelwater kansrijk. In een nadere fase dient uitgewerkt te worden wat de afmetingen van deze voorzieningen dienen te zijn. Dit is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid aangesloten verhard oppervlak.

Wanneer het infiltratieriool ook een bergende functie heeft, dient deze geheel boven de grondwaterstanden te liggen. Uitgaande van de gemeten grondwaterstanden ten opzichte van het huidige maaiveld, zijn de mogelijkheden in Onderlangs beperkter dan bij Weversteeg. De grondwaterstanden zijn immers hoger. Bij een grondwaterstand van 1,5 m -mv, kan maximaal een infiltratieriool van rond 400 mm gebruikt worden. In de infiltratieputten met een diepte van 3 m is niet de volledige inhoud gedurende het hele jaar voor berging en infiltratie beschikbaar, aangezien de grondwaterstanden tot 1,5 m -mv kunnen stijgen.

4. Conclusies en aanbevelingen

4.1. Conclusie en advies grondwatersituatie

Weversteeg

De infiltratiemogelijkheden voor de Weversteeg zijn goed. De bodem, gemeten doorlatendheid en gemeten grondwaterstanden bieden goede mogelijkheden voor infiltratie. De door de gemeente Ede aangeleverde principes voor infiltratie van hemelwater lijken kansrijk voor deze locatie. Dit dient in de nadere uitwerking verder te worden onderzocht. Door de relatief lage grondwaterstanden is ondergronds relatief veel berging te realiseren.

De mogelijkheden voor een noodoverlaat zijn beperkt. Mogelijk kan een noodoverlaat naar het bestaande hemelwaterstelsel met infiltratieputten gerealiseerd worden of een absoluut systeem zonder noodoverlaat.

Bij de uitwerking van het infiltratiesysteem adviseren wij rekening te houden met:

- een bodem bestaande uit matig fijn tot zeer fijn zand, lokaal een grindige bijmenging;
- een doorlatendheid van maximaal 12 m/dag voor het zandpakket onder de humeuze bovengrond;
- een RHG van NAP +25,7m.

Onderlangs

De infiltratiemogelijkheden voor de Onderlangs zijn goed. De bodem, gemeten doorlatendheid en gemeten grondwaterstanden bieden goede mogelijkheden voor infiltratie. De door de gemeente Ede aangeleverde principes voor infiltratie van hemelwater lijken kansrijk voor deze locatie. Dit dient in de nadere uitwerking verder te worden onderzocht. Daarbij dient opgemerkt te worden dat de diameters en diepteligging van het infiltratieriool nauwkeurig afgestemd dienen te worden op de grondwaterstanden in het gebied. Door de hogere grondwaterstanden zoals in Weversteeg, is mogelijk niet alle berging in ondergrondse voorzieningen het gehele jaar beschikbaar.

De mogelijkheden voor een noodoverlaat zijn beperkt. Mogelijk kan een noodoverlaat naar het bestaande hemelwaterstelsel met infiltratieputten gerealiseerd worden of een absoluut systeem zonder noodoverlaat.

Bij de uitwerking van het infiltratiesysteem adviseren wij rekening te houden met:

- een bodem bestaande uit matig fijn tot zeer fijn zand, lokaal een grindige bijmenging;
- een doorlatendheid van maximaal 16 m/dag voor het zandpakket onder de humeuze bovengrond;
- een RHG van NAP +25,5m.

4.2. Aanbevelingen

Aan de hand van dit onderzoek hebben wij de volgende aanbevelingen geformuleerd:

- De meetperiode van grondwaterstanden is relatief kort. Wij adviseren de grondwaterstanden te blijven monitoren. Wanneer in een volledige natte winter-/voorjaarsperiode de grondwaterstanden worden gemonitord, kan de RHG mogelijk naar beneden worden bijgesteld.
- De infiltratievoorzieningen dienen nader uitgewerkt en gedimensioneerd te worden wat betreft afmetingen, ligging en diepteligging. Het hemelwaterstelsel moet voldoende bergings- en infiltratiecapaciteit hebben om de toename van het verharde oppervlak te compenseren.

BIJLAGEN

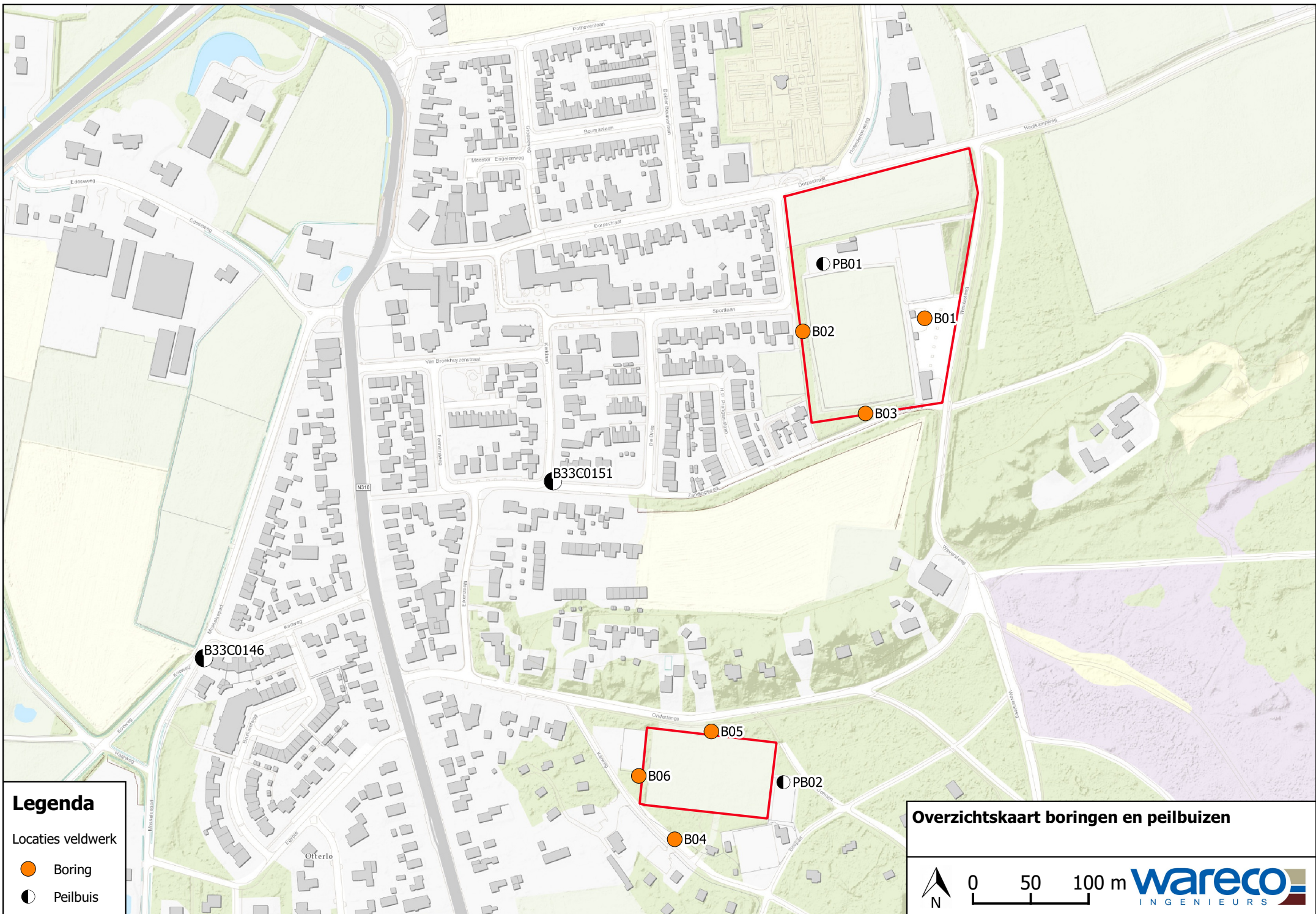
BIJLAGE 1

Hoogtekaart t.o.v. NAP



BIJLAGE 2

Locaties boringen en peilbuizen



BIJLAGE 3

Boorbeschrijvingen

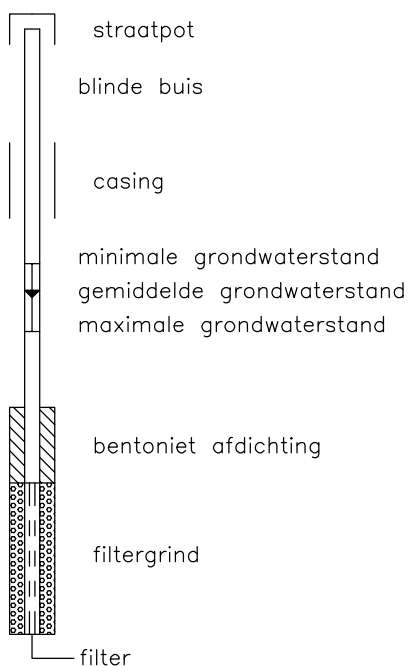
grind

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

zand

	zand, kleiig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

peilbuis



veen

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleiig
	veen, sterk kleiig
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

klei

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

notificaties

	bijzonder bestandsdeel
	asbest
	grondwaterstand tijdens boren

monstertraject

	geroerd monster
	ongeroid monster

leem

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

overige

	textuur afwezig
	slib

geur indicatie

	zwakke geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie-water reactie

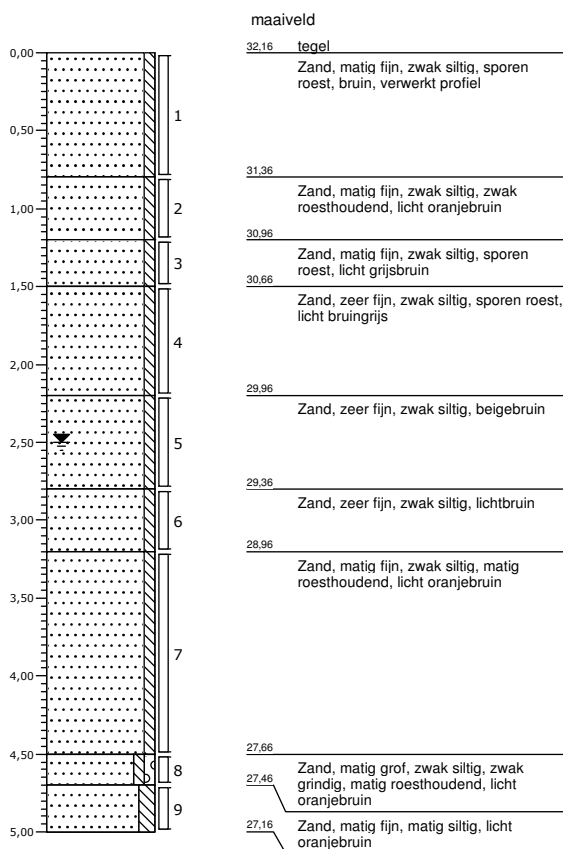
	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	sterke olie-water reactie

maten in centimeters

Boring: B01

datum: 29-03-2016

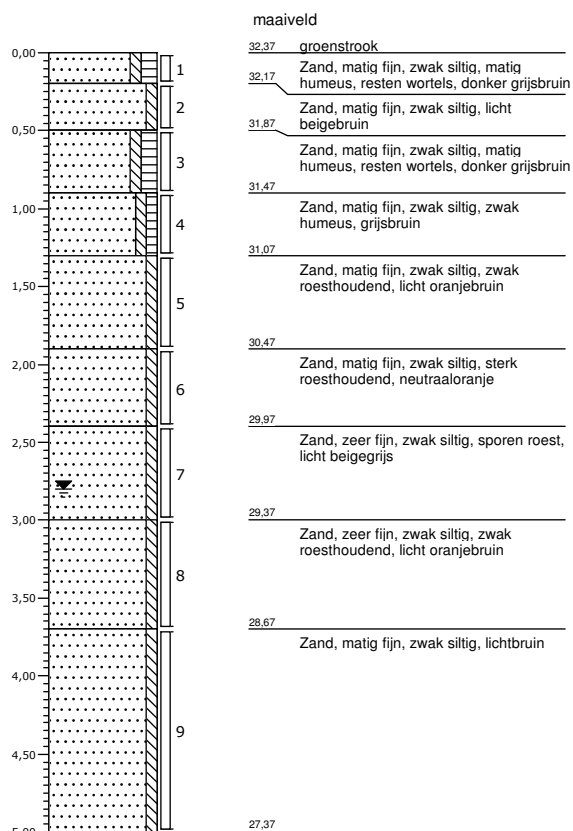
X/Y-coördinaat: 181823,24 / 457034,19



Boring: B02

datum: 29-03-2016

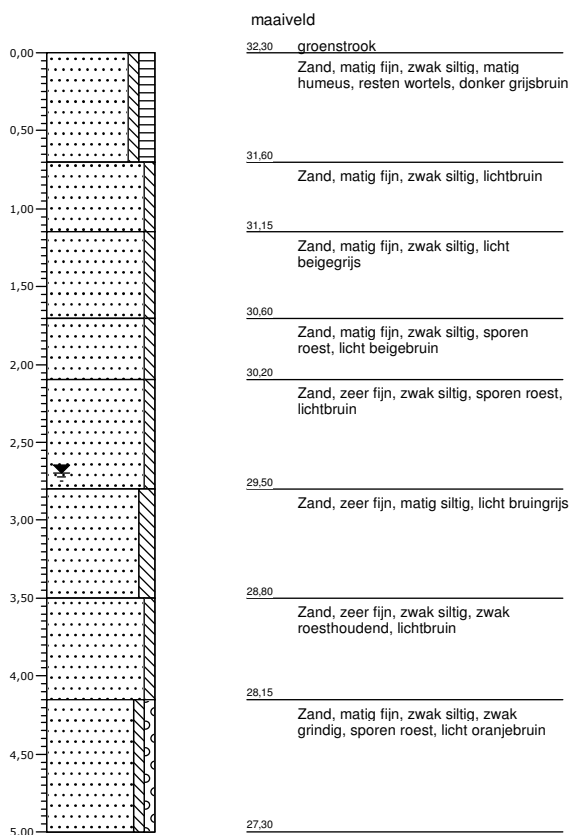
X/Y-coördinaat: 181721,01 / 457008,02



Boring: B03

datum: 29-03-2016

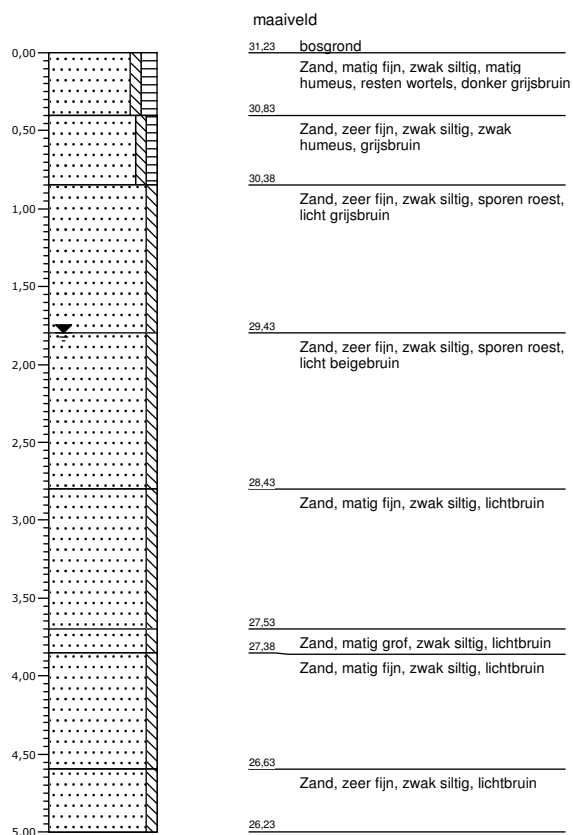
X/Y-coördinaat: 181782,96 / 456956,64



Boring: B04

datum: 29-03-2016

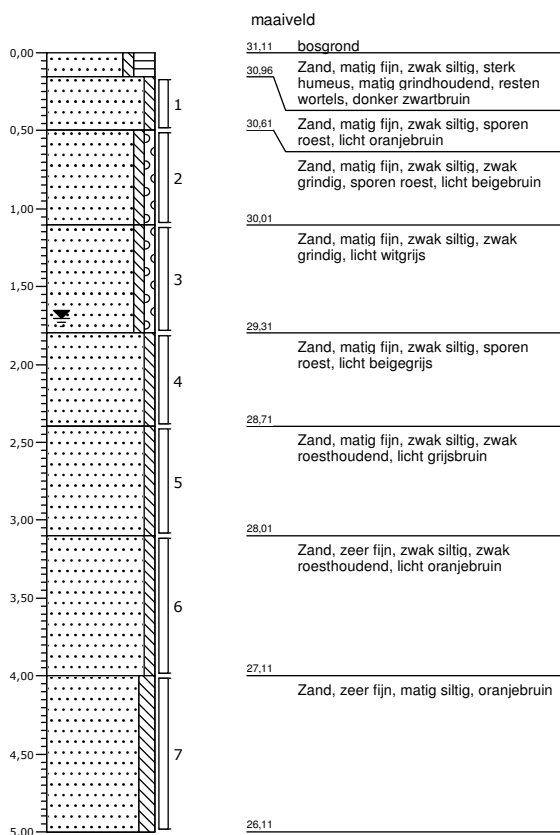
X/Y-coördinaat: 181626,27 / 456559,02



Boring: B05

datum: 29-03-2016

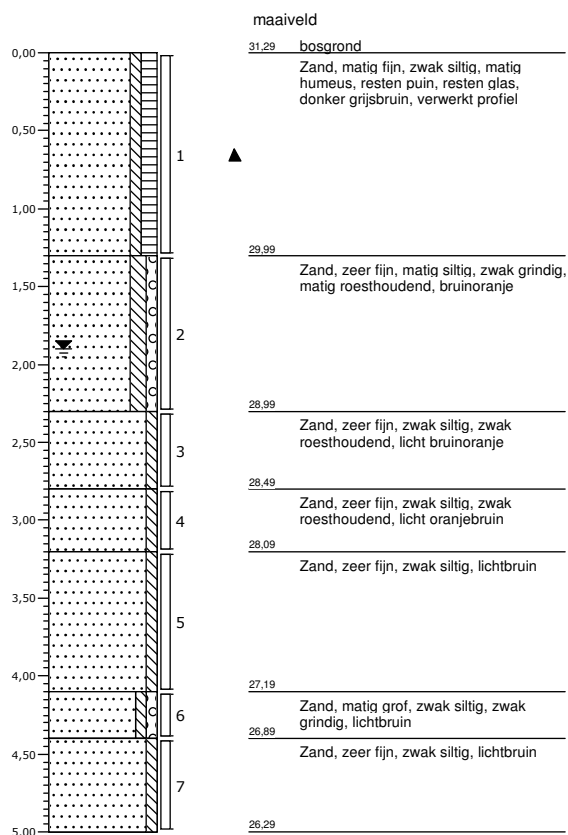
X/Y-coördinaat: 181638,95 / 456679,95



Boring: B06

datum: 29-03-2016

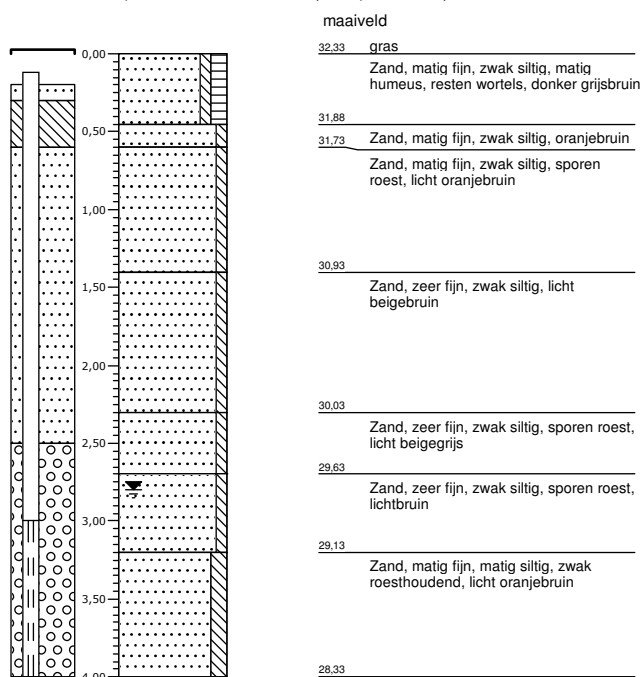
X/Y-coördinaat: 181572,87 / 456630,39



Boring: PB01

datum: 29-03-2016

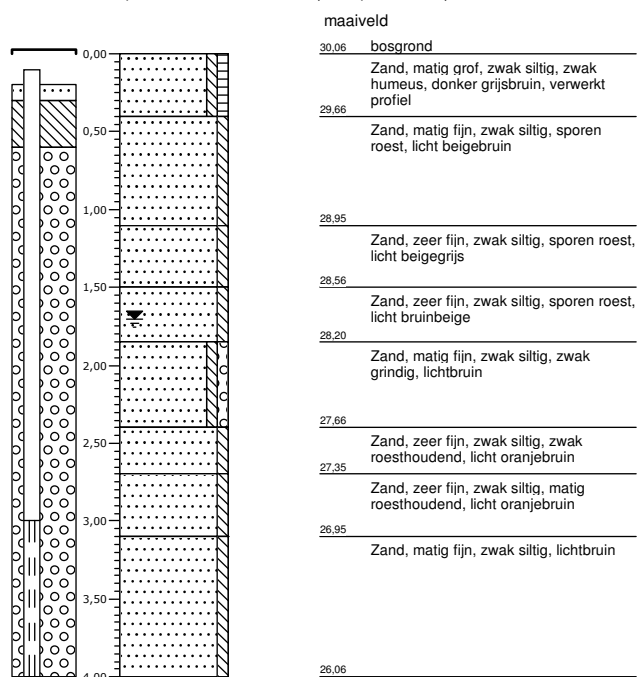
X/Y-coördinaat: 181737,45 / 457076,89



Boring: PB02

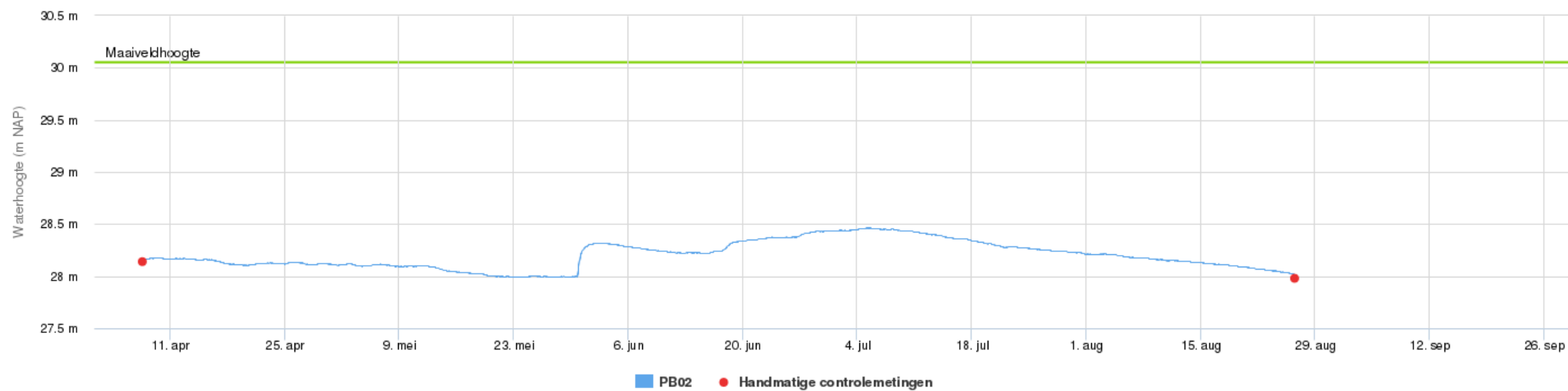
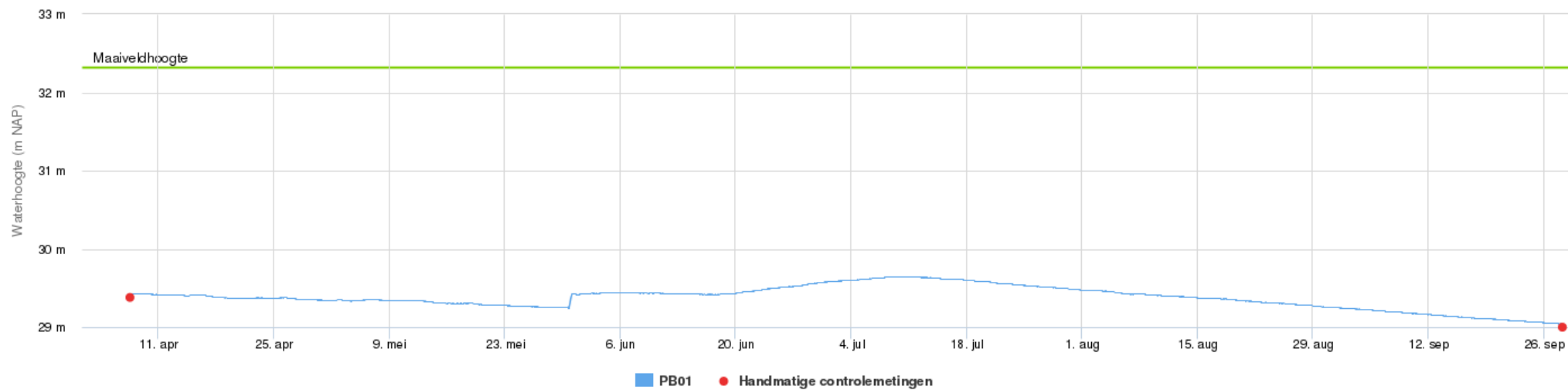
datum: 29-03-2016

X/Y-coördinaat: 181707,74 / 456633,80



BIJLAGE 4

Grondwaterstanden



BIJLAGE 5

Analysecertificaten korrelgrootteanalyses

Wareco Amsterdam BV
T.a.v. CKW
Postbus 6
1180 AA AMSTELVEEN

Uw kenmerk : BV51-Weversteeg/Onderlangs
Ons kenmerk : Project 584373
Validatieref. : 584373_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UVLY-TPUS-ESAC-GASO
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 11 april 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 584373
 Project omschrijving : BV51-Weversteeg/Onderlangs
 Opdrachtgever : Wareco Amsterdam BV

Monsterreferenties

1465318 = B01-4 B01 (150-220)

1465319 = B02-6 B02 (190-240)

1465320 = B05-3 B05 (110-180)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/03/2016	29/03/2016	29/03/2016
Ontvangstdatum opdracht :	04/04/2016	04/04/2016	04/04/2016
Startdatum :	04/04/2016	04/04/2016	04/04/2016
Monstercode :	1465318	1465319	1465320
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Fracties t.o.v. droge stof:

Q grond < 2 mm	% (m/m ds)	100,0	100,0	100,0
Q afval > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q puin > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q grind > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q delen < 2 mm	% (m/m ds)	100,0	100,0	100,0
Q delen > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Fracties t.o.v. minerale delen:

Q fractie < 2 µm	% (m/m md)	3,2	4,7	1,8
Q fractie < 16 µm	% (m/m md)	4,1	5,4	3,1
Q fractie < 32 µm	% (m/m md)	4,5	5,5	3,7
Q fractie < 50 µm	% (m/m md)	6,0	5,7	3,8
Q fractie < 63 µm	% (m/m md)	8,7	5,9	4,9
Q fractie < 125 µm	% (m/m md)	51,1	27,0	36,3
Q fractie < 250 µm	% (m/m md)	89,6	86,5	87,3
Q fractie < 500 µm	% (m/m md)	97,7	97,8	96,9
Q fractie < 1000 µm	% (m/m md)	99,4	99,7	98,8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 584373
Project omschrijving : BV51-Weversteeg/Onderlangs
Opdrachtgever : Wareco Amsterdam BV

Monsterreferenties

1465321 = B06-2 B06 (130-230)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2016
Ontvangstdatum opdracht : 04/04/2016
Startdatum : 04/04/2016
Monstercode : 1465321
Matrix : Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Fracties t.o.v. droge stof:

Q grond < 2 mm	% (m/m ds)	100,0
Q afval > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1
Q puin > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1
Q grind > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1
Q delen < 2 mm	% (m/m ds)	100,0
Q delen > 2 mm	% (m/m ds)	< 0,1

Fracties t.o.v. minerale delen:

Q fractie < 2 µm	% (m/m md)	4,3
Q fractie < 16 µm	% (m/m md)	5,0
Q fractie < 32 µm	% (m/m md)	5,3
Q fractie < 50 µm	% (m/m md)	5,8
Q fractie < 63 µm	% (m/m md)	6,4
Q fractie < 125 µm	% (m/m md)	39,3
Q fractie < 250 µm	% (m/m md)	81,8
Q fractie < 500 µm	% (m/m md)	94,9
Q fractie < 1000 µm	% (m/m md)	97,8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 584373
Project omschrijving : BV51-Weversteeg/Onderlangs
Opdrachtgever : Wareco Amsterdam BV

Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Afval > 2 mm	: Eigen methode; gebaseerd op NEN 5751 (1989)
Delen < 2mm	: Eigen methode; gebaseerd op NEN 5751 (1989)
Delen > 2mm	: Eigen methode; gebaseerd op NEN 5751 (1989)
Grind > 2 mm	: Eigen methode; gebaseerd op NEN 5751 (1989)
Grond < 2 mm	: Eigen methode; gebaseerd op NEN 5751 (1989)
Puin > 2 mm	: Eigen methode; gebaseerd op NEN 5751 (1989)
Fractie < 1000 um	: Eigen methode
Fractie < 125 um	: Eigen methode
Fractie < 16 um	: Eigen methode
Fractie < 2 um	: Eigen methode
Fractie < 250 um	: Eigen methode
Fractie < 32 um	: Eigen methode
Fractie < 50 um	: Eigen methode
Fractie < 500 um	: Eigen methode
Fractie < 63 um	: Eigen methode

Bijlage 6 Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek

RAAP-NOTITIE 5303

Plangebieden Onderlangs en Weversteeg in Otterlo

Gemeente Ede

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek
(verkennend booronderzoek)



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: gemeente Ede

Titel: Plangebieden Onderlangs en Weversteeg in Otterlo, gemeente Ede; archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Status: Eindversie

Datum: 24 maart 2016

Auteur: ir. E.H. Boshoven

Projectcode: EDOW

Bestandsnaam: NO5303_

Projectleider: ir. E.H. Boshoven

Projectmedewerker(s): n.v.t.

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 3988866100

Bewaarplaats documentatie: RAAP Oost-Nederland

Autorisatie: drs. H.B.G. Scholte Lubberink

Bevoegd gezag: gemeente Ede

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

Internet: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2016

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.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Ede heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in februari 2016 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met geplande ontwikkeling van de sportvelden in de plangebieden Onderlangs en Weversteeg in Otterlo (gemeente Ede). Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het aanvullen en verfijnen van die gespecificeerde archeologische verwachting. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

Op basis van de bij het bureauonderzoek verzamelde gegevens is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Plangebied Onderlangs

Voor het plangebied Onderlangs geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit zowel de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) als uit de periode van de landbouwers (Neolithicum tot en met Late Middeleeuwen). Voor archeologische resten uit de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

De ondergrond in het plangebied Onderlangs is dermate vergraven dat het archeologisch relevante niveau in nagenoeg het gehele plangebied verstoord is. Aangetroffen gleyverschijnselen bevestigen een landschappelijk gezien lage, natte ligging. Gezien de aanwezigheid van een hoge stuifzandrug direct noordelijk van het plangebied wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied klein geacht. Een mogelijke uitzondering hierop vormt een min of meer cirkelvormige verhoging in de zone direct noordelijk van het sportveld.

Voor het overgrote deel van het plangebied Onderlangs wordt, gezien de aanwezige verstoringen en de lage, natte landschappelijke ligging, geen nader archeologisch onderzoek aanbevolen. Een uitzondering hierop vormt de voornoemde verhoging in de bosschages tussen het sportveld en de Onderlangs. Gezien zijn geringe omvang wordt hiervoor in eerste instantie gedacht aan een handmatig aan te leggen profielkuil. Afhankelijk van de resultaten van een dergelijk onderzoek kan de verdere onderzoeksstrategie worden bepaald.

Plangebied Weversteeg

Voor het plangebied Weversteeg geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit zowel de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) als uit de periode van de landbouwers (Neolithicum tot en met Late Middeleeuwen). Voor archeologische resten uit de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

De ondergrond in het plangebied Weversteeg is dermate gaaf dat het archeologisch relevante niveau in nagenoeg het gehele plangebied intact is (op een lokale afgraving in het noordoosten

na). Over de intactheid van het archeologische niveau ter plaatse van het parkeerterrein zijn op basis van het booronderzoek geen uitspraken te doen.

Agrarische activiteiten tot de jaren 1950 en de latere aanleg van het sportterrein hebben wel geleid tot minimale verstoring van de top van het bodemprofiel, maar deze verstoring beperkt zich tot de bovenkant van het plaggendek. Het archeologisch sporenniveau wordt direct onder het plaggendek verwacht, op een diepte vanaf 55 à 110 cm –Mv.

De resultaten van het onderzoek tonen aan dat in (nagenoeg) het gehele plangebied Weversteeg archeologische resten verwacht worden die bij de bestaande planvorming verstoord kunnen worden. Daarom wordt aanbevolen om verder onderzoek uit te voeren dat meer inzicht dient te geven in de aard, omvang, datering, diepteligging, gaafheid, conservering en waarde van eventuele archeologische resten. Dit onderzoek kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek (karterende/waarderende fase) in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 Aanleiding en doelstelling.....	6
1.3 Onderzoeksvragen	6
1.4 Randvoorwaarden.....	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Methode	8
2.2 Geo(morfo)logie en bodem	9
2.3 Archeologische gegevens	10
2.4 Historische situatie	12
2.5 Huidige situatie.....	13
2.6 Toekomstige situatie	13
2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Onderlangs	14
2.8 Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Weversteeg.....	16
3 Veldonderzoek.....	20
3.1 Methode	20
3.2 Resultaten plangebied Onderlangs	20
3.3 Resultaten plangebied Weversteeg	21
4 Conclusies en aanbevelingen.....	23
4.1 Conclusies.....	23
4.2 Aanbevelingen	23
Literatuur	25
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen.....	25

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Bevoegd gezag	Gemeente Ede
Onderzoekskader	Bestemmingsplan
Gemeentelijke verwachtingskaart	• Plangebied Onderlangs: lage verwachting; Plangebied Weversteeg: hoge verwachting
Vigerend archeologisch beleid	Aangezien sprake is van een nieuwe ontwikkeling wordt getoetst aan het archeologiebeleid (ipv vigerend bestammingsplan): Gemeentelijke beleidsnota archeologie 2012
Datum veldonderzoek	18 februari 2016
Naam plangebieden	Onderlangs en Weversteeg
Plaats	Otterlo
Gemeente	Ede
Provincie	Gelderland
Oppervlakte plangebieden	Plangebied Onderlangs: 1,5 hectare Plangebied Weversteeg: 2,3 hectare
Kaartblad topografische kaart	33C
Centrumcoördinaten (X/Y)	Plangebied Onderlangs: 181.620 / 456.640 Plangebied Weversteeg: 181.780 / 457.040
Afbakening onderzoekszone	straal van 500 m rondom het plangebied
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	3988866100

1.2 Aanleiding en doelstelling

In de plangebieden zijn bodemingrepen voorzien die mogelijk bedreigend zijn voor eventuele archeologische resten. In het kader van de gemeentelijke beleidsnota archeologie 2012 is conform de richtlijnen van de bevoegde overheid een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd. De doelstelling van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van de plangebieden. Hiertoe is inzicht in de bodemopbouw en de gaafheid ervan van belang. Op basis hiervan dient te worden onderzocht of in de plangebieden archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

1.3 Onderzoeksvragen

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van de plangebieden eruit?

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het onderzoeksgebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?
- Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in de plangebieden overeen met wat op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
- Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?
- Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in de plangebieden zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?

Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen verwachte resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

1.4 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg) en conform de richtlijnen van de bevoegde overheid. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient om op basis van bestaande bronnen inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop der tijd heeft achter gelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Aangezien beide plangebieden op slechts enkele honderden meters van elkaar zijn gelegen is het bureauonderzoek integraal voor beide plangebieden uitgevoerd. Wel is voor elk plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Op verzoek van de gemeente Ede is de periode Tweede Wereldoorlog niet meegenomen in het bureauonderzoek, aangezien een specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven zal worden uitgevoerd.

Voor de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden.

Geologische perioden			Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk		Datering	
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Recente tijd			1945
			Nieuwe tijd	C	1850	
	B	1650				
	A	1500				
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	Laat B	1250	
				Laat A	1050	
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
				C: Karolingische tijd	725	
				B: Merovingisch tijd	525	
	A: Volksverhuizingstijd	450				
Romeinse tijd	Laat	270				
	Midden	70 na Chr.				
	Vroeg	15 voor Chr.				
Subboreaal	450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	250		
			Midden	500		
			Vroeg	800		
Atlanticum	3700	Bronstijd	Laat	1100		
			Midden	1800		
			Vroeg	2000		
Boreaal	7300	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850		
			Midden	4200		
			Vroeg	4900/5300		
Preboreaal	8700	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450		
			Midden	8640		
			Vroeg	9700		
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050		
			Allerød	11.500		
			Vroegste Dryas	12.000		
			Bølling	12.500		
			Vroegste Dryas	13.500		
		Midden Glaciaal	Denekamp	30.500		
			Hengelo			
			Moershoofd	60.000		
			Odderade	71.000		
			Brørup			
	Vroeg Glaciaal		114.000			
		Eemien	126.000			
		Saalien II	236.000			
		Oostermeer	241.000			
		Saalien I	322.000			
		Belvédère/Holsteinien	336.000			
		Glaciaal x	384.000			
		Holsteinien	416.000			
		Elsterien				
		Prehistore	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500	
				Jong B	16.000	
Jong A	35.000					
Midden	250.000					
Oud						

Tabel 1. Archeologische en geologische tijdschaal.

2.2 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied Onderlangs ligt volgens de aardkundige kaart (subkaart bij de archeologische verwachtingskaart van Ede; Keunen *et al.*, 2013) in een reliëfarme erosievlakte, goeddeels afgestoven. Volgens Keunen et al (2013) vond de verstuing in het Laat-Holoceen plaats (Middeleeuwen?). De exacte oorzaak van de grootschalige verstuingen is volgens Keunen et al. (2013) niet bekend, maar processen als grondwaterstanddaling, overbegrazing en afbranden van heide kunnen een rol hebben gespeeld. In sommige gebieden is het oorspronkelijke dekzand geheel verstoven en liggen de grindrijke afzettingen van uitspoelingswaaiers aan het oppervlak. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart in een zone met lage landduinen (met bijbehorende laagten/vlakten; code 4L8), terwijl het centrale en noordelijke deel in een stuifzandvlakte ligt (code 2M16). Volgens de bodemkaart bevinden zich er duinvaaggronden (Zd21) in leemarm en zwak lemig fijn zand. Noordelijk van het plangebied bevindt zich een metershoge kamduin, ontstaan in het laat-holoceen (Keunen *et al.*, 2013). Er

zijn geen archeologische veldonderzoeken uit de directe omgeving van het plangebied bekend die zijn uitgevoerd in dezelfde landschappelijke setting.

Het plangebied Weversteeg ligt volgens Keunen *et al.* (2013) in een zone met een dun plaggendek in een dekzandvlakte. Het plaggendek is in de loop van de eeuwen ontstaan door bemesting van het land. Het betreft gebieden die veelal al in de Middeleeuwen als akker in gebruik waren. Het plaggendek dekt het onderliggende dekzand met daarin een podzolprofiel af. De geomorfologische kaart stelt dat sprake is van een zone met dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (code 3L5). De oostgrens van het plangebied betreft de westrand van een droog dal (2R3). Op de bodemkaart wordt het plangebied gekarteerd als een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21) in leemarm en zwak lemig fijn zand. Afhankelijk van de ligging op een dekzandrug of een dekzandvlakte kan onder het plaggendek in de top van het dekzandprofiel respectievelijk een haarpodzol dan wel een veldpodzol worden verwacht.

Archeologisch onderzoek uit de omgeving van het plangebied bevestigen de aanwezigheid van een plaggendek en onderliggend dekzandprofiel. Zo is tijdens een booronderzoek van BAAC (2003) aan de zuidkant van het plangebied een plaggendek aangetroffen, waarbij scherven aardewerk op circa 80 cm –Mv werden aangeboord.

2.3 Archeologische gegevens

- *Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Keunen et al., 2013):*
Plangebied Onderlangs: grotendeels een lage verwachting, met langs de zuidelijke rand van het plangebied een middelmatige verwachting.
Plangebied Weversteeg: een hoge archeologische verwachting.
- *Bekende archeologische monumenten en vindplaatsen volgens het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS3) in een straal van 500 m rond de plangebieden:*
In de directe omgeving van de plangebieden zijn geen AMK-terreinen aanwezig. De archeologische gegevens in ARCHIS laten zien dat er resten uit diverse archeologische perioden te verwachten zijn in de omgeving van beide plangebieden. De oudste vondsten uit omgeving dateren uit het Mesolithicum, verder is elke periode vertegenwoordigd, uitgezonderd de Romeinse tijd.
Diverse booronderzoeken uit de omgeving tonen aan dat de ondergrond intact is. Dergelijke resultaten hebben telkens geleid tot een advies voor vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.
Naast resten uit archeologisch onderzoek zijn uit de omgeving van de plangebieden ook meerdere 'losse' bijlen bekend. Deze staan in ARCHIS echter geregistreerd onder administratieve coördinaten wat wil zeggen dat de exacte vindplaats niet bekend is (Adm. in tabel 2).

Waarneming	ligging	complex	datering	materiaal	diepte	verzamelwijze
42300	onbekend	onbekend	Late Middeleeuwen B-Nieuwe tijd	aardewerk (o.a. Rijnlandse waar)	onbekend	onbekend
48036	direct zuidelijk van plangebied Weversteeg	onbekend	Late Middeleeuwen (14/15 ^e eeuw)	grijsbakken d aardewerk en verkoalde hazelnoot	80 cm (overgang plaggende k naar C- horizont)	booronderzoek
438268	Houtkampweg	nederzetting	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd	sporen en vondsten	onbekend	proefsleuvenonderzoek
438272	Houtkampweg	nederzetting	Mesolithicum tot en met IJzertijd.	sporen en vondsten (aardewerk en vuursteen)	onbekend	proefsleuvenonderzoek
Adm. 11573	onbekend	losse vondst: bijl (Felsrundbeil)	Neolithicum	natuursteen (Dioriet)	niet bekend	niet bekend
Adm. 11619	onbekend	losse vondst: bijl (Felsovalbeil)	Vroeg Neolithicum B- Bronstijd	poreuze zandsteen	niet bekend	niet bekend
Adm. 41340	onbekend	losse vondst: bijl	Neolithicum	natuursteen	niet bekend	niet bekend

Tabel 2. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en vindplaatsen in en rond het plangebied.

- eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving volgens ARCHIS3:

melding-nr	locatie	resultaat/advies	opmerking
64074	Houtkampweg 1	Intact plaggendek met mogelijke aanwezigheid van een erf uit de Late Middeleeuwen. Vervolg geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek	Booronderzoek uitgevoerd door Hamaland Advies
52345	Houtkampweg	Grotendeels intacte bodemopbouw met als advies een archeologisch proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmelding 55470)	Booronderzoek uitgevoerd door Synthegra
55470	Houtkampweg	Twee vindplaatsen aangetroffen. Advies: behoud in situ, dan wel archeologische opgraving.	Proefsleuven uitgevoerd door ArcheoDienst
20262	Dorpsstraat 49-51	Geen archeologische resten aangetroffen.	Proefsleuf uitgevoerd door ADC
5824	Weversteeg	Advies tot booronderzoek op het sportveld zelf	Booronderzoek uitgevoerd door BAAC
5823	Sportlaan	Een intact esdek aangetroffen. Begeleiding van de sloop van de bestaande bebouwing en afhankelijk van de resultaten eventueel een proefsleuvenonderzoek	Booronderzoek uitgevoerd door BAAC
51387/51399	Zandingsweg	Plaggendek met podzolprofiel waarbij archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Advies: proefsleuvenonderzoek	Bureauonderzoek/booronderzoek uitgevoerd door Econsutancy

Tabel 3. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.

- bekende archeologische gegevens uit andere bronnen:

Amateurarcheologen zijn niet benaderd.

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de het historisch gebruik van een gebied in de periode vanaf de Late Middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode (evenals in de prehistorie) was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden dat het natuurlijk landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan informatie worden verkregen over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden.

Beide plangebieden liggen oostelijk van de 'historische' kern van Otterlo: eigenlijk niet meer dan een concentratie huizen in de directe omgeving van de kerk. Daarbuiten bestond de bebouwing uit boerderijen langs de bouwlanden. Het archeologisch onderzoek aan de Houtkampweg bevestigt het beeld dat in de Middeleeuwen ook (of misschien beter: juist) bewoning buiten de historische kern stond.

Op basis van een analyse van historisch kaartmateriaal (<http://topotijdreis.nl>) blijkt dat het plangebied Onderlangs tot halverwege de 20^e eeuw onderdeel was van een groot heidegebied. Rond 1950 is het gebied ingericht als sportveld met rondom een aangeplant naaldbos. De weg Onderlangs bestond al in de 19^e eeuw. De Onderlangs betreft de (zuidelijke) voet van een min of meer west-oost georiënteerde kamduin en aangenomen mag worden dat deze zone eeuwenlang als route heeft gefungeerd. Er zijn geen aanwijzingen dat door het plangebied zelf historische wegen hebben gelegen.

Het plangebied Weversteeg is volgens de historische kaarten tot in de 20^e eeuw agrarisch in gebruik geweest als akkerland (en in enkele jaren deels als grasland), als onderdeel van de Otterlose Eng. Dit plangebied is eind jaren 1970 ingericht als sportterrein. De Weversteeg wordt al op kaarten uit de 19^e eeuw weergegeven. Direct oostelijk van het plangebied heeft het droge dal gefungeerd als noord-zuidroute. Er zijn geen aanwijzingen dat door het plangebied zelf historische wegen hebben gelegen.

2.5 Huidige situatie

Het plangebied Onderlangs is ingericht als sportveld. Er is sprake van een gemiddelde hoogteligging van circa 27 m +NAP. Het maaiveld is geëgaliseerd ten tijde van de aanleg van het sportveld. Om het sportveld heen liggen bosschages waarin nog enige reliëf zichtbaar is. Ook het plangebied Weversteeg is op dit moment ingericht als sportveld. Er is sprake van een gemiddelde hoogteligging van circa 28,4 m +NAP. Langs de west- en zuidrand van het sportveld zijn bosschages aanwezig. Aan de zuidoostkant van het sportveld bevindt zich een kantine. Een zone aan de oostkant van het plangebied is ingericht als parkeerterrein en voorzien van asfaltverharding. In de noordoosthoek van het plangebied, waar het maaiveld in oostelijke richting afloopt naar zo'n 27,7 m +NAP, is een min of meer rechthoekige afgraving (afmetingen ca. 30x18 m) aanwezig. Op het laagste punt van de afgraving ligt het maaiveld op circa 26,2 m +NAP.

2.6 Toekomstige situatie

Beide plangebieden worden ontwikkeld voor woningbouw. De exacte locatie en diepte van de hierbij gepaard gaande bodemverstoringen zijn nog niet bekend.

2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Onderlangs

Op basis van de bij het bureauonderzoek verzamelde gegevens is het mogelijk om voor het plangebied Onderlangs een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen ten aanzien van aard, ouderdom, diepteligging en gaafheid.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) leefde de mens voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen zijn gelegen op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

In het plangebied komen geen gradiëntsituaties voor, aangezien het plangebied in een stuifzandvlakte ligt. Direct noordelijk van het plangebied bevindt zich wel een gradiëntsituatie, namelijk een west-oost georiënteerde stuifzandrug. Omdat hoogstwaarschijnlijk het dekzand ter plaatse van het plangebied is verstoven in het Laat-Holoceen worden geen vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht. Er geldt dan ook een lage verwachting voor vindplaatsen uit de steentijd.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het Neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. De eerste akkergronden werden op de van nature vruchtbaarste gronden aangelegd. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Diepteligging

Langs de randen van het plangebied komt mogelijk een jong afdekkend pakket (stuifzand) voor dat een ouder loopvlak afdekt (dit loopvlak, de top van het dekzandprofiel, is echter mogelijk ook (groten)deels verstoven). De datering van dit afdekkende stuifzandpakket is niet exact bekend, maar betreft wellicht de Middeleeuwen. Oudere resten (dan het stuifzand) worden zodoende door het stuifpakket afgedekt en bevinden zich op een diepte van ca. 30 tot 100 cm -Mv. In de zone waar geen stuifzand aanwezig is (het centrale deel van het plangebied) bevindt het archeologisch relevante niveau zich direct onder de bouwvoor. In deze zone is de top van het dekzand afgestoven en derhalve worden hier geen archeologische resten verwacht die ouder zijn

dan het stuifzand. Op basis van historische kaarten zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de 19^e/20^e eeuw.

Fysieke kwaliteit

Aangezien langs de randen van het plangebied mogelijk afdekkende stuifzandpakketten aanwezig zijn, is hier mogelijk sprake van een goede conservering van de archeologische resten. Echter, de mogelijkheid bestaat dat het oorspronkelijke dekzand eerst is afgestoven waarna in een later stadium stuifzand is opgestoven. Kortom, de conservering is onbekend en is afhankelijk van een eventueel aanwezig dekzandprofiel (met daarin een podzolbodem).

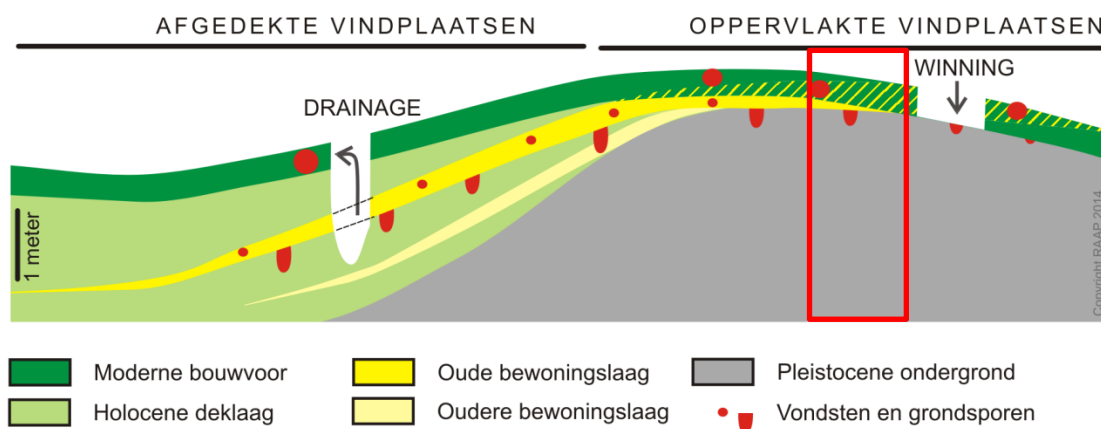
In het centrale deel van het plangebied, waar geen afdekkend pakket aanwezig is, is door egalisatie naar verwachting sprake van een matige tot slechte conservering van archeologische resten.

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten, zoals hiervoor beschreven, kan in onderstaande tabel 4 worden samengevat. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in onderstaand principediagram schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Middeleeuwen/Nieuwe tijd.	nederzetting	strooiing van vondstmateriaal en sporenniveau	direct onder de bouwvoor	onbekend
Bronstijd-Middeleeuwen	Nederzettingen, grafheuvels/grafveld en, losse vondsten	strooiing van vondstmateriaal en sporenniveau	In de top van het dekzandprofiel, eventueel afgedekt door stuifzand	onbekend

Tabel 4. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Principediagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen (Willemse, Goossens & Verhelst, 2012). Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied Onderlangs.

Toetsing

Om de gespecificeerde verwachting verder te verfijnen wordt voor het plangebied Onderlangs een onderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen.

Hiervoor vormen de onderstaande technieken de geëigende onderzoeksstrategie:

- Boortype: Edelmanboor (Ø 7 cm);
- Boordichtheid en -grid: 5 a 6 boringen per hectare (40x50 grid);
- Waarnemingsmethode: visuele controle van het opgeboord materiaal ter plaatse in het veld;
- Boordiepte: tot minimaal 30 cm in de onverstoorte pleistocene C-horizont.

Op basis van het bureauonderzoek gelden geen beperkingen.

2.8 Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Weversteeg

Op basis van de bij het bureauonderzoek verzamelde gegevens is het mogelijk voor het plangebied Weversteeg een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen ten aanzien van aard, ouderdom, diepteligging en gaafheid.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) leefde de mens voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-

verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen zijn gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

In/nabij het plangebied komen gradiëntsituaties voor (overgang van rug naar droog dal).

Zodoende worden vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht (met name in een zone van ca. 100 à 200 m langs de oostgrens van het plangebied). Het betreft resten van jachtkampementen uit het Laat Paleolithicum tot en met Neolithicum. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een (oppervlakkige) spreiding van vuurstenen werktuigen en afval.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het Neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. De eerste akkergronden werden op de van nature vruchtbaarste gronden aangelegd. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn. Gezien de ligging van het plangebied in een zone met dekzandruggen en de aanwezigheid van een plaggendeek is de kans groot dat het plangebied in het verleden bewoond is geweest. Er geldt dan ook een hoge archeologische verwachting voor resten vanaf het Neolithicum tot en met Late Middeleeuwen. Hierbij moet worden gedacht aan resten van nederzettingsterreinen, maar ook aan grafheuvels/grafvelden in de zone direct naast het droogdal (langs oostelijke grens van het plangebied). Voor nederzittingsresten uit de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting vanwege het ontbreken van aanwijzingen van bebouwing op diverse historische kaarten. Wel kunnen resten uit deze periode worden verwacht die verband houden met het gebruik als akker (perceelsgreppels/wallen e.d.).

Diepteligging

In het plangebied komt een jong afdekkend pakket (plaggendeek) voor dat een ouder loopvlak afdekt. Het plaggendeek dateert uit Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd. Oudere resten worden zodoende door het pakket afgedekt en bevinden zich op een diepte van circa 50 tot 100 cm -Mv.

Fysieke kwaliteit

Aangezien in het plangebied afdekkende pakketten aanwezig zijn, is mogelijk sprake van een goede conservering van de archeologische resten.

In het plangebied is de bodem mogelijk geëgaliseerd ten behoeve van de aanleg van het sportveld. Deze graafwerkzaamheden zijn hoogstwaarschijnlijk beperkt tot de bovenste 30 cm van het bodemprofiel, waarbij het archeologisch relevante niveau niet verstoord is. Ook is er in de noordoosthoek van het plangebied een lokale verstoring aanwezig (afmetingen ca. 30x18 m).

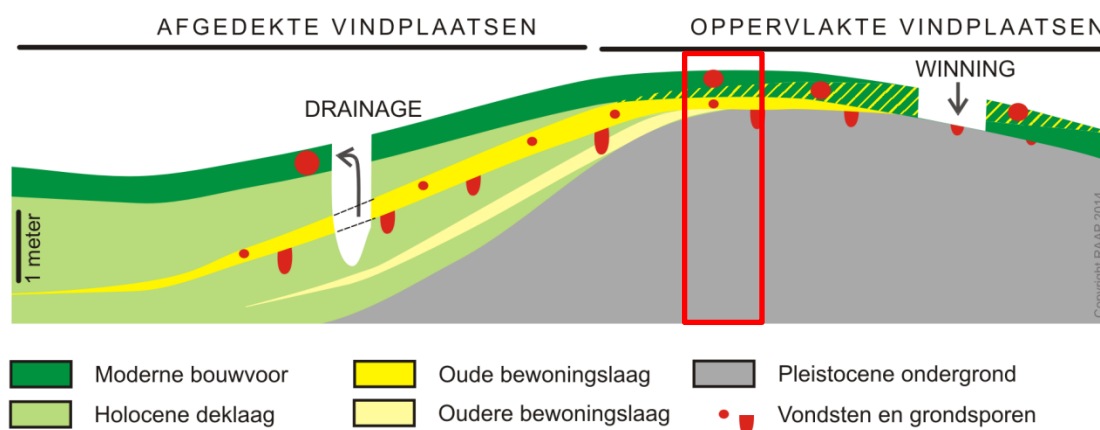
Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, kan in onderstaande tabel 5 worden samengevat. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in het navolgende

principediagram schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Laat Paleolithicum-Neolithicum	Jachtkampementen	Strooiing van vuursteen en losse gebruiksvoorwerp en van vuursteen	Direct onder het plaggendeek, in de top van de natuurlijke ondergrond	Waarschijnlijk goed door aanwezigheid van afdekkende laag (plaggendeek)
Neolithicum-Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd	Nederzettingen, grafvelden, rituele plaatsen	Strooiing van vondstmateriaal en grondsporen	Direct onder het plaggendeek, in de top van de natuurlijke ondergrond	Waarschijnlijk goed door aanwezigheid van afdekkende laag (plaggendeek)
Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	Perceelsgreppels, resten van beakkering	Grondsporen	In het plaggendeek	Onbekend

Tabel 5. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Principediagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen (Willemse, Goossens & Verhelst, 2012). Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied Weversteeg. Er is sprake van een pleistocene ondergrond met in de top een (potentiele) bewoningslaag. Door de aanwezigheid van een plaggendeek worden de vondsten niet of nauwelijks in de bouwvoor aangetroffen.

Toetsing

Om de gespecificeerde verwachting te verfijnen wordt voor het plangebied Weversteeg een onderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen.

Hiervoor vormen de onderstaande technieken de geëigende onderzoeksstrategie:

- Boortype: Edelmanboor (Ø 7 cm);
- Boordichtheid en -grid: 5 a 6 boringen per hectare (40x50 grid);
- Waarnemingsmethode: visuele controle van het opgeboord materiaal ter plaatse in het veld;
- Boordiepte: tot minimaal 30 cm in de onverstoorte pleistocene C-horizont.

Op basis van het bureauonderzoek gelden geen beperkingen.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde methode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek.

Het verkennend veldonderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid, de mate van verstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in de plangebieden. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van eventuele archeologische vindplaatsen. Daartoe zijn 26 boringen (14 boringen in plangebied Weversteeg (nrs. 1-14) en 12 boringen in plangebied Onderlangs (nrs. 15-26)) uitgevoerd in een driehoeksgrid van 40x50 m resulterend in een dichtheid van 6 boringen per hectare.

Er is geboord tot maximaal 170 cm -Mv met een Edelmanboor (7 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah2; bijlage 1) en met behulp van GPS ingemeten (x/y-coördinaten). Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van AHN.

Er is geen systematische oppervlaktekartering uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van begroeiing (gras).

3.2 Resultaten plangebied Onderlangs

Geologie en bodem

De natuurlijke ondergrond in het plangebied Onderlangs bestaat over het algemeen uit een pakket zwak siltig, matig fijn zand. In de top van dit (stuif)zandpakket is in slechts drie boringen (nrs. 17, 21 en 24) een deel van een podzolprofiel (BC- en evt. B-horizont) aangetroffen. In zes boringen (nrs. 15, 16, 18-20, 25) verspreid over het plangebied is geen podzolprofiel aangetroffen, maar is sprake van ijzervlekken in de C-horizont, waarbij de bodem kan worden geclassificeerd als gooreerdgrond.

Het natuurlijke zandpakket wordt afgedekt door een 10 tot 30 cm dik pakket humeus zand (huidige bouwvoor).

Bodemverstoringen

In een groot aantal boringen is tussen de bouwvoor en de C-horizont een sterk vlekkerige (meng)laag aangetroffen. Deze laag is het resultaat van bodembewerkingen uit de 20^e eeuw

waarbij de grond (incidenteel) tot in de C-horizont verwerkt is (waarschijnlijk als gevolg van ploegwerkzaamheden).

Archeologie

Het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek met als doel de bodemopbouw in kaart te brengen en verstoringen te duiden. Er is dan ook niet uitgebreid gelet op de aanwezigheid van archeologische resten. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. In de groenstrook tussen het sportveld en de Onderlangs is een min of meer cirkel-/ovaalvormige verhoging zichtbaar met een diameter van circa 6 tot 10 m. De verhoging steekt zo'n 1 m boven het omliggende maaiveld uit (geschat). Ter plaatse van het centrale deel van de verhoging is een (extra) boring uitgevoerd. Hieruit blijkt dat een vlekkerig pakket geel zand aanwezig is, op circa 1 m –Mv overgaand in een pakket lichtbruin zand, mogelijk een Ab-horizont (boring 26). Deze verhoging zou kunnen duiden op een stuifzandduintje, maar gezien de vlekkerige opbouw is het denkbaar dat deze verhoging het resultaat is van menselijk handelen (zoals bijvoorbeeld een grafheuvel). Aangezien de boring een extra boring betrof gericht op de verhoging is na het aantreffen van de Ab-horizont niet dieper geboord. Op basis van de boring zijn echter geen nadere conclusies te trekken. Op het AHN is de verhoging niet goed zichtbaar door bomen op en direct naast de verhoging.

Synthese

De ondergrond in het plangebied Onderlangs is dermate vergraven dat het archeologisch relevante niveau in nagenoeg het gehele plangebied verstoord is. De aangetroffen gleyverschijnselen in een groot deel van het plangebied tonen aan dat landschappelijk gezien sprake is van een relatief laaggelegen zone. Mogelijk zijn leemlagen in de diepere ondergrond aanwezig. Gezien de aanwezigheid van een hoge stuifzandrug direct noordelijk van het plangebied wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied klein geacht. Een mogelijke uitzondering hierop vormt een min of meer cirkelvormige verhoging in de zone direct noordelijk van het sportveld.

3.3 Resultaten plangebied Weversteeg

Geologie en bodem

Aan de basis van de boringen is een pakket zwak siltig, matig fijn zand aangetroffen. Het zand kan worden geïnterpreteerd als dekzand. In het dekzandprofiel is een (gedeeltelijk) podzol aangetroffen, bestaande uit een (donker)oranjegele B-horizont, geleidelijk overgaand (BC-horizont) in een lichtgeelwit zandpakket (C-horizont). Op boringen 5, 6 en 13 na waar een podzolprofiel ontbrak. In drie boringen (nrs. 1, 3, 4) is het podzolprofiel afgedekt met een bruinigrijze laag die geïnterpreteerd is als begraven Ap-horizont (mogelijk een oude akkerlaag). Dit geheel wordt afgedekt door een plaggendeek met een dikte variërend van 55 tot 110 cm, waarmee in het gehele plangebied bodemkundig sprake is van een hoge zwarte enkeerdgrond.

In het plaggendek lijken twee fasen te onderscheiden te zijn. De onderste laag is grijsbruin van kleur, terwijl het bovenste gedeelte bruingrijs van kleur is. De bovenste 15 à 20 cm van het bodemprofiel betreft de huidige bouwvoor.

Bodemverstoringen

In slechts één boring (nr. 13) bleek de bodem diep verstoord te zijn. Onder de verstoorde laag van circa 65 cm bevindt zich direct de C-horizont. De locatie van deze boring betreft het parkeerterrein waar de boring in een boomvak is uitgevoerd. Het is onduidelijk hoe representatief deze boring voor het gehele parkeerterrein is.

Archeologie

Het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek met als doel de bodemopbouw in kaart te brengen en verstoringen te duiden. Er is dan ook niet uitgebreid gelet op de aanwezigheid van archeologische resten. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

Synthese

De ondergrond in het plangebied is dermate gaaf dat het archeologisch relevante niveau in nagenoeg het gehele plangebied intact is (op een lokale afgraving in het noordoosten na). Over de intactheid van het archeologische niveau ter plaatse van het parkeerterrein zijn op basis van het booronderzoek geen uitspraken te doen.

Agrarische activiteiten tot de jaren 1950 en de latere aanleg van het sportterrein hebben wel geleid tot minimale verstoring van de top van het bodemprofiel, maar deze verstoring beperkt zich tot de bovenkant van het plaggendek. Het archeologisch sporenniveau wordt direct onder het plaggendek verwacht, op een diepte vanaf 55 à 110 cm –Mv.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

Plangebied Onderlangs

Het veldonderzoek heeft bevestigd dat het plangebied Onderlangs in een lage, relatief natte landschappelijke zone ligt (aangetoond door de aanwezigheid van gley in de bodem). Bovendien is in het merendeel van de boringen de bodem verstoord tot in de C-horizont. Wel ligt er in de groenstrook tussen het sportveld en de Onderlangs (ter hoogte van boring 26) een min of meer cirkel-/ovaalvormige verhoging die circa 1 m boven het omliggende maaiveld uitsteekt. Door boring die in deze verhoging is uitgevoerd kon vastgesteld worden dat sprake is van een vlekkerige bodemopbouw. De verhoging zou kunnen duiden op een stuifzandduintje, maar gezien de vlekkerige opbouw is het niet ondenkbaar dat de verhoging het resultaat is van menselijk handelen (grafheuvel?).

Plangebied Weversteeg

De resultaten van het veldonderzoek komen overeen met de verwachtingen van het bureauonderzoek. Er is in het plangebied een plaggendek aanwezig op een podzolprofiel in dekzandafzettingen. Er zijn nagenoeg geen diepe bodemverstoringen aanwezig. Gezien de intactheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van diverse archeologische vindplaatsen in de nabijheid van het plangebied kan de hoge archeologische verwachting voor het plangebied blijven gehandhaafd.

4.2 Aanbevelingen

Plangebied Onderlangs

Voor het overgrote deel van het plangebied Onderlangs wordt, gezien de lage, natte landschappelijke ligging, geen nader archeologisch onderzoek aanbevolen. Een uitzondering hierop vormt een min of meer cirkel-/ovaalvormige verhoging in de bosschages tussen het sportveld en de Onderlangs. Op grond van de vorm en de bodemopbouw kan niet worden uitgesloten dat deze verhoging het resultaat is van menselijk handelen (grafheuvel?). Derhalve wordt aanbevolen om ter plaatse van deze verhoging (ter hoogte van boring 26) een nader archeologisch onderzoek uit te voeren. Gezien de geringe omvang wordt hierbij in eerste instantie gedacht aan een handmatig aan te leggen profielkuil. Afhankelijk van de resultaten van een dergelijk onderzoek kan de verdere onderzoeksstrategie worden bepaald.

Plangebied Weversteeg

De resultaten van het onderzoek tonen aan dat in (nagenoeg) het gehele plangebied Weversteeg archeologische resten verwacht worden die bij de bestaande planvorming verstoord kunnen worden. Gezien de aard van de geplande ingreep (de ontwikkeling van het plangebied ten behoeve van woningbouw) is planaanpassing (vermoedelijk) uitgesloten en bovendien voorbarig aangezien concrete archeologische resten nog ontbreken. Daarom wordt aanbevolen om verder onderzoek uit te voeren. Dit onderzoek dient meer inzicht te geven in de aard, omvang, datering, diepteligging, gaafheid, conservering en waarde van eventuele archeologische resten. Dit onderzoek kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek (karterende/waarderende fase) in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Literatuur

- Broeke, E.M. ten & G.W.J. Spanjaard**, 2012. Archeologisch bureau- en booronderzoek Zandingsweg 2-4 te Otterlo in de gemeente Ede. *Econsultancy-rapport* 12015004, Doetinchem.
- Corver, B.A.**, 2007. Dorpsstraat 49-51 te Otterlo, gemeente Ede Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een proefsleuf. *ADC-rapport* 831, Amersfoort.
- Graaf, R. de, E.E.A. van der Kuijl & J.F.M. Rohling**, 2014. Verkennend en Karterend booronderzoek Archeologie Plangebied Houtkampstraat t.o. nr. 1 te Otterlo, gemeente Ede. *Hamaland Advies-projectnummer* 140649, Zelhem.
- Hermesen, I.**, 2013. Proefsleuvenonderzoek in het plangebied Houtkampweg te Otterlo. *Archeodienst-rapport* 231, Zevenaar.
- Hofman, P.**, 1998. *Het kerspel Otterlo: schets van een Veluwe dorpsgemeenschap in de Bataafs- Franse tijd, 1795 - 1813*. Reeks historische cahiers Ede. Ede.
- Hofman, P. & M. Hijink**, 2005. Otterlo 855-2005: eigenzinnig en verdraagzaam. Otterlo.
- Keunen, L.J. et al.**, 2013. Sporen van ontwikkeling: een interdisciplinaire studie naar het aardkundig, archeologisch, historisch-geografisch, historisch-bouwkundig en - stedenbouwkundig erfgoed in de gemeente Ede. *RAAP-rapport* 2500. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Koop, P.J.M.**, 2003. Otterlo, Sportlaan & Weversteeg. Aanvullende archeologische inventarisatie. *BAAC-rapport* 03.008. BAAC, Deventer.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban**, 2006. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.
- Wilgen, L.R. van**, 2009. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Vakantiepark De Zanding, Otterlo, gemeente Ede. *SOB Research-rapport* 669. SOB Research bv, Heinenoord.
- Willemse, N.W., E. Goossens & E.M.P. Verhelst**, 2012. Planstudiegebied doortrekking A15-A12, gemeenten Overbetuwe-Lingewaard-Duiven-Zevenaar-Montferland; archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek. *RAAP-rapport* 2527, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

- Figuur 1. Ligging van de plangebieden.
- Figuur 2. De plangebieden geprojecteerd op divers kaartmateriaal (schaal 1:25.000).
- Figuur 3. De plangebieden geprojecteerd op divers historisch kaartmateriaal (schaal 1:25.000).
- Figuur 4. Boorpuntenkaart van het plangebied Onderlangs.

Figuur 5. Boorpuntenkaart van het plangebied Weversteeg.

Figuur 6. Enkele foto's van het plangebied Onderlangs.

Figuur 7. Enkele foto's van het plangebied Weversteeg.

Tabellen:

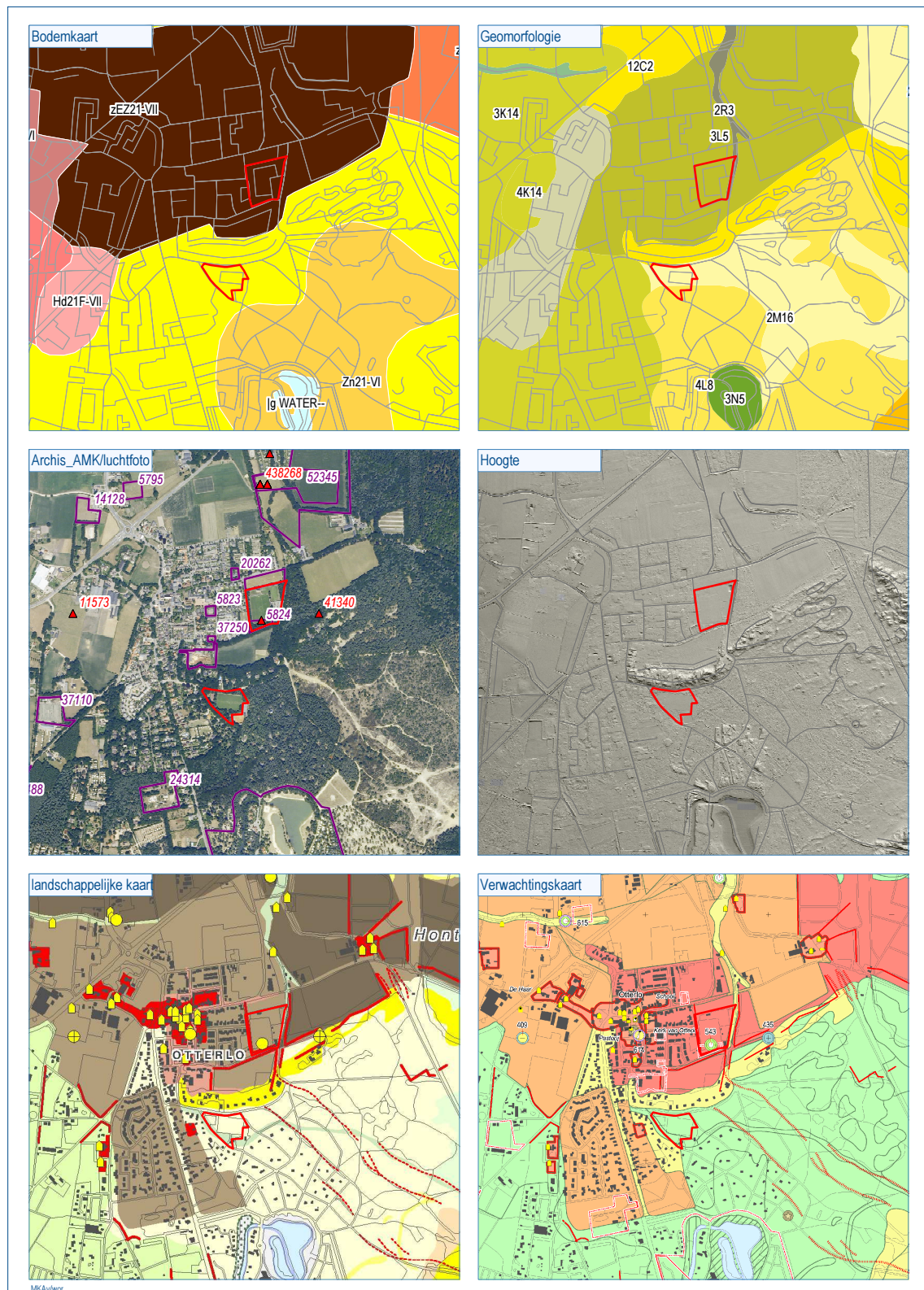
Tabel 1. Archeologische en geologische tijdschaal.	9
Tabel 2. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en vindplaatsen in en rond het plangebied.	11
Tabel 3. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.	12
Tabel 4. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	15
Tabel 5. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	18

Bijlagen:

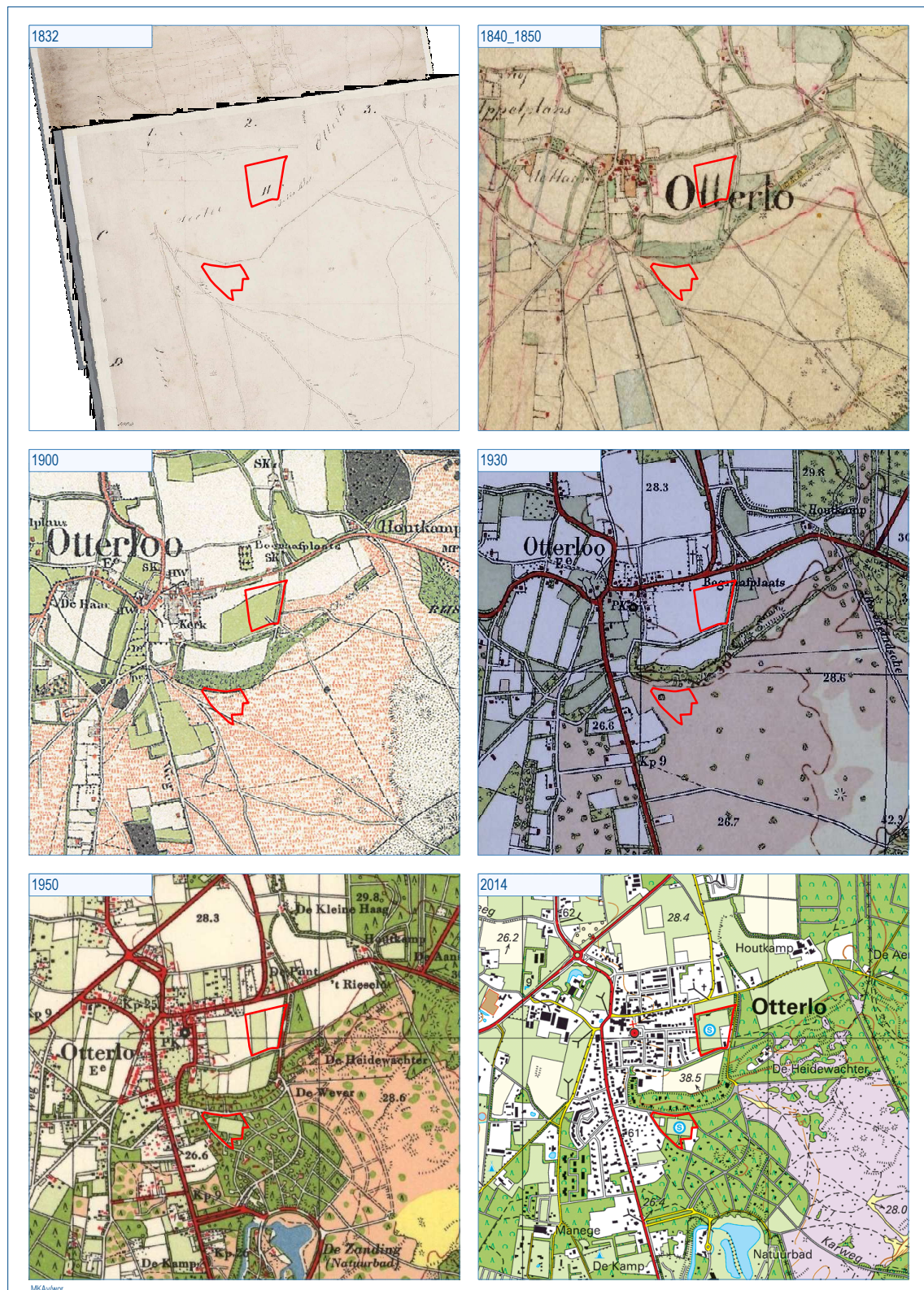
Bijlage 1. Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)



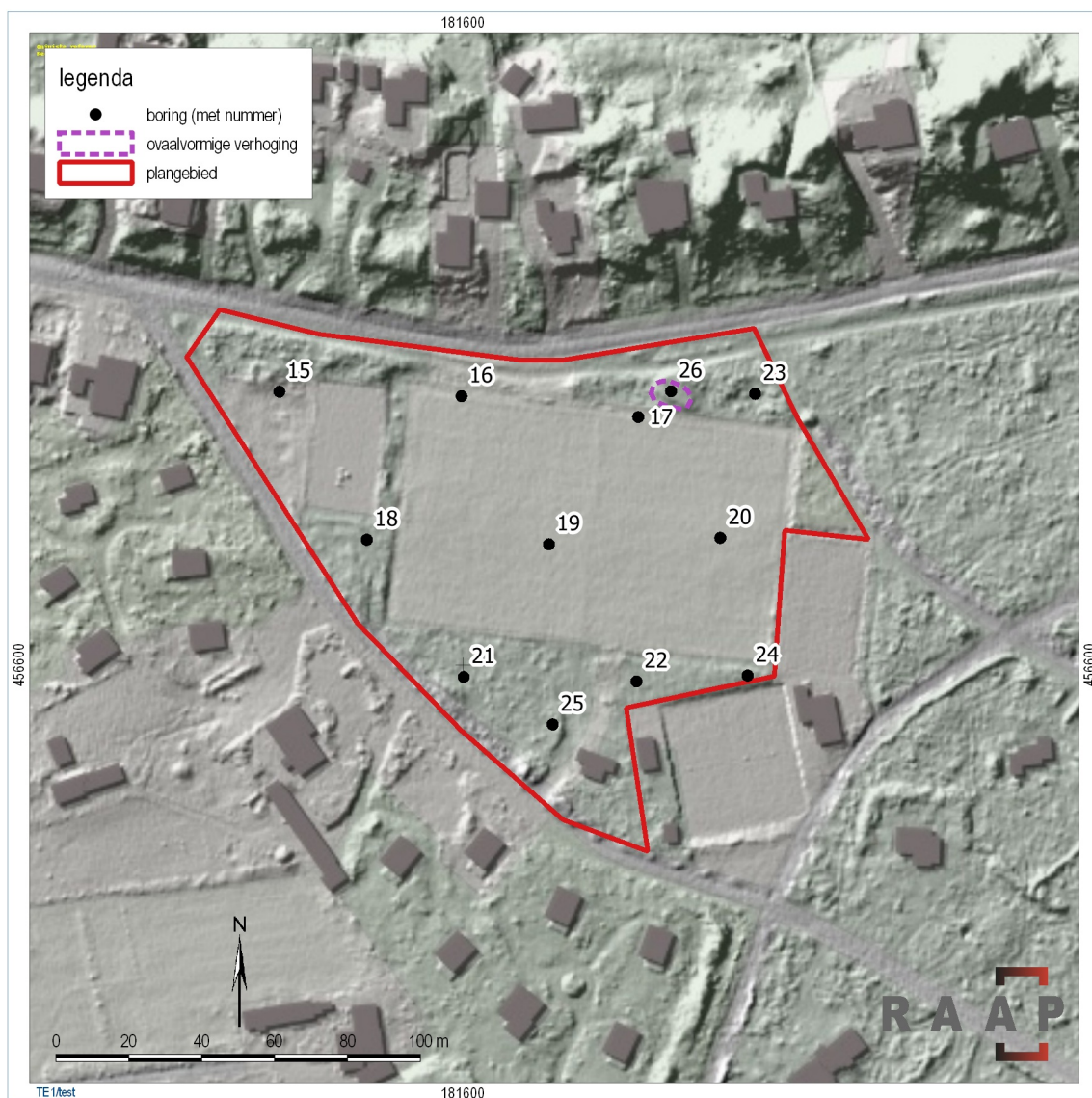
Figuur 1. De ligging van de plangebieden (rood omlijnd); inzet: ligging in Nederland (ster).



Figuur 2. De plangebieden geprojecteerd op divers kaartmateriaal (schaal 1:25.000).



Figuur 3. De plangebieden geprojecteerd op divers kaartmateriaal (schaal 1:25.000).



Figuur 4. Boorpuntenkaart van het plangebied Onderlangs.



Figuur 5. Boorpuntenkaart van het plangebied Weversteeg.



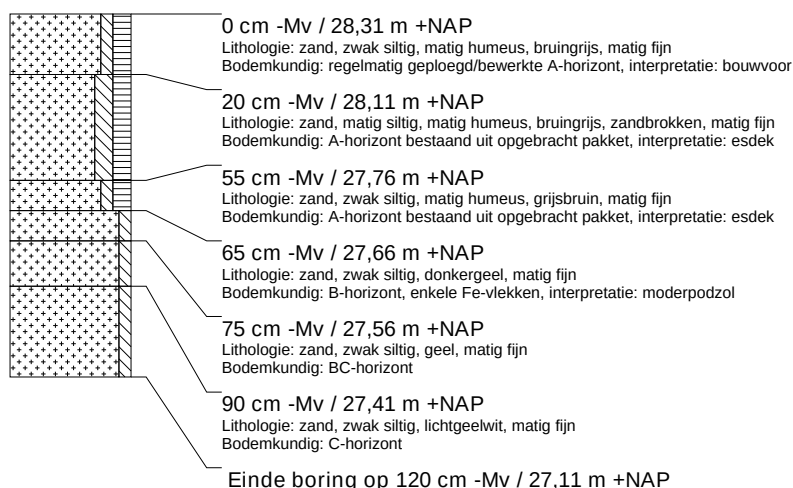
Figuur 6. Enkele foto's van het plangebied Onderlangs.



Figuur 7. Enkele foto's van het plangebied Weversteeg.

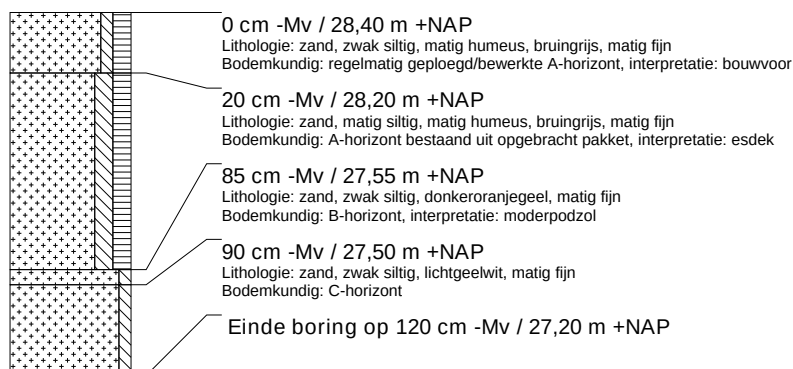
boring: EDOW-1

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.721, Y: 457.087, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



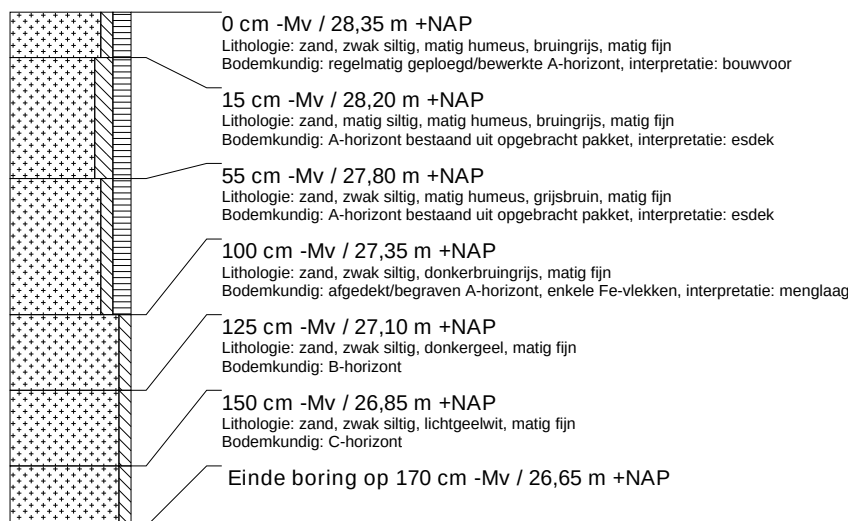
boring: EDOW-2

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.729, Y: 457.038, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



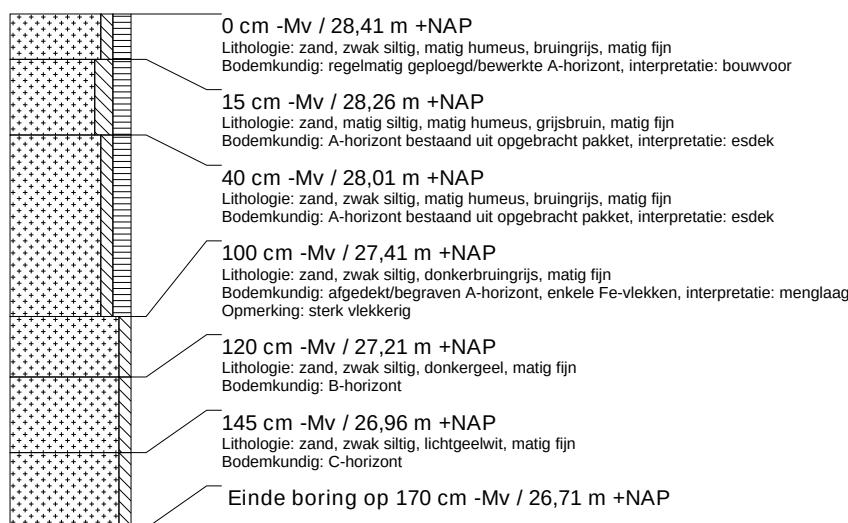
boring: EDOW-3

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.737, Y: 456.988, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



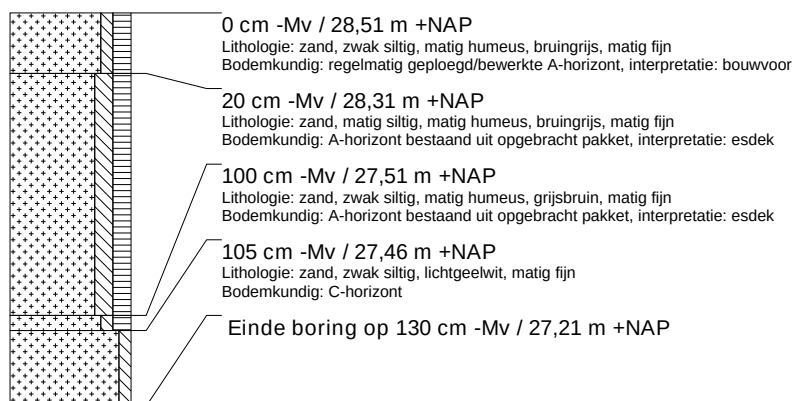
boring: EDOW-4

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.745, Y: 456.943, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlaak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



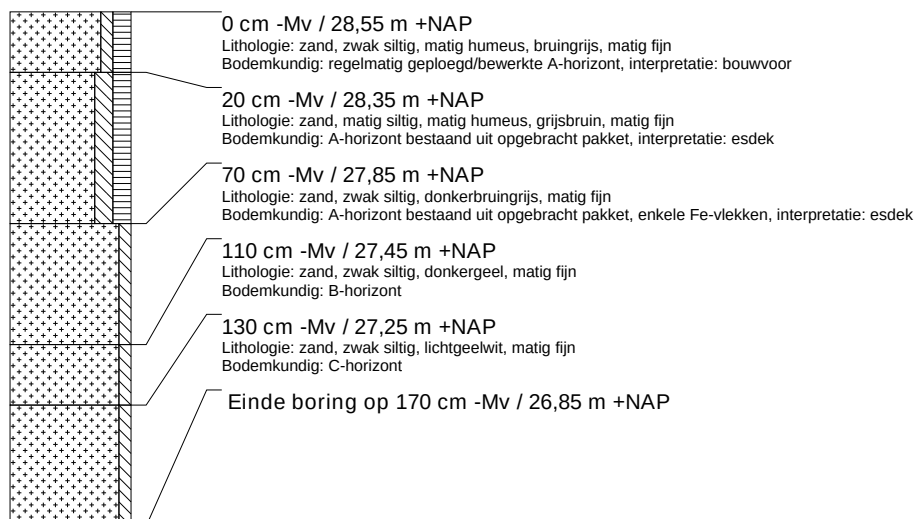
boring: EDOW-5

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.765, Y: 457.069, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievlaak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



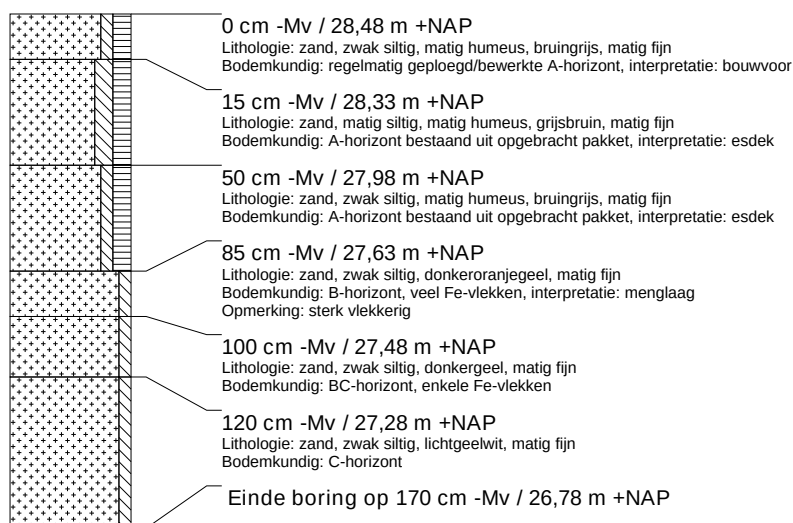
boring: EDOW-6

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.773, Y: 457.019, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlaak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



boring: EDOW-7

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.781, Y: 456.970, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,48, precisie hoogte: 1 dm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



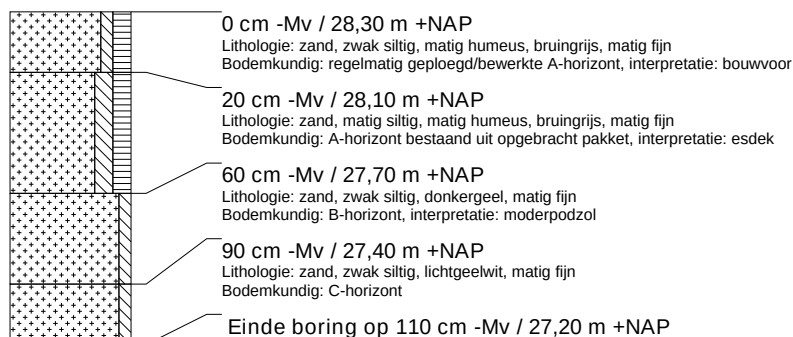
boring: EDOW-8

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.800, Y: 457.100, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,36, precisie hoogte: 1 dm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



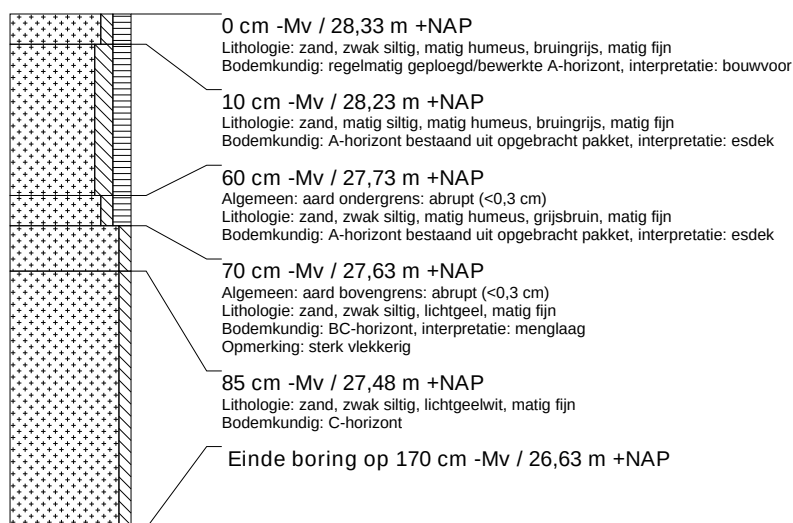
boring: EDOW-9

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.808, Y: 457.051, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,30, precisie hoogte: 1 dm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



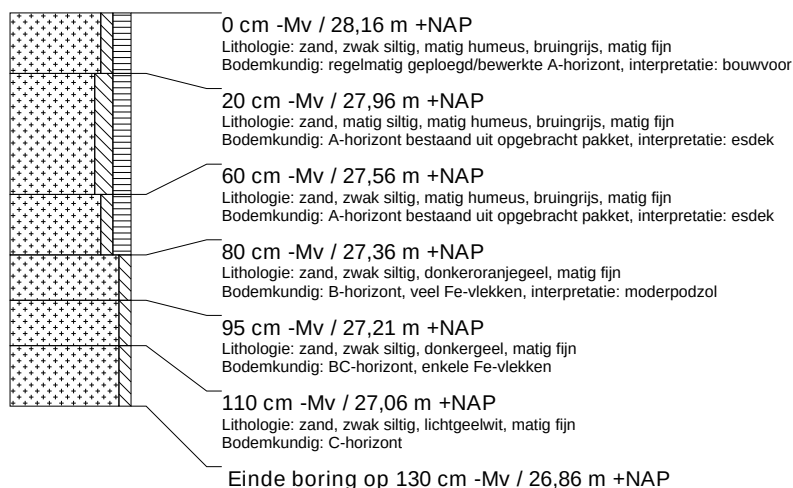
boring: EDOW-10

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.812, Y: 457.001, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,33, precisie hoogte: 1 dm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



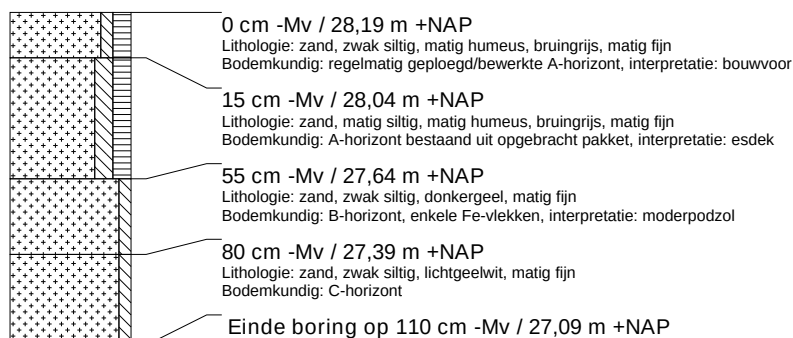
boring: EDOW-11

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.833, Y: 457.110, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,16, precisie hoogte: 1 dm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



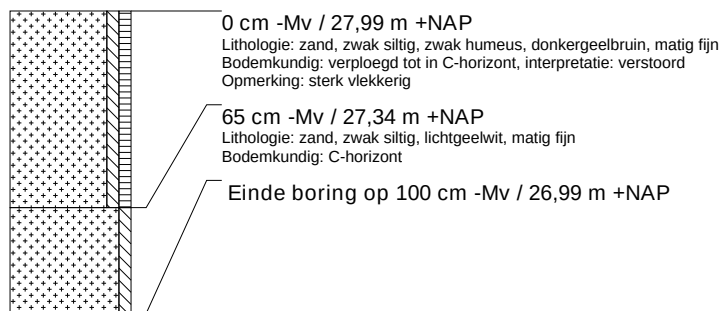
boring: EDOW-12

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.839, Y: 457.064, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,19, precisie hoogte: 1 dm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



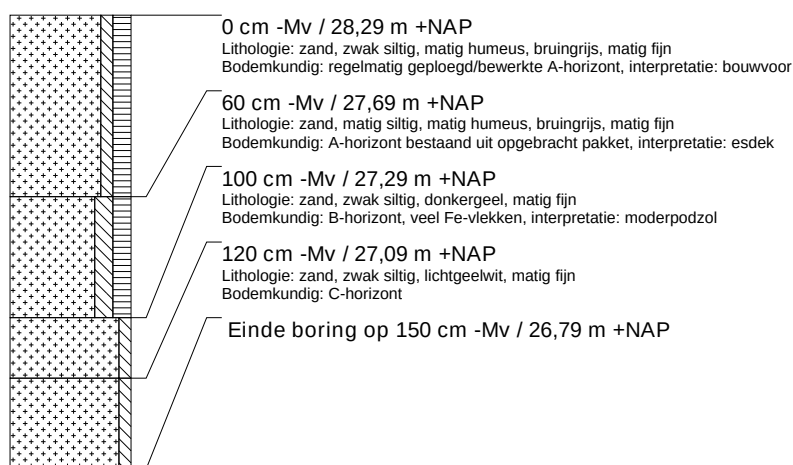
boring: EDOW-13

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.830, Y: 457.016, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,99, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



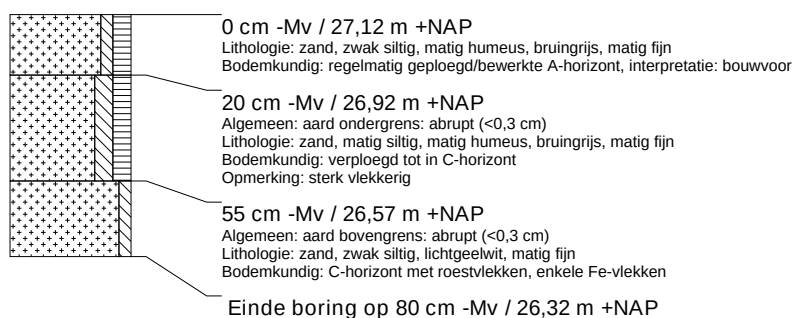
boring: EDOW-14

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.830, Y: 456.972, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



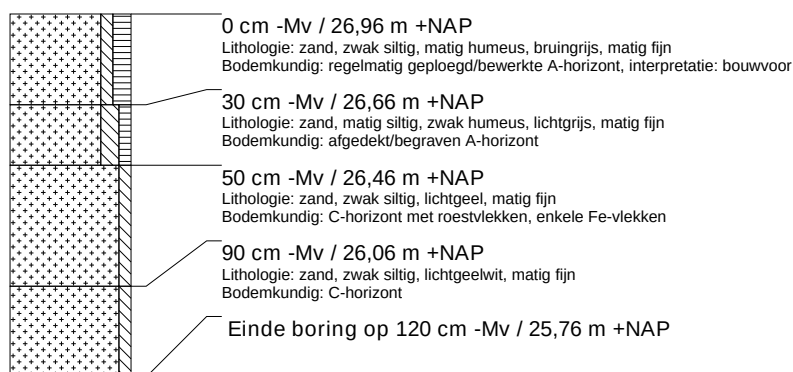
boring: EDOW-15

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.549, Y: 456.675, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



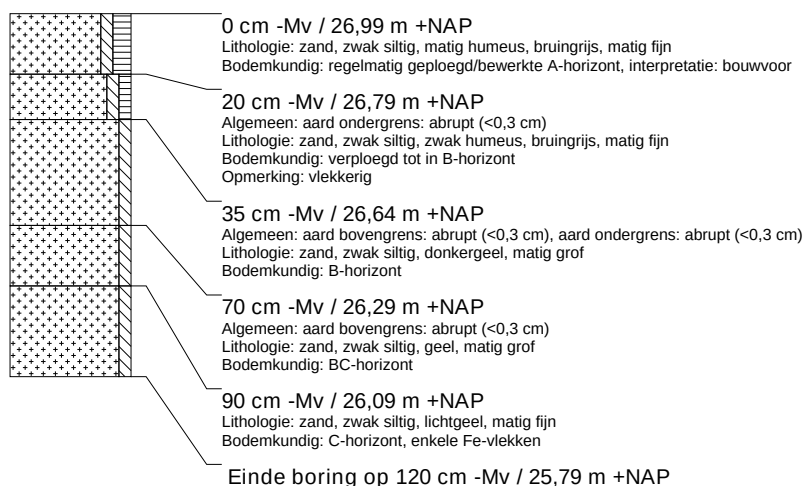
boring: EDOW-16

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.599, Y: 456.674, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 26,96, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



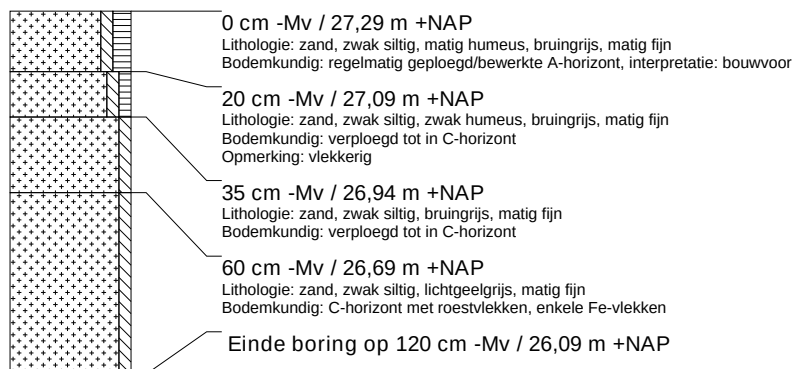
boring: EDOW-17

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.648, Y: 456.668, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 26,99, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



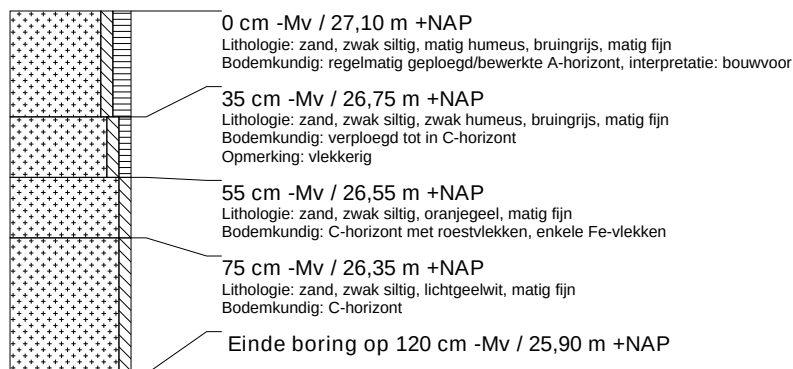
boring: EDOW-18

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.573, Y: 456.634, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



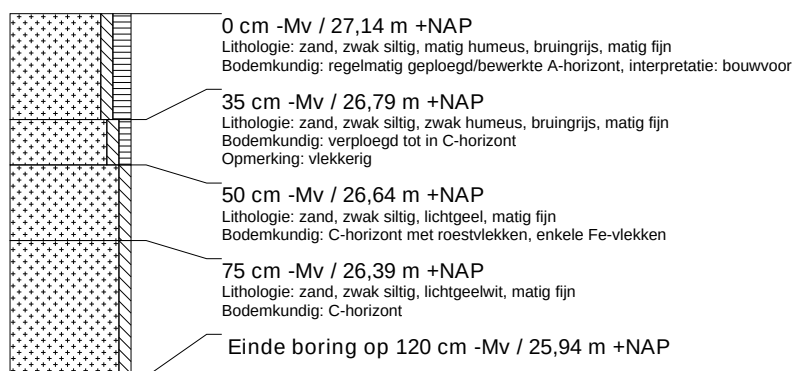
boring: EDOW-19

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.623, Y: 456.633, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



boring: EDOW-20

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.670, Y: 456.635, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



boring: EDOW-21

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.600, Y: 456.597, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 26,92, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



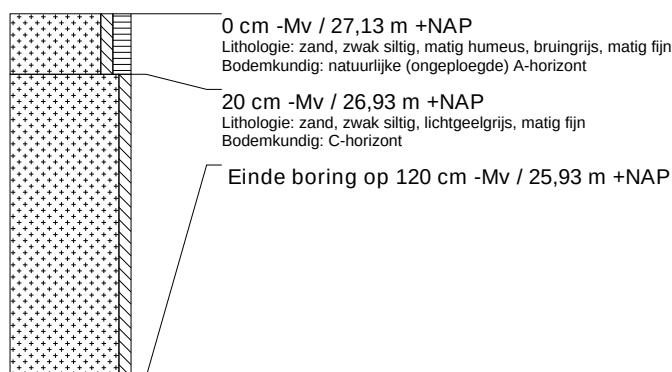
boring: EDOW-22

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.647, Y: 456.596, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 26,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



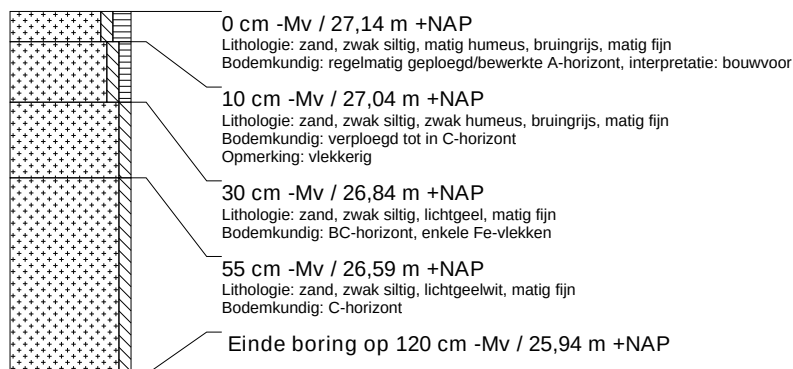
boring: EDOW-23

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.680, Y: 456.675, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



boring: EDOW-24

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.678, Y: 456.597, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 27,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



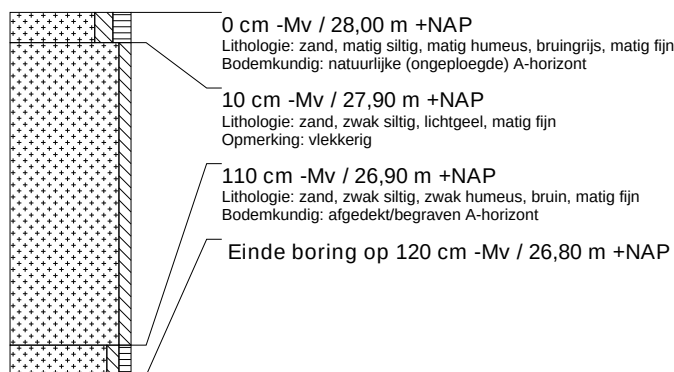
boring: EDOW-25

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.631, Y: 456.578, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 26,85, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost



boring: EDOW-26

beschrijver: EB, datum: 18-2-2016, X: 181.657, Y: 456.675, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33C, hoogte: 28,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Gelderland, gemeente: Ede, plaatsnaam: Otterlo, opdrachtgever: Gemeente Ede, uitvoerder: RAAP Oost





Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**