

Voor elk deelplan zal de gemeente een proeve van verkaveling uitwerken, met robuust opgezette, ecologisch(kans)rijke groen- en waterstructuren en een “lichte” stedenbouwkundige invulling in de bebouwingsstructuur. Een ander belangrijk uitgangspunt voor het ontwerp is sociale veiligheid, onder andere wat betreft de verblijfs- en speelruimten.

De overige uitgangspunten zijn beschreven vanuit vier invalshoeken: ecologisch, esthetisch, economisch en functioneel (zie figuur 3.6 a en b).

Ecologisch

De groen- en waterelementen worden aaneengesloten, zodat geschikte biotopen ontstaan voor diverse levensgemeenschappen (kensoorten zijn bijvoorbeeld vleermuis, boomkruiper, heidelibel). Essentieel is een aaneengesloten kronendak en een aaneengesloten waterstelsel met natuurlijke oevers en voedselarm water. Water- en groenbeheer zijn in Delftlanden één geheel. Conservering van regenwater vindt plaats in greppels en andere inzigplekken. Hoofdsoorten van de beplanting zijn gebaseerd op hetgeen hier plantensociologisch thuishoort (Westhof-Den Held 37Aa, 38Aa verbonden van Zomer- en Wintereik, Elzen-Vogelkersverbond).

Esthetisch

De groenplekken zijn vormgegeven met een karakteristieke landschapsarchitectuur en sfeer, passend bij de stedenbouwkundige en architectonische omgeving. Dit leidt tot een besloten bosachtige inrichting met boomwallen in het noordelijk plandeel. In het zuidelijk en westelijk plandeel en in het landschapsvenster is sprake van een open weideachtige inrichting.

De ordening is logisch: culturele groenelementen op plekken met bijzondere gebruiks-druk intern in de woonbuurten. Natuurlijke groenelementen zijn gesitueerd in aansluiting op de beeldstructuur, de landschappelijke ondergrond en omgeving.

Bomen zijn zodanig geplaatst dat ze ruimte hebben om groot te worden zonder teveel hinder voor de bewoning. Het wortelgestel en de kroon moeten volledig kunnen uitgroeien.

Het groen wordt zodanig ontworpen dat voorkomen wordt dat stukken openbaar groen bij privétuinen aangetrokken worden. De grenzen tussen privé en openbaar zijn door middel van het aanbrengen van robuuste erfafscheidingen duidelijk zichtbaar.

Economisch

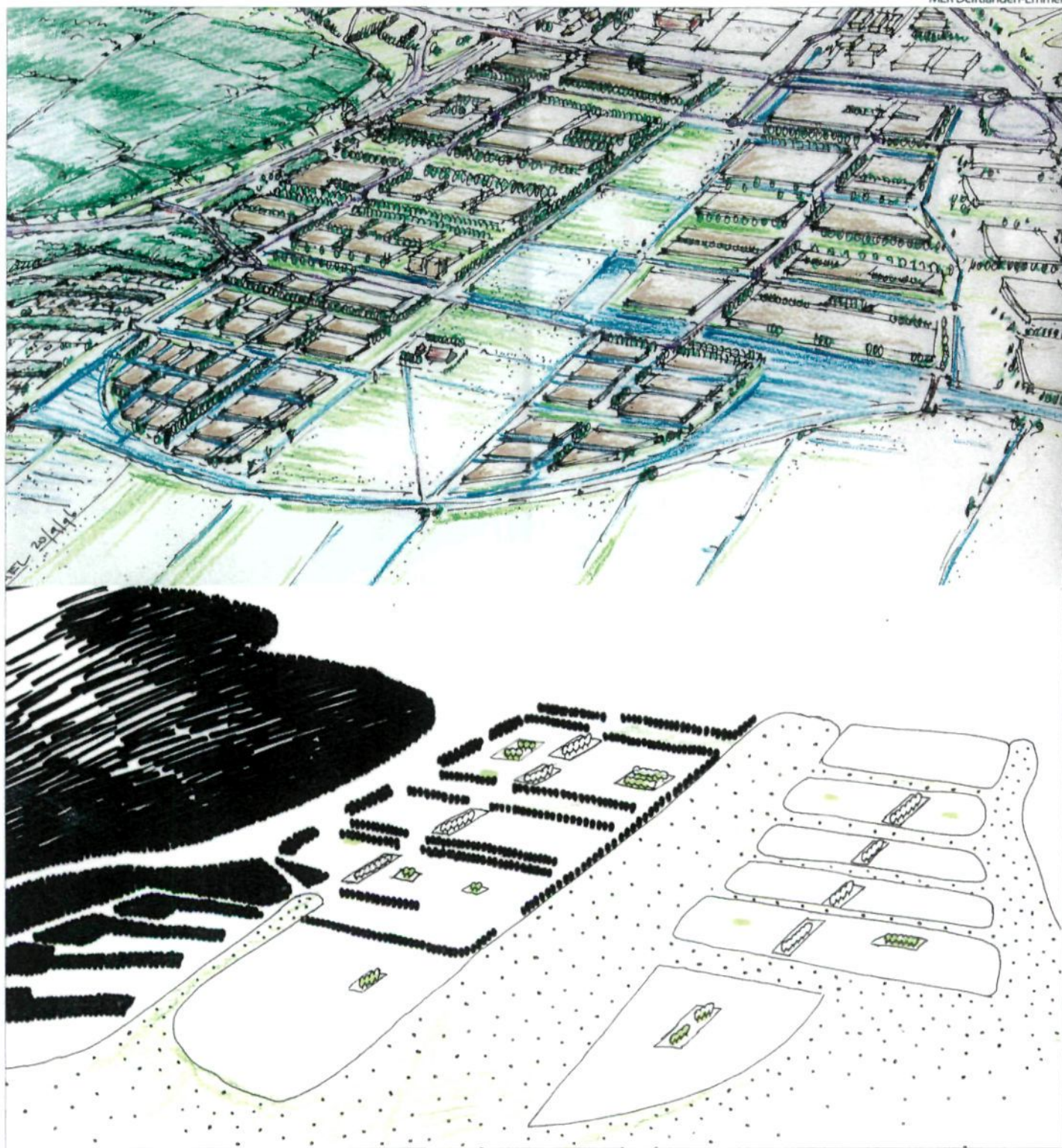
Het groen wordt dusdanig grootschalig en eenvoudig vorm gegeven dat het goedkoop en gemakkelijk te beheren is. Het beheer dient te passen in de bestaande sobere Emmense uitvoeringsstandaard. Het onderhoud dient met het in Emmen gangbare machinepark uitgevoerd te kunnen worden.

De beplanting en de gazons worden aangebracht in doorgaande eenheden zodat gemakkelijke onderhoudsroutes ontstaan. Er wordt spaarzaam gebruik gemaakt van intensief te onderhouden groen. De sortimentskeuze past binnen de gebruikelijke inboetlijsten van de gemeente. Maximaal 2% van het bomenbestand mag in de verharding staan. Richtbeeld voor de toepassing van bomen in de verharding is het groenontwerp van Rietlanden.

Functioneel

Het groenontwerp krijgt een zodanige verblijfskwaliteit, dat het spelen niet uitsluitend voorkomt op de daarvoor speciaal ingerichte speelplekken, maar meer routevormig plaatsvindt. Uitgangspunt daarbij is de nota speelruimtebeleid van de gemeente Emmen. Dat betekent dat er langs de speelroutes een programmering tot stand wordt gebracht: de kleintjes dicht bij huis, de groteren iets verder en vervolgens de toegankelijkheid van het landschapsvenster en buitengebied voor de bovenbuurtse recreatie. Als normen voor de open plekken, speciaal ingericht voor het spelen, gelden de gebruikelijke vuistregels voor nieuwe suburbane woongebieden in Nederland.

Het landschapsvenster krijgt de functie van wijkpark. In dit wijkpark zijn programmatisch 2 buurtparken en 2 trapvelden opgenomen. Voet-fietsroutes naar het Noordbargerbosch en naar het Sleenerstroomdal moeten zorgen voor de bereikbaarheid van het openbaar groen. Vanwege de natuurlijkheid van het groen in en tussen de woonbuurten worden intensieve recreatievoorzieningen centraal in de woonwijk geconcentreerd.

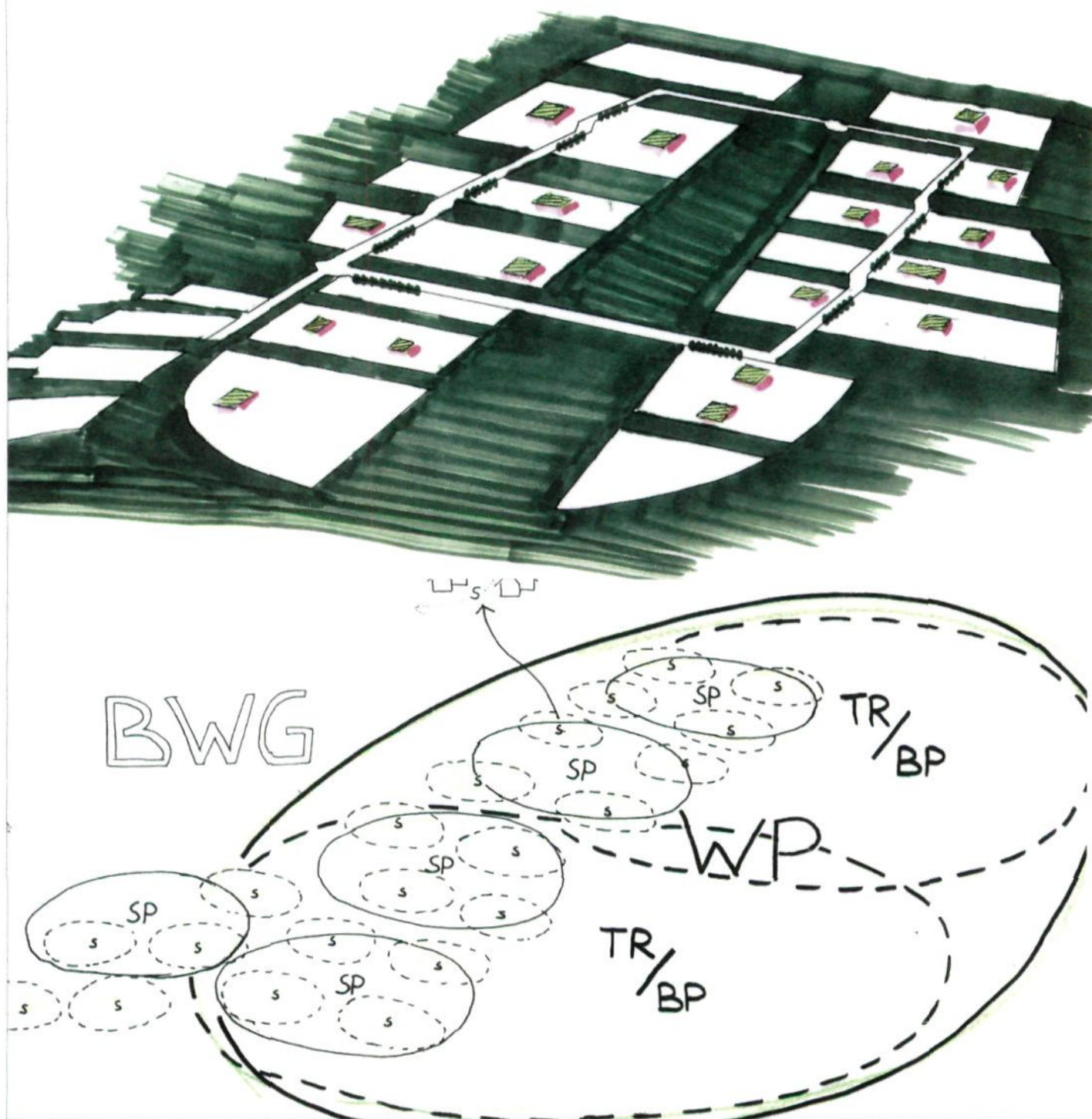


(3)

Boven: Structuurbeeld Delftlanden

Onder: Esthetisch: -Groen in aansluiting op landschap (bos en weide)
 -Cultuurlijk groen op enkele plekken met hoge gebruiksdruk
 (spaarzaam) en stedenbouwkundig accent

FIGUUR 3.6a Water & Groenstructuur



(3)

- Boven: Economisch
- Aangesloten groenstructuur (geen snippers)
 - groen "los" van verharding
 - spaarzaam met bomen in verharding
- Onder: Functioneel:
- | | | |
|--------------------------|--------------------|---------------------------------|
| - s =speelplek, | 300m ² | atw 100m (afstand tot woning) |
| - sp =speelveldje, | 1600m ² | atw 200m |
| - tr =trapveld, | 2800m ² | atw 400m |
| - bp =buurtpark, | 2ha | atw 400m |
| - wp =wijkpark, | 8ha | atw 800m |
| - bwg=bovenwijken groen, | >8ha | atw 1600m |
- de huisjes met een s en een gestippelde pijl beelden zogenaamde speelroutes uit

FIGUUR 3.6b Water & Groenstructuur

Gezien de gewenste concentratie van het groen en de gewenste natuurlijkheid zal een deel van het kinderspel zich moeten afspelen op straat. De routes voor langzaam verkeer en de woonpaden in de woonbuurten bieden luwe plekken, die geëigend zijn voor het kinderspel van de kleinsten. Deze plekken dienen zorgvuldig te worden gedetailleerd met uitgekiende spelaanleidingen.

Bij de bewoners zal een actieve betrokkenheid bij het recreatief en productief gebruikmaken van de groenstructuur worden gestimuleerd door mogelijkheden voor stadslandbouw, stadsboerderijen of buurtkassen te bieden.

Groenbeheer

Het beheer van de gehele buitenruimte, zowel de directe woonomgeving van de buurten als de groenelementen tussen de buurten, komt in gemeentehanden te liggen. Dit vanwege het grote publieke belang in ecologisch, esthetisch, economische en functioneel opzicht.

Alleen in uitzonderingsgevallen zal het beheer van zeer beperkte oppervlakten (van een hof of binnentuin) ondergebracht worden bij private partijen zoals een vereniging van eigenaren of een belegger.

De gemeente is voornemens een extensief groenbeheer toe te passen, om de biotische diversiteit te bevorderen. Bij het beheer wordt geen gebruik gemaakt van chemische bestrijdingsmiddelen.

3.4.5 Waterhuishouding

3.4.5.1 Bouwrijpmaken

Het belangrijkste uitgangspunt bij het bouwrijpmaken is het creëren van voldoende ontwateringsdiepte ter plaatse van kruipruimten en wegen om wateroverlast te voorkomen. Onder ontwateringsdiepte wordt verstaan de afstand tussen de hoogst voorkomende grondwaterstanden tussen de ontwateringsmiddelen (sloten, drains) en de maaiveldhoogte. Voor het bewerkstelligen van voldoende ontwateringsdiepte dient de afstand tussen de open waterpeilen en de maaiveldhoogten, de zogenaamde drooglegging, voldoende groot te zijn. Ter plaatse van de as van de wegen bedraagt de minimale ontwateringsdiepte 0,70 m à 1,00 m.

3.4.5.2 Ontwerp watersystemen

Het ontwerp van de watersystemen in de wijk richt zich op het in het plan houden van water middels stuwen en het direct lozen van verharde oppervlakten op watergangen. Ook de drainage zal rechtstreeks op watergangen worden aangesloten. Er zullen milieuvriendelijke oevers worden toegepast. Dat wil zeggen dat er een zachte en natuurlijke overgang van land naar water wordt nagestreefd.

Tauw (1998) gaat ervan uit dat drainagewater wordt geloosd op de Sleenerstroom, waarin een peil wordt gehandhaafd van NAP+ 13,82 m. Uitgaande van de vereiste ontwateringsdiepte ter plaatse van de wegen en woningen, een maximaal toelaatbare opbolling van het grondwater tussen de drains van 0,50 m en uitmonding van de drains van 0,20 m boven het peil van de Sleenerstroom blijkt dat de vereiste drooglegging alleen aan de zuid-westkant van het plangebied niet wordt bereikt. In dit deelgebied (bouwblok 20) zullen aanvullende voorzieningen worden getroffen.

In het groot deel van het plangebied is een keileemlaag aanwezig. Hierop zal infiltrerend water stagneren, waardoor hoge schijngrondwaterstanden kunnen ontstaan. In deze gebieden zal aanvullende drainage worden aangebracht en zal de keileemlaag worden doorbroken.

De aanlegpeilen binnen het gebied en de eventueel noodzakelijke aanvullende maatregelen per deelgebied zijn niet bekend. Er wordt van uitgegaan, dat geen grond van buiten het gebied hoeft te worden aangevoerd voor het ophogen van bouwterreinen.

Op deelplanniveau zal daar waar de bodem- en grondwatersituatie daartoe de mogelijkheid biedt, in de hogere delen van Delftlanden het afstromende hemelwater bovengronds

worden afgevoerd via molgoten en worden geïnfiltreerd in de bodem. Hiertoe zal het aandeel verharding in de wijken beperkt moeten blijven (in de gehele wijk komt ongeveer 60 ha. verhard oppervlak). In lagere delen van het plangebied zal het afstromende hemelwater plaatselijk worden vastgehouden in zelfreinigende bergingsvijvers. Het hemelwater van daken van percelen grenzend aan waterpartijen of groenstroken met waterpartijen zal rechtstreeks naar die waterpartijen worden afgevoerd.

Voor elk deelplan zal de gemeente een proeve van verkaveling uitwerken, die gericht is op een duurzaam stedelijk waterbeheer met aandacht voor het ruimtebeslag en de bouwkundige consequenties, zoals het bouwen zonder kruipruimtes.

3.4.5.3 Referentie en uitvoering rioleringssysteem

De riolering van Delftlanden wordt zodanig uitgevoerd dat deze minimaal voldoet aan de (*milieu*)normen van een verbeterd gescheiden stelsel (referentiestelsel). Het rioleringssysteem wordt uitgevoerd als een dwa-stelsel. Dat wil zeggen dat er in principe geen hemelwater en geen drainagewater op de riolering worden geloosd.

3.4.5.4 Stimuleren waterbesparing en gebruik 'grijs' water

Om drinkwater te sparen en de verdroging tegen te gaan, worden de mogelijkheden onderzocht om de woningen in Delftlanden te voorzien van een collectief systeem met zogenaamd 'grijs' water. Dat is water bereid uit hemel- dan wel oppervlaktewater dat net niet de kwaliteit van drinkwater heeft, maar toch voor 30% van alle dagelijkse toepassingen in het huishouden kan worden ingezet. Te denken valt daarbij aan het begieten van de tuin, autowassen, toiletspoeling, etc.

Op gebouwniveau stimuleert de gemeente dat waterbesparende maatregelen worden doorgevoerd, zoals waterbesparende kranen en toiletsystemen. Indien het collectieve 'grijs water'-systeem niet wordt aangelegd, zal de gemeente stimuleren dat de woningen voor zover mogelijk individueel worden uitgerust met hemelwatersystemen voor bijvoorbeeld toiletspoeling, wasmachine, autowassen en het besproeien van de tuin. Het feit dat het niet mogelijk is om hemelwater via de riolering af te voeren is hiervoor een extra stimulans.

3.4.5.5 Waterperspectief

De gemeente Emmen zal voor Delftlanden op structuurniveau een waterperspectief opstellen. In het waterperspectief worden de mogelijkheden voor het watergebruik en -beheer afgetast, die vervolgens als kapstok dienen voor de uitwerking van het technisch ontwerp van de structuurbepalende watersystemen. Onderdeel van de watervisie vormen de gegevens over grondwaterstanden en het geohydrologische systeem in relatie tot de mogelijkheden voor infiltratie van het regenwater. De watervisie gaat ook in op de recreatieve gebruiksmogelijkheden van het water, met een koppeling naar het water in de omgeving, zoals het Oranjekanaal en het woongebied Rietlanden (kanoroutes, wandelroutes en dergelijke).

3.4.6 Energie

Op stedenbouwkundig niveau wordt door de gemeente Emmen een energievisie voorbereid. Het toekomstig energieverbruik van de wijk zal worden geraamd. Op basis daarvan worden de stedenbouwkundige structuur en de energie-infrastructuur aan elkaar getoetst en eventueel aangepast.

De energievisie zou wellicht aanleiding kunnen geven om de bebouwingsdichtheid op onderdelen van de woonwijk te verhogen. Compacter bouwen spaart immers energie. Efficiënte conversiesystemen kunnen daarbij op een financiële en milieutechnisch rendabele wijze worden toegepast. Compacter bouwen kan ook energiebesparing opleveren ten aanzien van de mobiliteit. In paragraaf 3.3 (Duurzaam Bouwen) is reeds aangegeven dat een hogere gemiddelde dichtheid met het oog op de interesse uit de markt niet haalbaar wordt geacht. Verdichting kan dus maar zeer beperkt lokaal in de wijk worden toegepast. Aan de hand van de in paragraaf 3.5 geformuleerde variant Duurzaam Bouwen zal verderop in de hoofdstukken 5 en 6 van dit MER nagegaan worden wat de effecten van de keuze voor marktconformiteit zijn.

Ook in de delen met een lagere bebouwingsdichtheid en een groot aantal particuliere opdrachtgevers is het gebruik van duurzame energiebronnen als zon en bodemwarmte een van de ambities bij het ontwikkelen van de woonwijk. De inzet van bijvoorbeeld warmtepompen zal worden bevorderd.

Op deelplanniveau zal de gemeente Emmen een proeve van verkaveling opstellen, waarin de nadruk wordt gelegd op de zongerichtheid van de woningen.

Op gebouwniveau worden alle woningen worden voorzien van een pakket met energiebesparende maatregelen en technieken. Dit om te komen tot een EPC die kleiner of gelijk is aan 0.90 voor de woningen te bouwen in 2000. De woningen in Delftlanden worden hiervoor overwegend zuidgericht ontwikkeld, met zongerichte interieurindelingen, gevels en dakvlakken. Dit is nodig voor het benutten van passieve en actieve zonne-energie.

De gemeente Emmen is voornemens een aantal energieneutrale woningen te realiseren door gebruik te maken van een combinatie van zeer goede isolatie en inzet van duurzame energie.

3.4.7 Grondstoffen en materialen

Grondstromen

Er wordt gewerkt met een gesloten grondbalans. Bij traditionele bouw (en toepassing van de cunettenmethode) betekent dit dat het gemiddeld maaiveld met circa 20 cm wordt verhoogd en bij kruipruimtelos bouwen met circa 15 cm. De in het plan vrijkomende grond (zand, leem, etc.) wordt gescheiden ontgraven, opgeslagen en verwerkt.

Voor Delftlanden zal in het kader van 'Actief Bodembeheer' een zogenaamd 'Beheersplan' noodzakelijk zijn om op een efficiënte en flexibele wijze met grondstromen om te gaan. Dit plan kan mogelijk als voorbeeldproject worden uitgevoerd door of via het Drents Bodemplatform.

Materialen

Bij de inrichting van de openbare buitenruimte zal zowel voor wat betreft het ontwerp als voor wat betreft de materiaalkeuze gestreefd worden naar een zo beperkt mogelijke emissie van schadelijke stoffen naar de omgeving. Dat betekent onder meer dat voor de beschoeiingen van watergangen geen tropisch hardhout wordt gebruikt.

Daarnaast zal de gemeente stimuleren dat de materiaalkeuze van de woningen leidt tot een verminderde emissie van schadelijke stoffen naar het oppervlaktewater. Met name geldt dit voor lood, zink, koper en bitumineuze materialen.

3.5 Varianten en alternatieven

In de richtlijnen wordt aangegeven dat vier varianten op de voorgenomen activiteit nader onderzocht dienen te worden:

- variatie in uitvoering en fasering;
- variant NS-station;
- variatie in ruimtegebruik waarmee in hetzelfde plangebied meer woningen worden gebouwd;
- variatie in duurzaam bouwen.

De varianten worden enigszins anders ingevuld dan in de richtlijnen is aangegeven. Dit vanwege de ontwikkeling die sinds het verschijnen van de richtlijnen ten aanzien van de planvorming heeft plaatsgevonden.

3.5.1 Variatie in uitvoering en fasering

In § 3.4 is aangegeven welke intentie de gemeente heeft ten aanzien van de totale ontwikkeling van Delftlanden. Een realistisch beeld van de haalbaarheid in relatie tot marktvraag staat hierbij voorop. De fasering van de voorgenomen activiteit is dan ook geheel gericht op het inrichten van kleinere 'bouwblokken', waarbij landschappelijke inrichting en infrastructuur voorzieningen parallel verlopen. In iedere ontwikkelingsstap is er sprake van een afgerond plan voor inrichting van Delftlanden.

Vanzelfsprekend is het voorzieningenniveau wel sterk afhankelijk van de omvang van de woonwijk. Waar de inrichting een afgerond geheel vormt, kan het voorzieningenniveau niet maximaal zijn bij een slechts ten dele gerealiseerde wijk. Door gebruik van semi-permanente voorzieningen kan hier aan tegemoet gekomen worden. Het openbaar vervoer zal waarschijnlijk bij een kleinere omvang van Delftlanden de wijk 'aandoen', maar niet inrijden. In dat geval zal meer naar oplossingen op maat gezocht moeten worden, zoals een belbus of taxi voor speciale doelgroepen.

Gegeven de opzet voor een afgeronde woonwijk op elk moment in de ontwikkeling, is de conclusie dat het formuleren van een aparte variant hiervoor in dit MER niet zinvol is.

3.5.2 Variant NS-station

3.5.2.1 Station Bargerres

De stad Emmen kent momenteel drie stations, namelijk Emmen-Centrum, voorstadshalte Bargerres en station Nieuw-Amsterdam. De NS-halte Bargerres heeft primair een functie voor de inwoners van de wijk Bargerres en in mindere mate voor de wijk Rietlanden. De voorstadshalte voldoet op dit moment niet aan de eisen die worden gesteld aan hoogwaardig openbaar vervoer. De halte ligt decentraal (uitgaande van de toekomstige situatie wanneer woonwijk Delftlanden is gerealiseerd) en heeft geen aansluiting op het buslijnnennet. Het aantal in- en uitstapbewegingen is dan ook beperkt. De (ruimtelijke) potenties van het station NS-Bargerres zijn zeer gering.

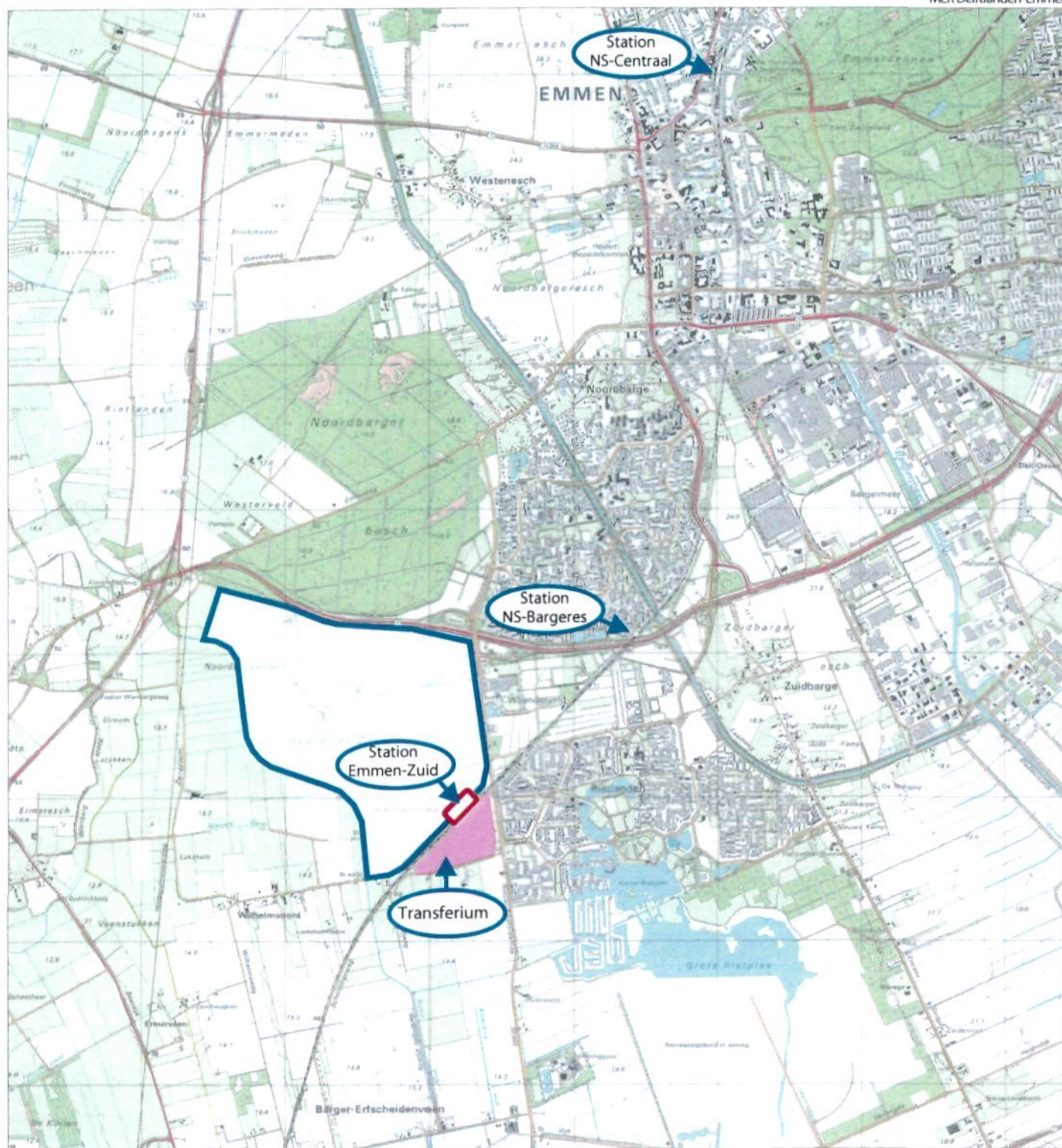
3.5.2.2 Nieuw station Emmen-Zuid

Mede vanwege de beperkingen van de voorstadshalte Bargerres zijn door de gemeente Emmen plannen ontwikkeld om in samenhang met de realisatie van de woonwijk Delftlanden, te komen tot een verplaatsing van het station Bargerres in zuidelijke richting (station Emmen-Zuid) ter plaatse van de kruising van de spoorlijn met de Nieuw-Amsterdamsestraat.

De (toekomstige) bewoners van en/of werknemers in Emmen-Zuid (onder meer Bargerres, de VINEX-locaties Rietlanden en Delftlanden en het recreatieterrein Parc Sandur) vormen tezamen een groot potentieel reizigers voor het openbaar vervoer. Een station Emmen-Zuid ter plaatse van de kruising spoorlijn/Nieuw-Amsterdamsestraat biedt daarbij als locatie voldoende potentie om zich tot een kwalitatief hoogwaardig vervoersknooppunt voor zowel de trein als lokaal en interlokaal busvervoer te ontwikkelen (figuur 3.7).

Door de halte Bargerres te verplaatsen naar deze meer centraal gelegen locatie in relatie tot de ruimtelijke, economische en mobiliteitsontwikkelingen kan het gebruik van het openbaar vervoer effectiever worden gestimuleerd. De locatie betekent een betere bereikbaarheid (ontsluiting, parkeerfaciliteiten) en een vergroting van het reizigerspotentieel. De nieuwe locatie kan vele voordelen bieden, zoals:

- een centrale ligging ten opzichte van de woonwijken Bargerres, Rietlanden en het toekomstige Delftlanden met een ontsluiting op de Nieuw-Amsterdamsestraat ter hoogte van de aansluiting met de woonwijk Rietlanden; Emmen-Zuid kan beter worden bediend en de bereikbaarheid is optimaal;
- een duidelijke openbaar-vervoersfunctie voor het zuidelijk deel van de gemeente Emmen (met een busstation ten behoeve van lokaal-, streek- en interlinervervoer, alsmede trein(taxi));
- de mogelijkheden voor het tot stand brengen van een volwaardig transferium;
- een P&R-terrein voor het Noorder Dierenpark en het Themapark Waterland;
- de ontwikkeling van mogelijkheden voor hoogwaardige bedrijvigheid en specifieke woonvormen.



(1)

FIGUUR 3.7 Locatie Station Emmen-zuid

Bij het ontwikkelen van het vervoersknooppunt is een strategische samenwerking met de vervoersbedrijven van groot belang. Ook planologisch dient het vervoersknooppunt nader uitgewerkt te worden. Zo vallen het busstation, het transferium/P&R-voorziening en de ontsluiting buiten het Masterplan en plangebied waar dit MER betrekking op heeft.

3.5.2.3 Verstedelijkingsproces en verplaatsing NS-station

De mogelijke realisatie van het NS-station Emmen-Zuid is een belangrijke factor voor de planvorming voor het zuidelijk gedeelte van het plangebied. Realisatie van het NS-station geeft kansen om in de nabijheid van het station bijzondere vormen van wonen en werken te realiseren.

De ontwikkelingen rond de mogelijke realisatie van de nieuwe stationslocatie vertonen geen directe relatie met de in §3.4.1 beschreven ontwikkelingsstappen. De processen verlopen parallel aan elkaar. Uiteraard beïnvloeden beide ontwikkelingen elkaar wel sterk. Realisatie van de wijk Delftlanden is immers een belangrijke drijfveer voor het verplaatsen van het station, terwijl realisatie van het nieuwe station op zijn beurt weer de nodige consequenties heeft voor de inrichting en het aanzien van het zuidelijke deel van de wijk. Voor de ontwikkelingsstappen betekent dat, dat er naast de beschreven ontwikkelingen, additioneel ontwikkelingen in de wijk kunnen plaatsvinden die samenhangen met de realisatie van het nieuwe station.

3.5.2.4 Mobiliteit en fasering

De fasering van de woningbouw in Delftlanden zal mede worden afgestemd op de (mogelijke) realisatie van het NS-station Emmen-Zuid en op de busverbindingen door de wijk. In deze variant wordt er van uitgegaan dat in de directe nabijheid van het NS-station woningbouw in een relatief hoge dichtheid zal worden gerealiseerd en dat ook de een autoarme c.q. autoloze buurt zal worden gerealiseerd.

3.5.3 Variatie in ruimtegebruik

De gemeente Emmen heeft in een vroeg stadium in de planvorming van Delftlanden overwogen een planvariant te ontwikkelen zonder landschapsvenster. Later is deze gedachte om een grotere bebouwde oppervlakte te realiseren losgelaten, omdat dit geen recht doet aan de ruimtelijke kwaliteitseisen voor Delftlanden. Vooral de directe nabijheid van het landschap en de vele 'groene randen' in het plan moeten Delftlanden immers een aantrekkelijk alternatief maken voor wonen in de omliggende dorpen. Dit is één van de uitgangspunten van de voorgenomen activiteit.

In het huidige plan kan in beperkte mate de bebouwingsdichtheid worden verhoogd. Te denken is aan:

- in de omgeving van een eventueel nieuw NS-station Emmen-Zuid als proeve van een autoarme woonlocatie;
- een rand langs de Nieuw Amsterdamse straat, in een specifieke aan de geluidgevoelige situatie aangepaste architectuur;
- optimalisatie van de accentbebouwing, bijvoorbeeld bij de entree van de wijk.

Dit betekent globaal een toename van 100 wooneenheden (=circa 200 inwoners), ofwel 3%. Naar verwachting heeft dit slechts een zeer beperkte invloed op aspecten zoals verkeersdruk of geluidhinder. Wel zullen er visuele gevolgen zijn door bijvoorbeeld meer gestapelde bouw.

De conclusie van bovenstaande is dat het niet zinvol is een volwaardige variant uit te werken, met een dichtheidsverhoging binnen de bestaande bestemmingsgrenzen. De effecten van de genoemde beperkte mogelijkheden voor verhoging van de dichtheid worden meegenomen in de variant duurzaam bouwen.

3.5.4 Variant duurzaam bouwen

In de richtlijnen voor het milieueffectrapport is aangegeven aan welke aspecten van duurzaam bouwen bijzondere aandacht dient te worden besteed. In deze paragraaf wordt nagegaan welke mogelijkheden er zijn om onder meer deze aspecten meer duurzaam in te vullen dan het geval is bij de voorgenomen activiteit. Op deze wijze wordt het mogelijk de mate van duurzaamheid van de ontwikkeling van Delftlanden te beoordelen en de verschillende

aspecten van duurzaam bouwen tegen elkaar af te wegen. De variant duurzaam bouwen is daarnaast bedoeld om bouwstenen voor het meest milieu vriendelijke alternatief te genereren. Voor de overzichtelijkheid wordt een en ander in tabelvorm gepresenteerd.

Tabel 3.3 Variant Duurzaam Bouwen

Aspect	Voorgenomen activiteit	Variant duurzaam bouwen
Energie: • verkaveling, oriëntatie • dichtheden • uitgangspunten t.a.v. EPC (alternatieve) energiebronnen • bevorderen langzaam verkeer en openbaar vervoer	• zo mogelijk zongericht verkavelen • dichtheid 17 woningen per ha. • EPC ≤ 0,90 woningen in 2000 • gebruik zon, wind, bodemwarmte, warmtepompen • realiseren enkele energieneutrale woningen • infrastructuur voor alle modaliteiten	• geen verdere invulling • verhogen dichtheid • verdere aanscherping EPC • stimuleren door wijkgerichte aanpak • percentage energieneutrale woningen verhogen • verder terugdringen autogebruik • maximale doorwerking energiebesparing d.m.v. regels, procedures, contracten en voorlichting (brede communicatie)
Grondstoffen, materialen: • gesloten grondbalans • materiaalkeuze gebouwen en inrichting openbare ruimte	• gesloten grondbalans gehanteerd • Nationaal DuBo-pakket, convenant Duurzaam Bouwen Drenthe	• geen verdere invulling • voorkomen onnodig gebruik materiaal • uitsluitend gebruik vernieuwbare en/of gebruikte materialen • maximale doorwerking gewenst materiaalgebruik d.m.v. regels, procedures, contracten en voorlichting (brede communicatie)
Ruimtegebruik, flexibiliteit: • dichtheden • menging van functies • ondergronds bouwen	• dichtheid 17 woningen per ha. • menging alleen op stationslocatie • in bestemmingsplan mogelijk	• grotere dichtheden, minder ruimtegebruik • menging van functies verder in de wijk • langs geluidrijke infrastr. ondergr. bouwen
Natuur en Landschap: • benutting bestaande elementen en patronen • inpassing in ecologische structuur	• bestaande elementen en patronen benut • inpassing voor met name vogels	• open landschap tussen Bargeres en Noordbargerbosch door laten lopen in Delftlanden • inpassing voor overige fauna door o.a. overdimensionering fietsviaduct
Water: • vasthouden gebiedseigen water • benutting hemelwater • beperken % verhard opp. • waterbesparing	• retentie d.m.v. stuwen • hemelwater niet via riool afgevoerd • % reeds relatief laag • wordt allerwegen gestimuleerd	• geen verdere invulling • optimaal gebruik hemelwater als grijs water • geen verdere invulling mogelijk • maximale doorwerking waterbesparing d.m.v. regels, procedures, contracten en voorlichting (brede communicatie)
Verkeer: • bevorderen langzaam verkeer, OV en selectief autogebruik	• infrastructuur voor alle modaliteiten	• verder terugdringen autogebruik door soberder infrastructuur voor auto's

Daar waar er bij de variant 'geen invulling' staat aangegeven wordt bedoeld dat een verdere invulling op het betreffende duurzaamheidsaspect niet zinvol lijkt. In de voorgenomen activiteit wordt het aspect dan reeds in hoge mate ingevuld.

Bij een aantal aspecten wordt in de variant de 'maximale doorwerking' genoemd. Maximale doorwerking van aspecten van duurzaam bouwen is nodig, omdat met het bestemmingsplan alleen slechts beperkt invulling gegeven kan worden aan het totale spectrum van duurzaam bouwen. Om toch het gewenste hoge ambitieniveau te halen is medewerking nodig van alle andere betrokkenen. Aan het hoge ambitieniveau zal een daarom breed communicatietraject gekoppeld moeten worden, dat voorziet in een maximale stimulering en doorwerking van de wens om de wijk Delftlanden een duurzaam karakter mee te geven.

Bij deze variant zij wel opgemerkt dat alle genoemde punten voor verdergaande duurzaamheid niet tegelijkertijd kunnen worden ingevuld. Zo verhoudt compacter bouwen zich slecht met de wens om de wijk zoveel mogelijk in de passen in de huidige structuur van natuur en landschap. Bij het beschrijven van de effecten in hoofdstuk 5 en de vergelijking in hoofdstuk 6 wordt hier nader op ingegaan.

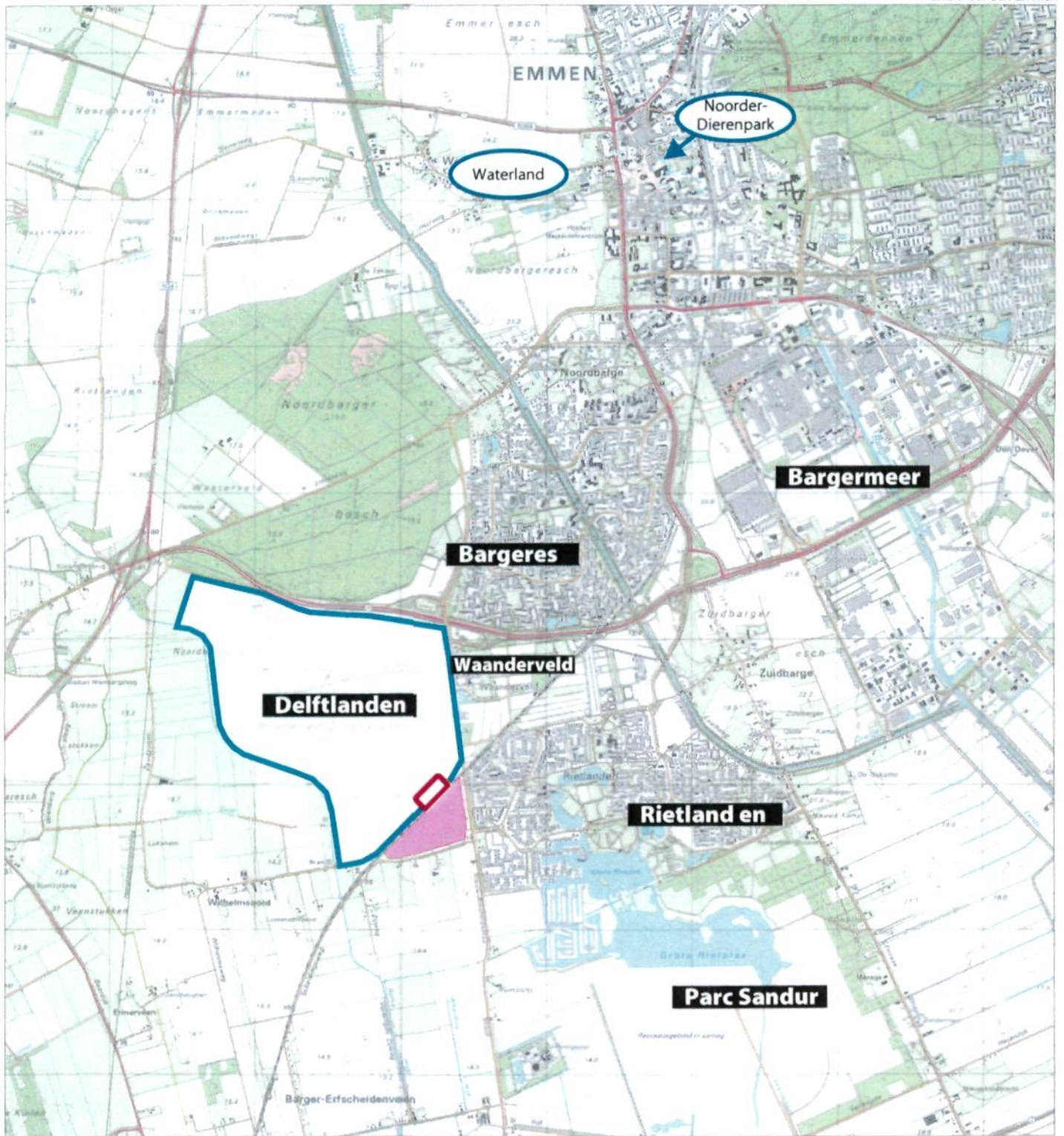
3.5.5 Meest milieuvriendelijke alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief wordt samengesteld op basis van de effectbeschrijving en de effectvergelijking. Het meest milieuvriendelijk alternatief wordt beschreven in hoofdstuk 6.

3.5.6 Nul- alternatief

Er zijn plannen en ontwikkelingen in Emmen die een relatie hebben met de ontwikkeling van Delftlanden, maar niet tot het plan zelf of het plangebied behoren. Deze zogenoemde autonome ontwikkelingen worden wel benoemd als het nulalternatief. In dit geval zou zo'n nulalternatief betekenen dat de woningbouwontwikkeling in Emmen beperkt zou blijven tot de binnenstedelijke locaties (ca. 3.500 tot 2015). Daarmee kan Emmen geen invulling geven aan de groeitaak en de opvang van de woningbehoefte van de omliggende kernen, hetgeen strijdig is met het rijks- en provinciaal beleid.

In dit MER wordt dan ook niet gesproken van een nulalternatief maar van een nulsituatie. Deze nulsituatie, zijnde de autonome ontwikkeling, dient om de gevolgen voor het milieu van de ontwikkeling van Delftlanden aan te kunnen relateren. Op deze ontwikkelingen wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan.



(1)

FIGUUR 4.1 Overzicht ontwikkeling Emmen

4 Bestaande toestand van het milieu

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het plangebied beschreven zoals het nu is en zoals het zich zou ontwikkelen indien de wijk Delftlanden niet gerealiseerd zou worden. Ook in dat laatste geval zijn er een aantal ontwikkelingen die het gezicht van het plangebied Delftlanden zullen veranderen. Deze zogenaamde 'autonome ontwikkeling' is van belang als referentie voor het bepalen van de consequenties van de voorgenomen activiteit.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op het plangebied. Daarbij komen de volgende aspecten aan de orde:

- ruimtegebruik;
- bodem en water;
- landschap, cultuurhistorie en archeologie;
- natuur;
- infrastructuur en mobiliteit;
- woon- en leefmilieu.

Voor elk aspect wordt de huidige situatie beschreven en wordt nader ingezoomd op de autonome ontwikkeling.

4.2 Algemeen

In Emmen zijn een aantal projecten en ontwikkelingen die reeds in uitvoering zijn of in de komende jaren zullen worden uitgevoerd. Hieronder worden deze projecten en ontwikkelingen genoemd. Zij zijn tevens weergegeven in figuur 4.1.

- Het project "Themapark Waterland" op de Noordbargeresch is een belangrijk toeristisch recreatief park, als verdere uitbouw van de activiteiten van het Noorder Dierenpark. Naar verwachting zal het park in 2001 geopend worden. De relatie met Delftlanden betreft met name het verkeer. Bij de aanpassing van de infrastructuur dient hiermee rekening te worden gehouden.
- De ontwikkeling van Parc Sandur, in samenhang met het waterrecreatiegebied Emmen Zuid. Dit betreft de bouw van ca. 800 permanente woningen en ca. 430 recreatiewoningen. Interactie met Delftlanden betreft het gebruik van de Nieuw-Amsterdamsestraat en de aansluitingen op het nationale en regionale hoofdwegenet.
- De verdere ontwikkeling van de bedrijventerreinen in het gebied Bargermeer en het Waanderveld. Ook deze ontwikkeling heeft met name effect op het gebruik van de aanwezige infrastructuur.

4.3 Ruimtegebruik

Het plangebied Delftlanden wordt in het noorden, oosten en zuidoosten begrensd door de aanwezige infrastructuur (respectievelijk Rondweg, Nieuw-Amsterdamsestraat en spoorlijn Zwolle-Emmen). Het plangebied wordt in het (zuid)westen begrensd door de Sleenerstroom.

Het plangebied omvat ca. 230 ha. Het grondgebruik is agrarisch, zowel akkerbouw als veeteelt. Het lager gelegen gebied is voornamelijk in gebruik als grasland. In het plangebied liggende vier bebouwde percelen langs de Zandzoom, alle agrarische bedrijven. De Zandzoom heeft in het plangebied slechts een ontsluitende functie voor de aanliggende bedrijven.

In de autonome ontwikkeling zal het huidige gebruik van het gebied gehandhaafd blijven.

4.4 Bodem en water

4.4.1 Maaiveldhoogte en geomorfologie

Het maaiveld van het plangebied is nauwkeurig in kaart gebracht door de gemeente Emmen. Het resultaat van deze metingen staat weergegeven op een overzichtskaart (Tauw, 1998). Het maaiveld varieert van een hoogte van ca. 16,5 m in het noordoosten tot een hoogte van ca. 14,5 m in het zuidwesten.

De geomorfologie in het plangebied staat weergegeven op de Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad 17 en 18. In figuur 4.2 staat een geomorfologische uitsnede van het plangebied weergegeven.

De volgende vormeenheden worden in het gebied aangetroffen:

Tabel 4.1 Geomorfologische vormen in Delftlanden

legenda-eenheid	omschrijving
3L2 ^a	grondmorene al dan niet met welvingen bedekt met dekzand, zwak golvend, relatief hooggelegen
4L8	lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
2R2	dalvormige laagte, zonder veen
2R5	beekdalbodem, relatief laaggelegen
3N5	laagte zonder randwal (incl. uitblazingsbekken), niet moerassig

4.4.2 Ondiepe bodemopbouw

De ondiepe bodemopbouw staat beschreven in de Bodemkaart van Nederland, kaartblad 17 oost (bodemopbouw tot 1,20 m-mv). Volgens de bodemkaart bestaat de bovengrond van het plangebied hoofdzakelijk uit lemig fijn zand met als voornaamste legenda-eenheden veldpodzol- en beekerdgronden. Hieronder staat in tabelvorm een inschatting van het oppervlak per legenda-eenheid weergegeven. Figuur 4.3 laat een uitsnede van de bodemkaart voor het plangebied zien.

Tabel 4.2 Bodemopbouw plangebied Delftlanden

geschat oppervlak (%)	legenda-eenheid	omschrijving
45	Hn23	veldpodzol, lemig fijn zand, GT V, VI, VII
40	pZg23	beekerdgrond, lemig fijn zand, GT III, V
10	vWz	moerige eerdgrond, moerige bovengrond op zand, GT III
5	Hn21	veldpodzol, leemarm en zwak lemig fijn zand, GT V

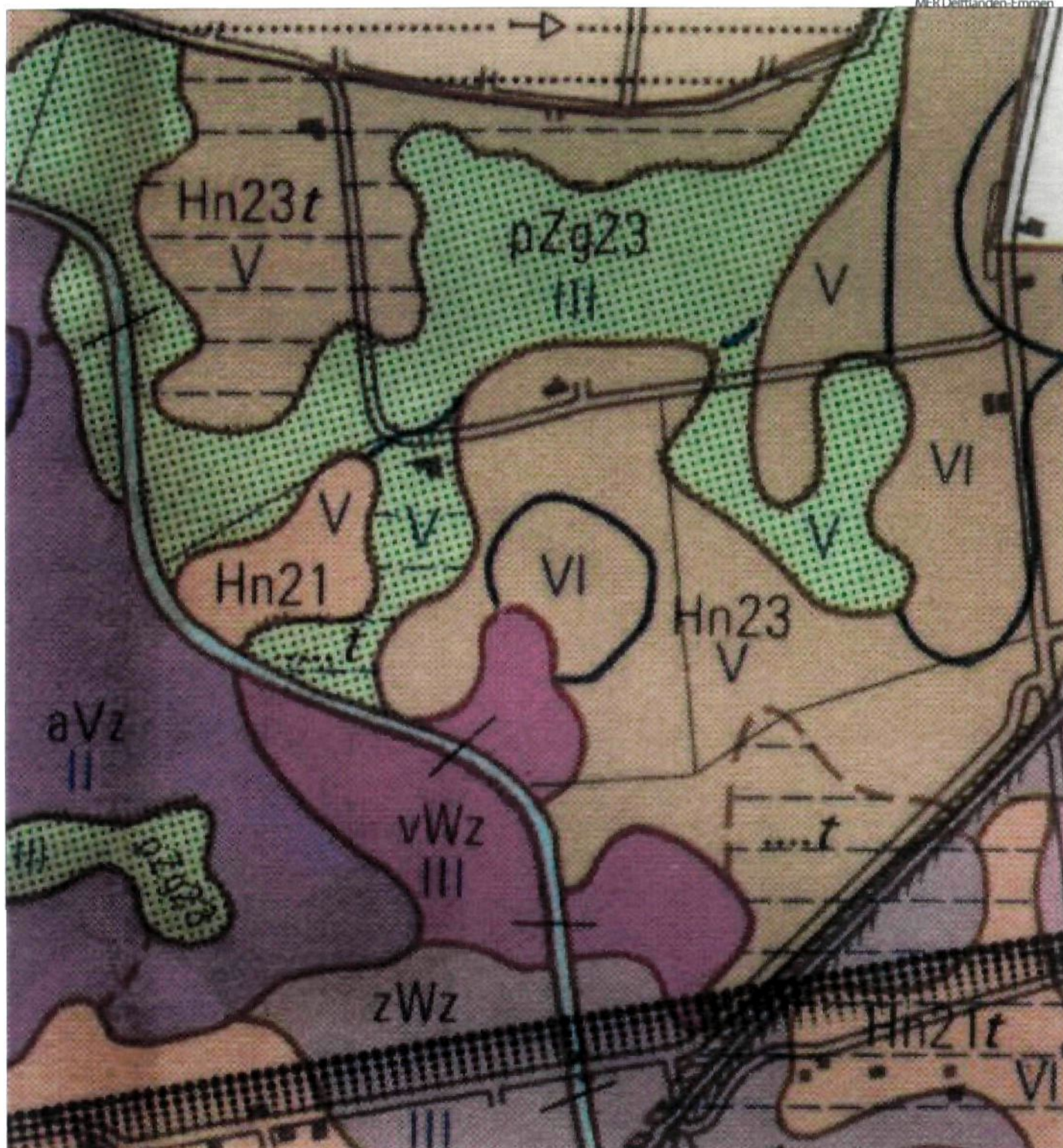
Ten behoeve van de planvorming is recent een bodemkundig onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn 110 boringen verricht. De boringen zijn samengevat tot een thematische kaart die het voorkomen en de dikte van de leemlagen in het gebied beschrijft (Tauw, 1998). Door het gebied kan globaal een scheidslijn worden aangebracht van het noordwesten naar het zuidoosten. Ten westen van deze lijn komt leem/zandige leem voor binnen 1,20 m-mv. Ten oosten van deze lijn is dit niet of nauwelijks het geval. Verder komen over het hele gebied verspreid lokaties voor waar leem/zandige leem wordt aangetroffen op een diepte groter dan 1,20 m-mv (zie figuur 4.4).

4.4.3 Diepe bodemopbouw

De opbouw van de diepere ondergrond kan worden afgeleid uit de bodemprofielen die staan weergegeven op de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 17 oost en 18 west. In het gebied zijn 2 boringen uitgevoerd tot ca. 40 m, het betreft de boringen 17H-195 en 17H-196. De profielen zijn opgebouwd uit een afwisseling van uiterst fijn t/m zeer fijn zand en matig fijn t/m matig grof zand. Profiel 196 is van 5,0 tot 30 m-mv slibhoudend. In profiel 195 komen op een diepte van 25 tot 35 m-mv veenbrokjes voor. Beneden de 30 m-mv komt in beide profielen zeer grof t/m uiterst grof zand voor. Bij deze boringen is geen scheidende laag aangetroffen.

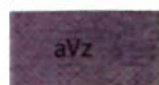


FIGUUR 4.2 Geomorfologische kaart



vWz

Moerige Eerdgronden
moerige bovengrond op zand



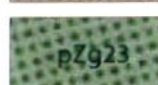
aVz

Eerdveengronden
zand ondieper dan 120cm



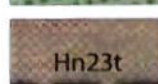
Hn23

Humuspodzolgronden
lemig fijn zand



pZg23

Kalkloze zandgronden
lemig fijn zand



Hn23t

Kalkloze zandgronden
lemig fijn zand

FIGUUR 4.3 Bodemkaart

**FIGUUR 4.4 Leemvoorkomens**

4.4.4 (Geo)hydrologie

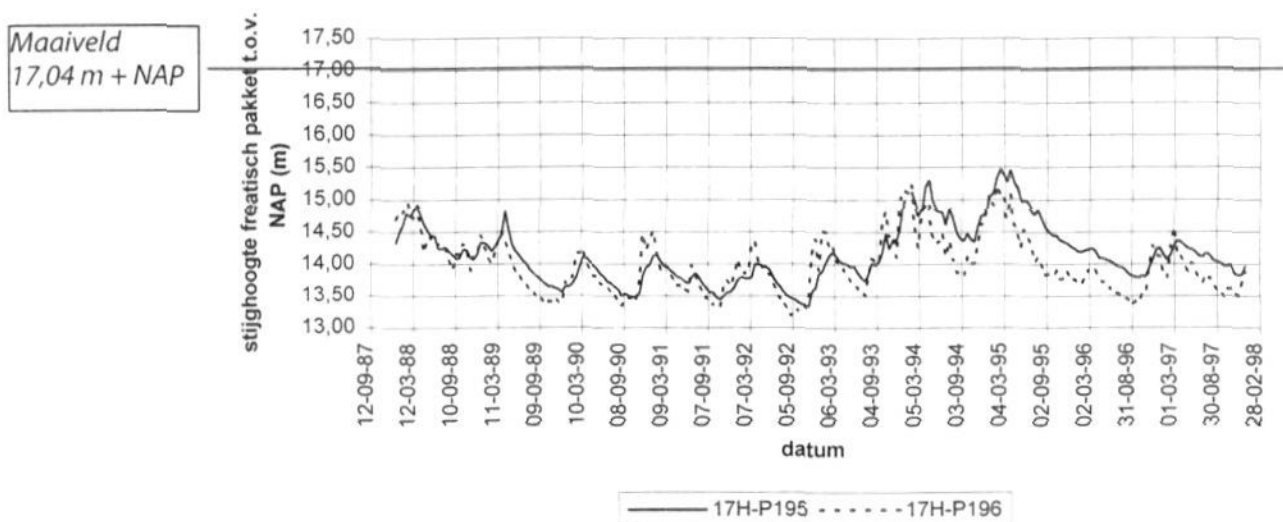
Algemeen

De (geo)hydrologische opbouw in en rond het plangebied wordt beschreven in de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 17 oost en 18 west (DGV-TNO, 1989). In de beschrijving van de regionale geohydrologie wordt onderscheid gemaakt tussen drie watervoerende pakketten, gescheiden door twee scheidende lagen. Door de sterke verschillen in verspreidingsgraad van de scheidende lagen worden de lagen wel als één watervoerend pakket gezien. Zoals bij de beschrijving van de diepe bodem is aangegeven zijn de scheidende lagen niet aangetroffen in het gebied. Op de lokatie van de boringen zijn peilbuizen aanwezig met filters op verschillende dieptes.

Grondwater

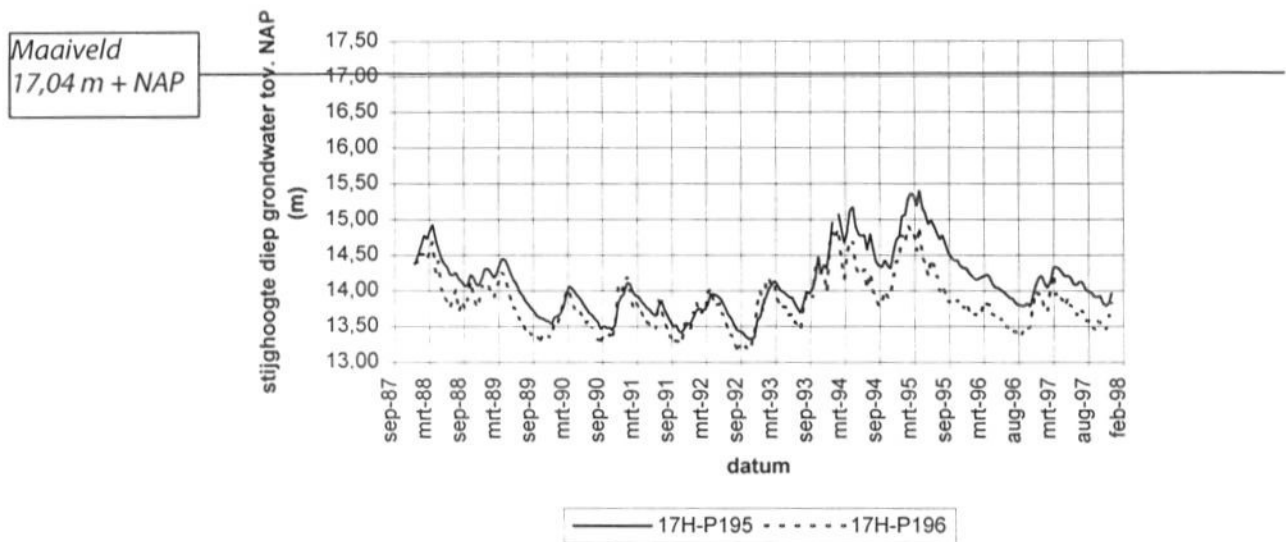
Bij de beschrijving van het grondwater wordt onderscheid gemaakt tussen het ondiepe en diepe grondwater. Met ondiep grondwater wordt de stijghoogte in het freatisch pakket bedoeld, met diep grondwater wordt de stijghoogte in het 2^e en 3^e watervoerend pakket bedoeld.

In figuur 4.5 staat het stijghoogteverloop in het freatisch pakket weergegeven voor de periode van 28-12-1987 t/m 28-12-1997. Uit deze figuur kan worden afgeleid dat de freatische grondwaterstand in peilbuis 17H-P195 fluctueert tussen 13.35 en 15.47 m+NAP met een gemiddelde van 14.15 m+NAP. Peilbuis 17H-P196 fluctueert tussen 13.20 en 15.22 m+NAP met een gemiddelde van 14.00 m+NAP. De gemiddelde jaarlijkse fluctuaties bedraagt respectievelijk 0,86 en 1,22 m.



Figuur 4.5 Stijghoogten freatisch pakket

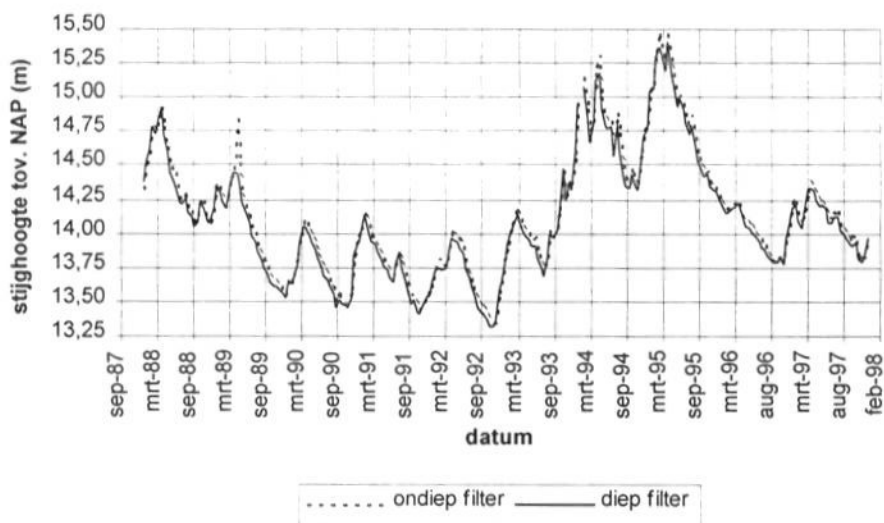
In figuur 4.6 staat het stijghoogteverloop in het 2^e en 3^e watervoerend pakket weergegeven voor de periode van 28-12-1987 t/m 28-12-1997. Uit deze figuur kan worden afgeleid dat de diepe grondwaterstand in peilbuis 17H-P195 fluctueert tussen 13,33 en 15,41 m + NAP met een gemiddelde van 14,11 m + NAP. Peilbuis 17H-P196 fluctueert tussen 13,18 en 14,90 m + NAP met een gemiddelde van 13,85 m + NAP. De gemiddelde jaarlijkse fluctuaties bedraagt respectievelijk 0,85 en 0,93 m.



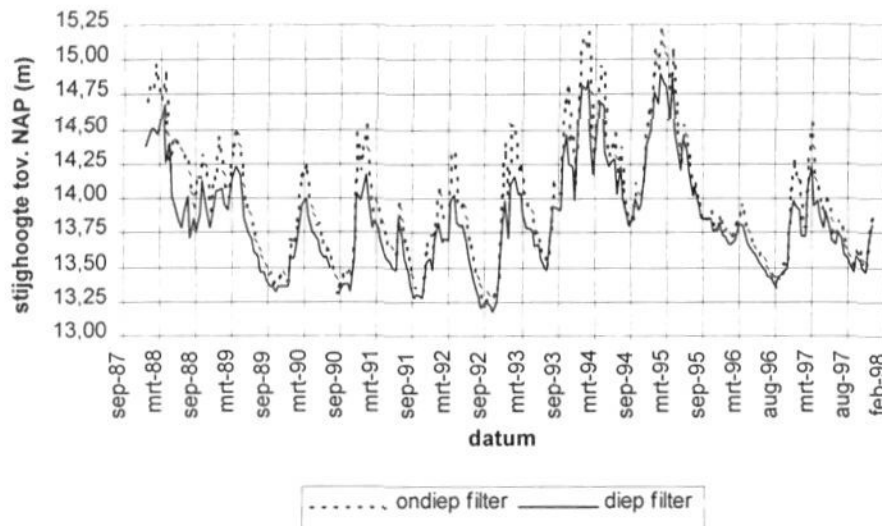
Figuur 4.6 Stijghoogten diepe filters

In figuur 4.7 a-b staat het verloop van het freatisch en diepe grondwater gegeven voor peilbuizen 17H-P195 en 17H-P196. In beide figuren is de stijghoogte in het freatisch pakket hoger dan in het 2^e en 3^e watervoerend pakket. Dit betekent dat er sprake is van een wegzijgingssituatie.

Voor zowel de ondiepe als de diepe grondwaterstanden is de reeks te kort om een uitspraak te kunnen doen over een trend in het grondwaterstandsverloop.



Figuur 4.7a Stijghoogteverschillen (filter 195)



Figuur 4.7b Stijghoogteverschillen (filter 196)

4.4.5 Grondwateronttrekkingen

In de omgeving van Emmen wordt op verschillende plaatsen grondwater onttrokken. Op ca. 2500 m ten noorden van Delftlanden ligt het waterwingebied Noordbargeresch (5 miljoen m³/jaar). Deze onttrekking heeft geen invloed op de grondwaterstanden in het plangebied (Tauw, 1998). Volgens de provincie Drenthe zal de capaciteit in de toekomst ongewijzigd blijven, dus ook in de toekomst zal deze onttrekking geen invloed op de grondwaterstand hebben. Op ca. 3.000 m ten noordoosten van Delftlanden ligt het Emmtec bedrijventerrein. Daar is een vergunning voor 11,6 miljoen m³/jaar en het water wordt gebruikt als proces- en koelwater. Op dit moment wordt er ongeveer 5,3 miljoen m³/jaar gebruikt, dit wordt in de toekomst teruggebracht tot 4 miljoen m³/jaar. De huidige onttrekking van 5,3 miljoen m³/jaar heeft geen invloed op de grondwaterstand in het plangebied (Tauw, 1998).

4.4.6 Oppervlaktewaterhuishouding

Het plangebied watert in westelijke richting af op de Sleenerstroom, die in eigendom en beheer is bij het Waterschap 't Suydevelt. Het peil in de Sleenerstroom wordt gehandhaafd door middel van een stuw. Het zomerpeil van de stuw bedraagt NAP +13,50 m en het winterpeil NAP + 13,35 m. In droge zomers wordt tijdelijk een hoger peil ingesteld en in neerslagrijke perioden kan het kanaalpeil tijdelijk stijgen tot NAP +14,00 m (Tauw, 1998).

Het oppervlaktewatersysteem bestaat uit enkele kleinere (berm)sloten en afwateringssloten die op de Sleenerstroom aansluiten. Een aantal percelen is voorzien van een drainagesysteem, dat loost op de afwateringssloten.

4.4.7 Autonome ontwikkeling bodem en water

De parameters die de toestand en de dynamiek van het bodem- en watersysteem bepalen, veranderen slechts langzaam. Bij een autonome ontwikkeling van het plangebied is er geen reden om aan te nemen dat er veranderingen zullen optreden in maaiveldhoogte, de geomorfologie, de bodemopbouw of de hydrologie.

4.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

4.5.1 Landschapstype

De locatie Delftlanden maakt deel uit van het Drentse esdorpenlandschap. De locatie zelf vormt de overgang van de hoger gelegen esgronden naar het beekdal van de Sleenerstroom.

4.5.2 Visueel-ruimtelijke benadering

Situatie 1850

In de schematische weergave van de situatie omstreeks 1850 (figuur 4.8) is te zien, dat de ruimtelijke opbouw van het gebied nog in overeenstemming is met het landschapstype 'es-dorpen' (Grote historische atlas van Nederland 1: 50.000. Deel 2 Noord-Nederland 1851-1855). De hoge gronden, de es met direct aanliggende velden is een grootschalig open gebied, doorsneden met zandpaden en klinkerwegen. De overgang tussen esgrond en beekdal bestaat uit kampen of stroeten; een kleinschalige verkaveling met houtwallen en -singels op de perceelsgrenzen. Visueel-ruimtelijk is dit een zeer kleinschalig, besloten gebied. Langs de Sleenerstroom is het landschap weer open, maar geheel verschillend van karakter dan de es- en veldgronden. Hier liggen de hooilanden: lange zeer smalle percelen, gescheiden door sloten, met enkele opgaande singels. Twee beken voeden de Sleenerstroom: de Oude en de Nieuwe Delft.

Huidige situatie

In het heden is de situatie visueel-ruimtelijk gezien omgekeerd: de es met direct aanliggende velden is verdicht met bossen en stedelijke woongebieden (figuur 4.9). De houtwallen en -singels in de stroeten zijn grotendeels verdwenen, waardoor dit gebied een zeer open karakter heeft gekregen. Er zijn nog enkele restanten van de opgaande eikenbeplanting terug te vinden, maar die vertonen geen verbinding meer met het tegenwoordige verkavelingspatroon. De beken Oude Delft en Nieuwe Delft zijn genormaliseerd en hebben hun karakter verloren. Het is moeilijk ze te onderscheiden van de rest van de afwateringssloten in het gebied. De zandwegen die de verbinding vormden van de hoge met de lage gronden zijn verdwenen.

De opgaande beplanting langs (nieuwe) wegen en hoofdwatervgangen vormt samen met de beplanting rond de vier boerderijcomplexen een nieuw ruimtelijk kader.

De infrastructuur in de vorm van een hoogspanningsleiding en de Rondweg (deels verdiept aangelegd) is beeldbepalend. Het hoogteverschil van ongeveer 2,5 m is nog zichtbaar in het terrein.

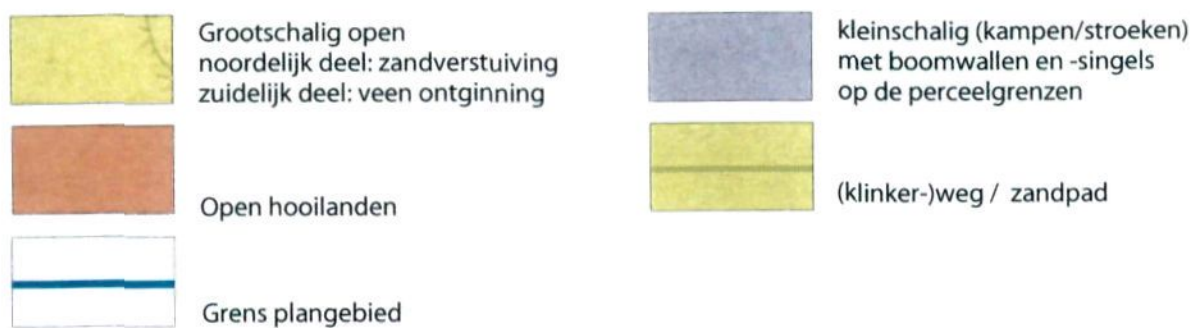
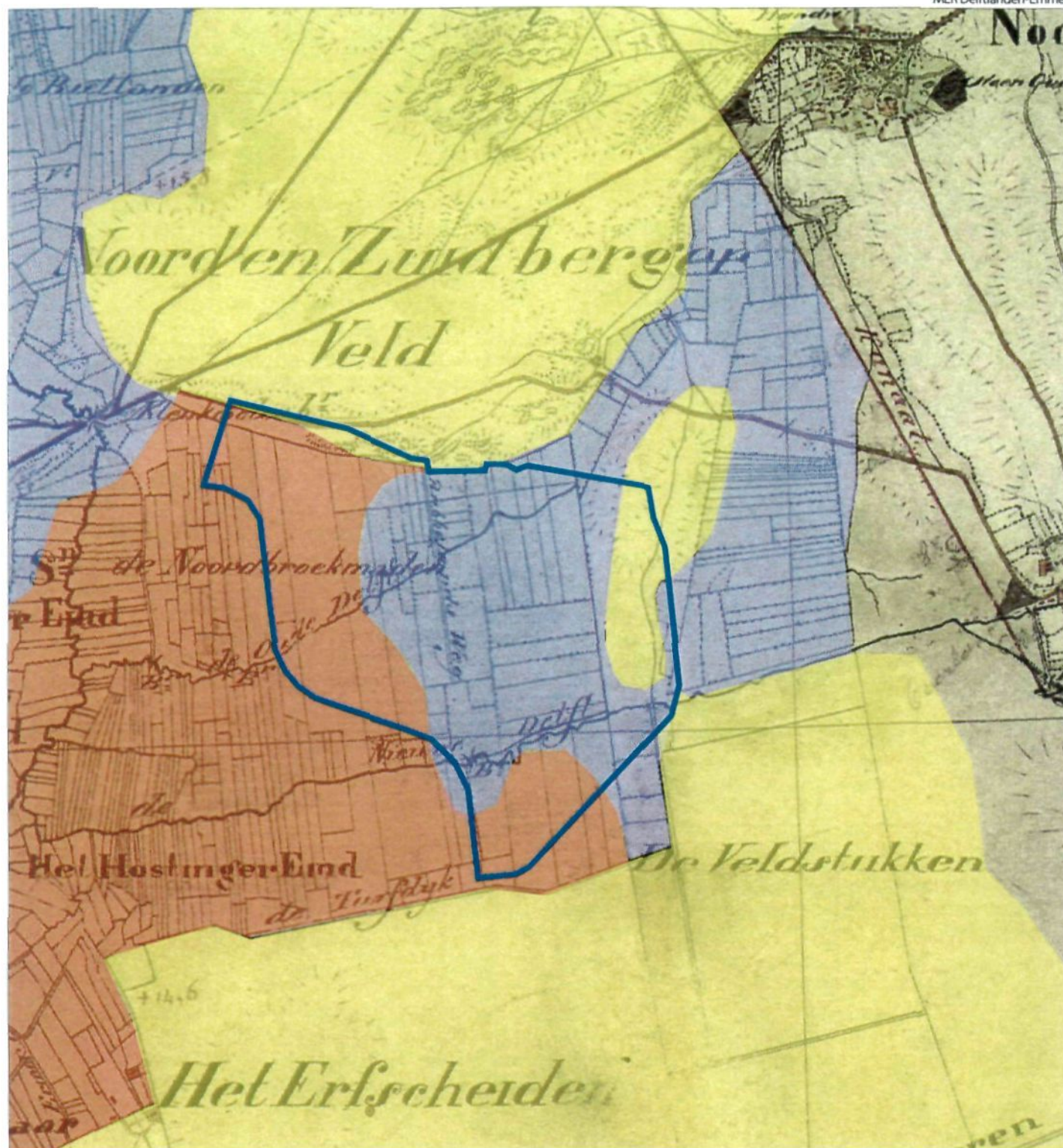
Er is sprake van een (potentieel) gradiëntrijke omgeving, hetgeen ook in het beleid wordt onderkend (in het provinciaal beleid aangegeven als te ontwikkelen overgang van bos naar beekdal).

4.5.3 Cultuurhistorie

Het oude bewonings- en grondgebruikpatroon in het studiegebied is gebaseerd op het esdorpenstelsel. Men woonde in boerderijen, in clusters aan de rand van de es. De es zelf was in gebruik als bouwland. In de beschutte kampen of stroeten hield men jong(klein-)vee en werden groenten geteeld. De lager gelegen velden vormden het weidegebied, en de natte gronden langs de beek waren in gebruik als hooiland.

In de omgeving van de locatie Delftlanden is sprake van twee dorpscomplexen: In het noorden het esdorp Emmen, met het esgehucht Westenesch. De velden en weiden van deze dorpen lagen ten noorden van de dorpen. In het zuiden is sprake van een tweede escomplex: de dorpen Noord- en Zuidbarg met de velden en weiden westelijk daarvan. Deze velden vormen de uitbreidingslocatie.

De functie van al deze onderdelen van het esdorpenstelsel is gewijzigd: Emmen, Noord- en Zuidbarg zijn aaneen gegroeid tot de stad Emmen; het Noord- en Zuidbargveld is bebost. De kampen of stroeten hebben hun omringende houtwallen en -singelbeplanting verloren en zijn omgevormd tot open akker- en weidegronden. De oude zandwegen zijn verdwenen. De relatie met het oude esdorpenlandschap is voor dit gebied dan ook verloren gegaan.



FIGUUR 4.8 Situatie rond 1850



Voor het studiegebied van de toekomstige woonwijk Delftlanden zijn er geen cultuurhistorisch waardevolle relictten te benoemen, die de moeite waard zijn om in het plan voor de wijk op te nemen.

4.5.4 Archeologie

Van het plangebied en de nabije omgeving zijn een aantal archeologische vindplaatsen bekend (zie figuur 4.10). Het gaat hier om een aantal enkelvoudige vondsten en zogenaamde meervoudige vondsten (vindplaatsen waar meerdere artefacten zijn aangetroffen).

De locaties waar slechts één vondst werd gedaan, bevinden zich allemaal in het stroomdal van de Oude en de Nieuwe Delft. Het betreft hier 4 stenen bijlen en een bronzen bijl aan de Oude Delft (in het plangebied) en 2 stenen bijlen aan de Nieuwe Delft (ten oosten van het plangebied). De stenen bijlen worden gedateerd als Neolithisch (Nieuwe Steentijd, ca. 4500-2100 voor Christus). Eén stenen bijl kan nader gedateerd worden op Trechterbeker-cultuur (ca. 3400-2800 voor Christus). De bronzen hielbijl is vervaardigd in de Bronstijd (tussen 2100 - 750 voor Christus)(Hielkema, 1994).

Deze bijlen behoren niet tot de gewoon aan te treffen nederzettingsmaterialen (zoals scherven, botfragmenten en vuursteenmateriaal) en duiden dan ook niet op bewoning van het gebied in deze tijd. Zij duiden echter op een bekend verschijnsel in de veengebieden van het oosten van Groningen en Drenthe, namelijk dat van de zogenaamde “depotvondsten”. Dit zijn bijlen, geweien, wielen, etc. die als offer voor een hogere macht in een stroompje of een veentje werden gedeponeerd (in elk geval in de contactzone van een nat en droog milieu). Daarom worden dit votiefvondsten genoemd. Met name bij Emmen doet zich een concentratie van depotvondsten voor.

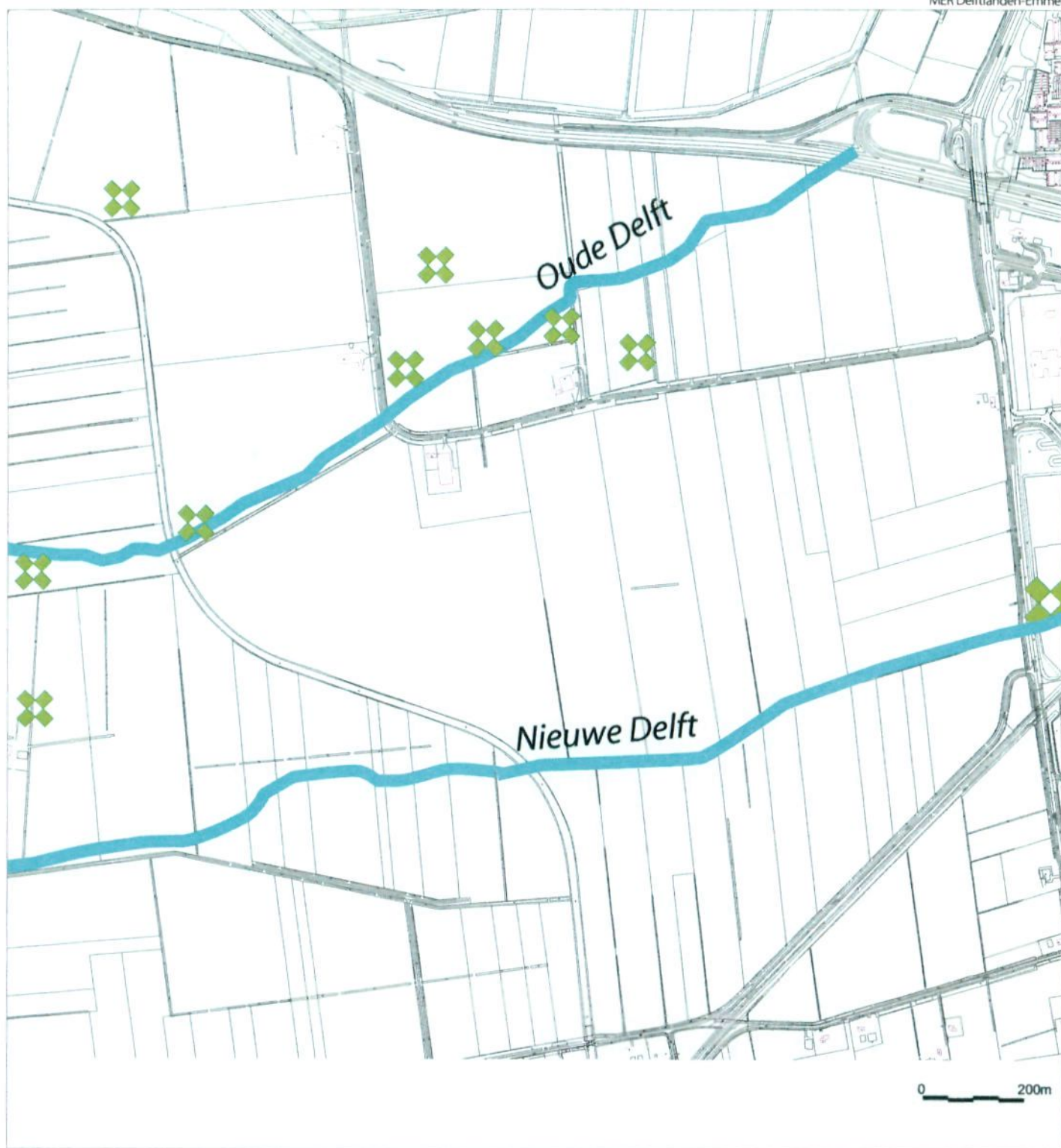
Depotvondsten kunnen in twee categorieën worden ingedeeld. Namelijk vondsten die werden geofferd en vondsten die tijdelijk gedeponeerd werden om na verloop van tijd terug te halen. De eerste categorie wordt veelal gevonden op plaatsen die voor mensen slecht toegankelijk waren, zoals veengebieden, meren, rivieren, grotten en rotsspleten. Deze lijken een speciale betekenis te hebben gehad. De laatste voorwerpen werden op een herkenbare plaats in het landschap gedeponeerd. Bij de bijlen in het plangebied gaat het om votiefdepotvondsten. Net buiten het plangebied, bij de Klinkmolenbrug, is een vindplaats met 10 bijlen, die tot de tweede categorie behoort. De vindplaats bevindt zich op een markante geomorfologische en dus herkenbare plaats in het landschap, namelijk bij een smalle tange².

Verder is in het noordwesten van het plangebied en net ten westen en ten noorden van het gebied mesolithisch vuursteenmateriaal aangetroffen (5800 - 4500 voor Christus). Het betreft een aantal concentraties van vooral afslagen en klingen. Tevens zijn er drie werktuigjes, namelijk schrabbers (voor onder meer het schrapen van huiden) aangetroffen.

Er zijn verder geen nederzettingsmaterialen of begraafresten in het plangebied aangetroffen uit andere perioden. In de Middeleeuwen, ten tijde van het ontstaan van de esdorpen Zuid- en Noordbarge is het plangebied gebruikt als velden. De noordwestelijke kant van het plangebied diende als hooiland.

Nederzettingsmateriaal zoals scherven, bot en vuursteenmateriaal is niet in het plangebied aangetroffen. Dit betekent dat er geen bewoning heeft plaatsgevonden in de prehistorie. Er is dus weinig kans op, dat er bij de grondwerkzaamheden plattegronden van bewoning en andere resten aan zullen worden getroffen.

² Een tange is een zandbaan door het veen.



archeologische vindplaatsen

FIGUUR 4.10 Archeologische vindplaatsen

4.5.5 Autonome ontwikkeling landschap, cultuurhistorie, archeologie

De ontwikkelingen die plaats zullen vinden zijn gekoppeld aan het agrarische gebruik van de gronden. Grote verschuivingen tussen akker- en grasland en de daarmee samenhangende ruimtelijke effecten zijn gezien de huidige wetgeving niet of nauwelijks te verwachten. Aangenomen wordt dat de huidige situatie met grasland en akkerland en de aanwezige boomrijen en (hout)singels in de toekomst het beeld zal blijven bepalen.

Bij een autonome ontwikkeling in het plangebied is er geen reden om aan te nemen, dat er veranderingen zullen optreden in de archeologica van het gebied.

4.6 Natuur

4.6.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt ingegaan op het aspect natuur. Achtereenvolgens wordt op de volgende onderwerpen ingegaan³:

- te onderscheiden landschapsecologische eenheden;
- flora en vegetatie;
- avifauna;
- beekorganismen;
- overige dieren;
- ecologische relaties.

Afgesloten wordt met een schets van de autonome ontwikkeling.

4.6.2 Landschapsecologische eenheden

In het studiegebied zijn de volgende landschapsecologische eenheden te onderscheiden:

- Bosgebied Noordbargerbosch: oorspronkelijk aangeplant naaldbos, vrijwel zonder ondergroei en kapvlaktes met soorten van het Wilgeroosjesverbond. Een klein gedeelte met een plantensoortenarm Eiken-Berkenbos, vrijwel zonder ondergroei (1975). Thans lokaal met ontwikkeling naar een enigszins rijkere ondergroei in de vorm van struik- en boomopslag en een kruiden- en mosvegetatie. Plaatselijk staand en liggend dood hout.
- Vegetatie van grootschalig cultuurgebied met ruderaal vegetatie langs kavelscheidingen en plaatselijk enkele boom- of bossingels.
- Vegetatie van kleinschalige, gemengde cultuurgebieden met houtwallen met soorten van het Eiken-Berkenbos.
- Beekloop de Sleenerstroom: genormaliseerd middenloopgedeelte met water- en moerasplanten. De eigenlijke beekloop bevindt zich één tot enkele kilometers westelijk (Holslootsdiep) van de genormaliseerde loop.

In de beide cultuurgebieden bevinden zich relictten van twee vroegere beekloopjes (oorsprongen), namelijk de Oude Delft en de Nieuwe Delft.

³ De beschrijvingen van de flora en vegetatie zijn gebaseerd op de vegetatieopnamen van de provincie Drenthe (provincie Drenthe, 1975 en 1986: gegevens Vegetatieonderzoek Milieukartering Drenthe. Productgroep Landelijk gebied) en opnamen van de Werkgroep Florakartering Drenthe (WFD, 1986, 1988 en 1989). De beschrijving van de avifauna is gebaseerd op opnamen van de provincie Drenthe (provincie Drenthe, 1975 en 1983: gegevens Broedvogelonderzoek Milieukartering Drenthe. Productgroep Landelijk gebied). De informatie over amfibieën en reptielen is gebaseerd op gegevensbestanden van de Werkgroep Amfibieën en reptielen Drenthe (WARD, 1985-1997). De informatie over zoogdieren is tegelijkertijd met de vogel-waarnemingen verzameld (provincie Drenthe, 1975, 1983). Daarnaast is gebruik gemaakt van meer algemene bronnen zoals Natuur in Drenthe (provincie Drenthe, 1992), Broedvogels in Drenthe (van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996) en voor de beschrijving van de Sleenerstroom is gebruik gemaakt van Beken in Drenthe (Zuiveringsschap Drenthe, 1997). In juni 1998 is door Grontmij een globale veldverkenning uitgevoerd om de verschillen tussen de oudere vegetatiekartering en de huidige vegetaties na te kunnen gaan. Voor een deel werd dit bemoeilijkt omdat bijvoorbeeld de relictten van de Oude en Nieuwe Delft geheel of grotendeels gemaaid waren.

4.6.3 Flora en vegetatie

4.6.3.1 Cultuurgebied

In het cultuurgebied komen vooral langs de randen van de percelen (zeer) algemene plantensoorten voor van de Hakvruchtakkers (Spurrieverbond) en soorten van de associatie Beemdgras-Raaigrasweide. Plaatselijk, zoals in het meest noordoostelijke deel van het studiegebied, komen plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor de Graanvruchtakkers. Zeer plaatselijk, met name in de droge, voedselarme bermen, langs de bosrand en bij twee houtwalrelicten komen naast algemene plantensoorten van (zeer) voedselrijke omstandigheden ook soorten voor die gerekend kunnen worden tot het voedselarme Borstelgrasverbond en het Struikheide-Kruipbremverbond terwijl op de vochtige gedeelten incidenteel Dopheide voorkomt.

4.6.3.2 Kavelscheidingen

Langs de kavelscheidingen met rasters, greppels of sloten komen ruderales vegetaties voor met plantensoorten die gerekend worden tot de voedselrijke omstandigheden zoals het Klissenverbond en het Zevenbladverbond of soorten van de matig voedselrijke vochtige tot droge omstandigheden, met soorten uit de Associatie van Bijvoet en Boerenwormkruid.

4.6.3.3 Bermen

In de bermen komen plantensoorten voor die behoren tot de matig voedselrijke graslanden, zoals het Glanshaververbond (hooibeheer) en de Kamgrasweide (lichte bemesting). Plaatselijk is een dominantie van soorten van de (zeer) voedselrijke omstandigheden zoals Fluitekruid, Ridderzuring en Brandnetel terwijl elders de soorten van arme, zure tot neutrale gronden overheersen, zoals Duizendblad, Gewoon biggekruid en Smalle weegbree (Zilverhaververbond). Ook tredplanten die gerekend worden tot het Weegbreeverbond komen voor terwijl plaatselijk pioniersoorten voorkomen (Dwergbiezenverbond).

4.6.3.4 Randen studiegebied

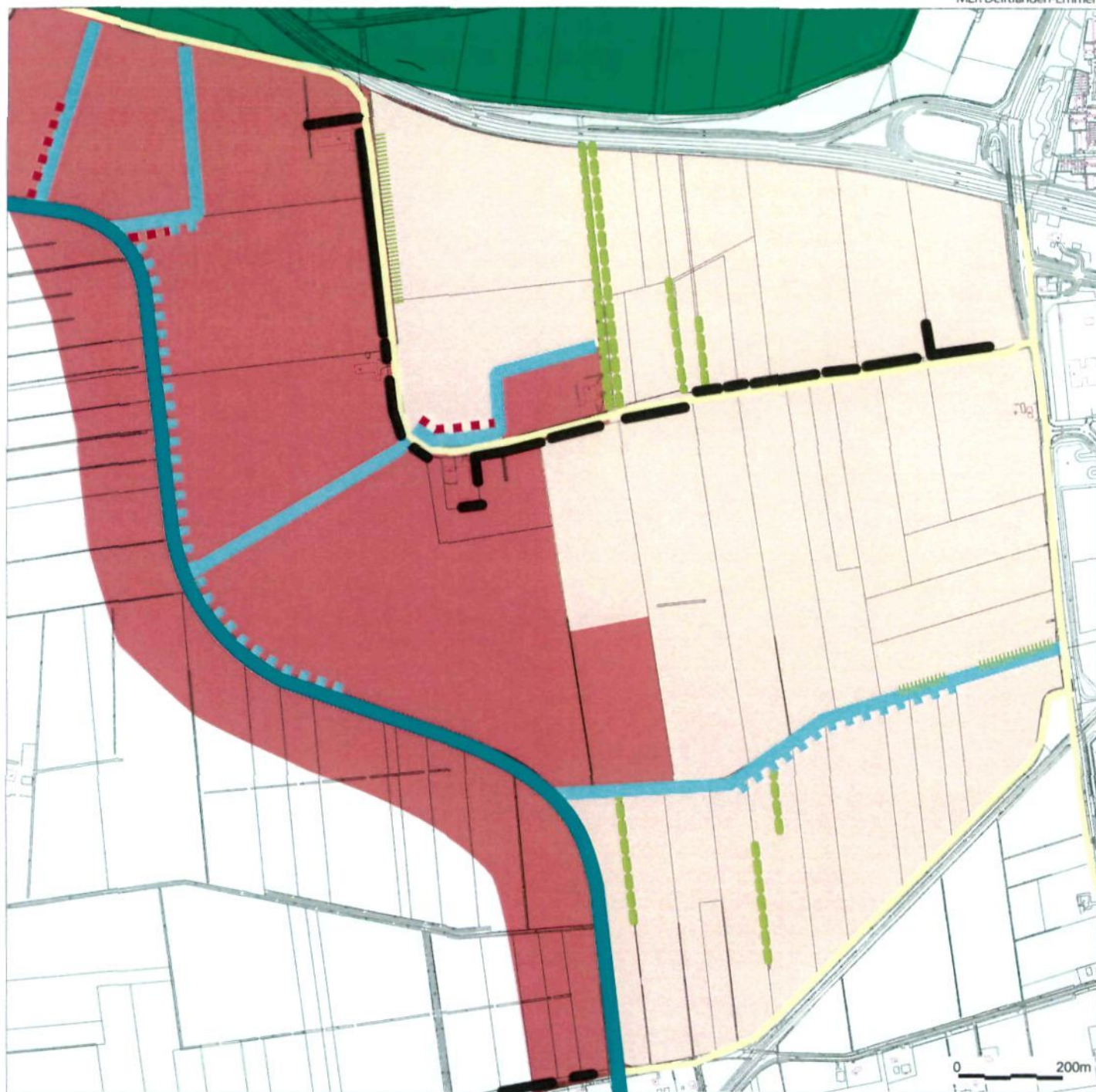
Langs de randen van het studiegebied komt incidenteel struik- en boomopslag voor. Deze omvat plantensoorten van de droge, voedselarme omstandigheden, zoals de Klasse der Naaldbossen en soorten van de vochtige en voedselrijke of matig voedselrijke omstandigheden zoals het Verbond der Sporken-Wilgenbroekstruwelen, het Sleedoorn-Bramenverbond, het Vlierboswilgverbond/Ruigt-elzenverbond en het Elzen-vogelkersverbond. Er is steeds sprake van rompgemeenschappen, dat wil zeggen dat enkele van de voor de betreffende gemeenschap kenmerkende soorten waargenomen zijn.

4.6.3.5 Vroegere loop Delft

Langs de vroegere loop van de Delft komen in het oostelijk deel van het studiegebied twee korte houtwalrelicten voor met een (zeer) open boomlaag van Zomereik en incidenteel Zwarte els en Scherpe berk en een onderbegroeiing van struiken (Braam en Kamperfoelie). Op de houtwal en het aangrenzend gelegen schouwpad met sloot (de vroegere Oude Delft) komt een kruidlaag voor met zeer incidenteel soorten als Struikheide, Dopheide, Pilzegge en Tormentil (Struikheide-Kruipbremverbond en Borstelgrasverbond) en overwegend soorten uit het Zilverhaververbond en de Associatie van de Kamgrasweide: Hazezegge, Schapegras, Gewoon struisgras, Rood zwenkgras, Gestreepte witbol en Gladde witbol, Stijf havikskruid, Kruipganzerik. Soorten van de matig tot zeer voedselrijke omstandigheden domineren zoals Boerenwormkruid, Veldzuring en Kropaar, Gewone engelwortel, Kweek en Brandnetel.

4.6.3.6 Sloten

In en langs de sloten in het cultuurgebied komen soorten voor van de voedselarme tot matig en zeer voedselrijke omstandigheden. Deze worden gerekend tot het Verbond der Kleine fonteinkruiden, Verbond der Grote fonteinkruiden en incidenteel het Verbond van Groot moerasscherm. Lokaal komen soorten voor die tot de bovenloop van een beeksys-



FIGUUR 4.11 Huidige situatie vegetatie

teem gerekend kunnen worden, zoals Bronkruid en soorten die gerekend kunnen worden tot het Verbond van Zomp- en Gewone zegge zoals Geelgroene zegge en Zompzegge, kenmerkend voor natte, voedselarme en zwak zure bodems. In veel taluds langs de sloten en langs de slootkanten is sprake van een sterke dominantie van ruigtekruiden, zoals Brandnetel en Ridderzuring.

4.6.3.7 *Sleenerstroom*

Langs en in de genormaliseerde loop van de Sleenerstroom komen soorten voor van de voedselrijke wateren, zoals Gele plomp en Sterrekroos en langs de steile oevers een beperkt aantal moerasplanten zoals Moeras-vergeet-mij-nietje en Liesgras. Verder lokaal ook Grote watterranonkel, die matig verrijkt grondwater indiceert. Op de oever van de Sleenerstroom komen incidenteel soorten voor die weinig verrijkt grondwater indiceren zoals Zompzegge, Zwarte zegge en Bleekgroene zegge. Voor het overige komen vooral algemene plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor de matig voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden. Deze soorten kunnen gerekend worden tot de Associatie van de Kamgrasweide of de Associatie Beemdgras-Raaigrasweide en soorten van de ruderaal omstandigheden (Zevenblad-verbond).

4.6.3.8 *Indicerende plantensoorten*

Zoals hierboven reeds beschreven ligt het studiegebied op de overgang van de hoger gelegen infiltratiegebieden en het lager gelegen beekdal van de Sleenerstroom. Ook zijn er relicten van twee vroegere oorsprongen (bovenloopjes) aanwezig.

Nagegaan is in hoeverre de aanwezige planten deze vroegere situatie nog weerspiegelen. Daarom is een analyse op kilometerhokniveau verricht van indicatieve planten die in 1975 voorkwamen van weinig verrijkt grondwater (regenwaterinvloed), kwel, matig verrijkt grondwater en sterk verrijkt grondwater (grondwaterinvloed) en voedselrijk, vervuild water (zie voor plantensoorten per groep en de verspreidingskaartjes bijlage 3) (Provincie Drenthe, 1998; Vegter, U., 1990). Uit deze analyse blijkt dat er uit alle groepen indicatoren aanwezig zijn binnen het gebied. Uit de vegetatiekartering van 1986 blijkt dat het aantal indicatieve soorten die met name de grondwaterinvloed weergeven is afgenomen.

Geconcludeerd kan worden dat de kwaliteit van de ecohydrologische relaties, die kenmerkend zijn voor de oorsprong en de bovenloop van het beekstelsel, verder zijn afgenomen.

4.6.3.9 *Waardering flora en vegetatie*

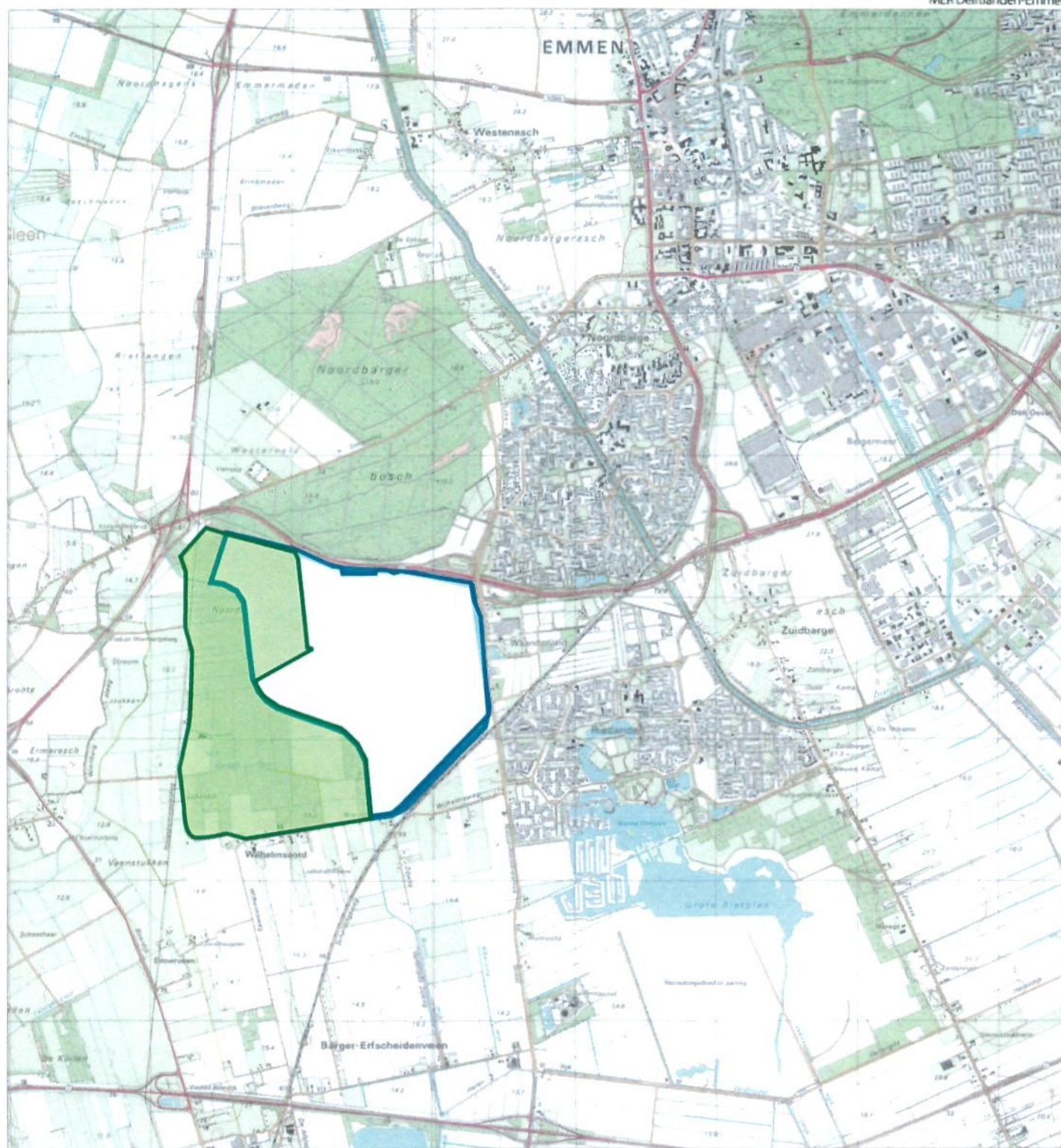
Over het algemeen is sprake van relatief plantensoortenarme vegetaties met overwegend (zeer) algemeen voorkomende soorten. Zeer lokaal komen plantensoorten voor die herinneren aan de oorspronkelijke voedselarme droge tot natte heidesituatie. Enkele indicatieve soorten van de vroegere oorsprong- en bovenloopjes van de Delft naar de Sleenerstroom zijn aanwezig. Zeer lokaal is kwelinvloed in de vorm van ijzerbacteriën en een indicatorsoort zichtbaar. De bermen zijn lokaal matig soortenrijk met algemeen voorkomende soorten. De soorten van (zeer) voedselrijke omstandigheden domineren veelal in de bermen van wegen en schouwpaden.

In Drenthe zeldzame en bedreigde plantensoorten van akkers, die in het studiegebied zijn waargenomen, zijn Klein tasjeskruid, Korenbloem en Eenjarige hardbloem (situatie 1975). Deze soorten voldoen (nog) niet aan de criteria voor de Rode Lijst. Van de plantensoorten die in Drenthe een sterke achteruitgang laten zien maar niet voldoen aan de criteria voor de Rode Lijst komt de Dopheide voor in het gebied. (Provincie Drenthe, 1992).

4.6.4 **Avifauna (vogels)**

4.6.4.1 *Vogelreservaat*

Het westelijke deel van het studiegebied, ter weerszijden van de Sleenerstroom, is over grote oppervlakten met een bordje aangemerkt als vogelbroedterrein. Het betreft hier een "vrij vogelreservaat". Het heeft geen officiële status, maar is wel bij de vogelbescherming be-



(1)



grens vogelreservaat

FIGUUR 4.12 Grens vogelreservaat

kend. Het is gebaseerd op een vrijwillige afspraak tussen grondeigenaar en vogelaar. Het vogelreservaat is niet opgenomen in het provinciaal Natuurbeleidsplan. De borden zijn beschikbaar gesteld door de vogelbescherming (figuur 4.12).

4.6.4.2 *Weidevogels*

Het gehele westelijke gebied is van belang voor weidevogels. Soorten zoals bijvoorbeeld Kievit, Scholekster, Wulp, Grutto en Veldleeuwerik zijn er als broedvogel met enkele tot meerdere broedparen waargenomen. Van de 16 voor grasland karakteristieke soorten (Provincie Drenthe, 1992) zijn ter weerszijden van de Sleenerstroom (studiegebied en aangrenzend gelegen gebied ten westen van de Sleenerstroom) 10 tot 12 soorten met relatief grote aantallen per soort waargenomen, waaronder ook kritische soorten zoals de Grutto, Watersnip en Paapje. Verschillende van deze soorten zijn voor hun voortplanting en voedsel in veel gevallen sterk gebonden aan de kruidenrijke kavelbegroeiingen. De verspreiding van kritische weidevogels zoals Grutto, Tureluur en Watersnip blijkt in een nauwe relatie te staan tot de grondwaterstand. De voorkeur van deze kritische soorten gaat uit naar een grondwatertrap III, IIb en III*. Ook het beheer van het gebied heeft grote invloed op het voorkomen van weidevogels (van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996).

4.6.4.3 *Akkerbouwgebied, houtwallen en Noordbargerbosch*

Het oostelijke deel van het studiegebied wordt gekenmerkt door broedvogels die karakteristiek zijn voor akkerbouwgebied. Van de 13 voor akkerbouwgebied karakteristieke vogels (Provincie Drenthe, 1992) zijn in het gebied 6 tot 10 soorten met relatief grote aantallen waargenomen. Deze soorten zijn voor hun voortplanting en voedsel in veel gevallen sterk gebonden aan de kruidenrijke kavelbegroeiingen.

Plaatselijk komen in het akkerbouwgebied houtsingels, afgetakelde houtwallen en oude boomlanen voor. Hier zijn karakteristieke bosrandvogels als broedvogel waargenomen waaronder soorten die bij voorkeur of geheel in holen broeden (oude bomen), zoals bijvoorbeeld de Grote bonte specht en de Grauwe vliegenvanger. Het gehele grasland- en akkerbouwgebied is een belangrijk fourageergebied voor vogels die hun broedgebied in het Noordbargerbosch hebben, zoals een aantal roofvogels.

Aan de noordzijde van het studiegebied bevindt zich het Noordbargerbosch. Dit bos is gedeeltelijk gemengd loof-/naaldbos en lokaal nog een monocultuur met naaldbos. Dit bos is rijk aan bos- en bosrandvogels. In totaal zijn 56 verschillende soorten waargenomen, waaronder 5 roofvogelsoorten, 4 spechtensoorten en 1 uilensoort. Er worden 44 soorten tot de bosvogels gerekend (van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996). Enkele van de bosvogels zijn voor hun fourageren afhankelijk van open plekken in het bos, zoals de Groene specht en de Houtsnip, terwijl andere bosvogels bij voorkeur in het aangrenzen cultuurland fourageren, zoals Havik, Buizerd, Ransuil en Sperwer. In het bos komen soorten voor die de leeftijd en samenstelling van het bos weerspiegelen. Karakteristieke loofhout- en naaldhoutsoorten en soorten van open plekken, jonger bos en ouder bos zijn allen vertegenwoordigd. Opgemerkt moet worden dat de vogelkarteringen dateren uit de periode dat de Rondweg nog niet aanwezig was. Er is geen onderzoek gedaan naar de verstoring door deze weg. Uit onderzoek elders is echter bekend dat de akoestische invloed op de broedichtheid en de bosvogelsamenstelling tot vele honderden meters uit de weg merkbaar is in de vorm van afwezigheid van soorten tot een lage broedichtheid van soorten (Reijnen, R., 1995; Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, 1992).

4.6.4.4 *Waardering avifauna*

Het studiegebied is van groot belang voor weide- en akkervogels en als fourageergebied voor bosvogels en bosrandvogels. De weidevogels houden zich meer op in een brede strook langs de Sleenerstroom, zowel vanwege de grondwatersituatie als de aanwezigheid van de opgaande beplantingen langs de Zandzoom. Lokaal is het gebied van beperkte betekenis voor bos(rand)vogels, namelijk de houtsingels en houtwal- en laanboomrestanten.



FIGUUR 4.13 Huidige situatie fauna

Van de voorkomende weidevogels in het studiegebied komt de Veldleeuwerik voor op de nationale Rode lijst en de Wulp op de Drentse Rode lijst. In het direct aan het studiegebied grenzende weidevogelgebied, waarmee het studiegebied een nauwe ecologische relatie heeft, komen daarnaast nog de Rode lijst soorten Grutto, Tureluur, Paapje, Zomertaling en Watersnip voor.

Van de voorkomende akkervogels in het studiegebied komt de Patrijs op de nationale Rode lijst voor. Van de in het Noordbargerbosch voorkomende broedvogels behoort de Groene specht tot de Rode lijst soorten.

4.6.5 Beekorganismen/macrofauna

De Sleenerstroom maakt deel uit van het stroomgebied van het Loo- en Drostendiep. Er is recent onderzoek uitgevoerd naar de ecologie en natuur van de beken in Drenthe op basis van macro-invertebraten. Uit dit onderzoek blijkt dat de natuurwaarde van de Sleenerstroom in aquatisch ecologische opzicht gering is. Dit wordt veroorzaakt door de ligging in intensief agrarisch gebied, de normalisatie van de loop in het verleden en de doorsnijdingen van andere (benedenstroomse) beekgedeelten door kanalen (Zuiveringsschap Drenthe, 1997).

4.6.6 Overige dieren

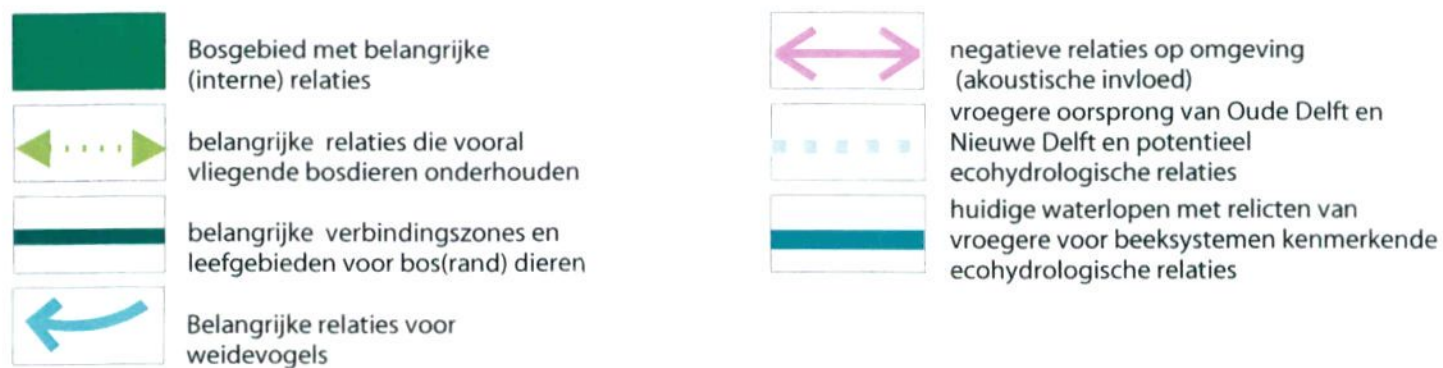
Waargenomen zoogdieren in het studiegebied en de omgeving van het studiegebied zijn de Ree, Haas, Mol, Vos, Hermelijn, Bunzing, Wezel, Rosse woelmuis, Woelrat, Muskrat, Bruine rat en verschillende muizesoorten (Provincie Drenthe, 1975; Broekhuizen, S., et al, 1992) en in het Noordbargerbosch ook de Eekhoorn, Konijn en Wasbeer (Provincie Drenthe, 1975). De waarnemingen zijn zeer summier voor wat betreft het studiegebied en globaal voor wat betreft het gebied waarop de waarnemingen betrekking hebben (5x5 km). Inzicht in de betekenis van het gebied voor bijvoorbeeld vleermuizen ontbreekt en is een leemte in kennis.

Waargenomen amfibieën in het gebied zijn Bruine kikker, Gewone pad en Levendbarende hagedis. Deze soorten zijn in het meest oostelijke deel van het studiegebied waargenomen in één kilometerhok. Uit andere delen van het gebied zijn geen waarnemingen bekend (WARD, meerdere jaren). Alle soorten amfibieën worden gerekend tot de Beschermde dieren (Natuurbeschermingswet, 1973 en Koninklijk Besluit van 23 mei 1991).

Waargenomen dagvlinders zijn soorten van droge tot vochtige schrale vegetaties zoals Kleine vuurvinder, Icarusblauwtje en Zwartsprietdikkopje, soorten van ruigten en ruige of extensief beheerde (vochtige) graslanden, zoals Groot dikkopje, Klein geaderd witje en Hooibeestje, soorten van droge tot vochtige grazige vegetaties met enige beschutting in de vorm van houtsingels en houtwallen, zoals Oranje zandoogje, Koevinkje en Bruin zandoogje, soorten van bosranden met geleidelijke overgangen zoals Landkaartje, Citroenvlinder, Boomblauwtje en soorten die in allerlei biotopen voor kunnen komen. In totaal zijn 18 soorten dagvlinders waargenomen waarvan de meeste soorten worden gerekend tot de (zeer) algemeen voorkomende soorten en enkele tot de schaars voorkomende zoals het Icarusblauwtje (Dijkstra, A., H. Dekker & B. Takman, 1992). Kenmerkende waargenomen standvlinders voor Drenthe zijn het Oranje zandoogje, Koevinkje en het Groot dikkopje (Provincie Drenthe, 1992).

4.6.7 Ecologische relaties

Voor de vegetaties en planten zijn vooral de relaties met de abiotische omstandigheden bepalend. Daarnaast zijn er allerlei omgevingsfactoren die hun voortplanting mede bepalen. Het studiegebied bevindt zich op de overgang van de hoger gelegen infiltratiegebieden naar het lager gelegen beekstelsel. Vanwege deze bijzondere situatie is dit aspect nader onderzocht om te zien in hoeverre deze geomorfologische en geohydrologische situatie nog weerspiegeld wordt in de vegetatie. Daarvoor zijn de ecohydrologische relaties van plantensoorten die gerelateerd zijn aan het (vroegere) beekstelsel specifiek geanalyseerd op basis van de spreiding van indicatorsoorten uit 1975 (zie ook par 4.5.3).



FIGUUR 4.14 Ecologische relaties

De belangrijkste conclusie is dat in het studiegebied deze ecohydrologische relaties minder zichtbaar zijn dan in het aangrenzend gelegen westelijke gebied. Dit is verklaarbaar omdat de oorspronkelijke Sleenerstroom westelijker dan de huidige genormaliseerde loop ligt en omdat het studiegebied een intensief agrarisch beheer kent en een waterhuishouding die hierop afgestemd is.

De verschillende diergroepen of dieren onderhouden vooral 'bovengrondse' ecologische relaties en in mindere mate relatie met de abiotische situatie. De weidevogels blijken een nauwe relatie met de bodemvochtigheid te vertonen (zie § 4.6.4). Verder onderhouden de weidevogels vooral relaties binnen hun broed- en fourageergebieden.

Een groot aantal bosvogels en bosrandvogels onderhouden relaties vanuit hun broedgebied met het cultuurgebied. De actieradius vanuit het nest varieert daarbij van ruim 1000 meter tot enkele kilometers voor bijvoorbeeld de roofvogels tot enkele tientallen à honderden meters voor de kleinere en middelgrote bos(rand)vogels (Boezeman, A.B.M. & W. Vos, 1982; Bijlsma, R.G., 1996). De relaties voor de niet-vliegende bosdieren richting het cultuurgebied is naar verwachting sterk of geheel verstoord door de aanleg van de Rondweg ten zuiden van het Noordbargerbosch.

Veel akkervogels en een aantal weidevogels gebruiken de ruigere kavelscheidingen als broedgebied en het omringende cultuurgebied als fourageergebied. Tenslotte is het studiegebied van belang voor doortrekkende vogels die er gedurende een beperkte tijd fourageren, rusten of slapen. Waargenomen doortrekkers zijn onder andere Kievit, Grutto, Watersnip, Goudplevier, Tureluur, Paapje, Roodborsttapuit, Tapuit en Lijsters. Fouragerend zijn waargenomen: Blauwe reiger, Roek, Buizerd, Sperwer, Boomvalk, Torenvalk en Ransuil.

4.6.8 Autonome ontwikkeling natuur

De autonome ontwikkeling in het agrarische gebied heeft betrekking op mogelijke wijzigingen in de agrarische bedrijfsvoering onder invloed van algemene en specifieke wettelijke bepalingen. De huidige algemene achteruitgang van het natuurlijke milieu, de afname aan geschikt leefgebied en de toename van barrières, vindt haar oorzaak in de verzuring, vermesting, verspreiding van verontreinigingen en de rustverstoring.

4.6.8.1 Vegetatie en flora

Naar verwachting zal in de toekomst de verzuring en vermesting af kunnen gaan nemen tot een niveau waar matig voedselrijke en voedselrijke vegetaties zich goed bij voelen. De van oorsprong relatief soortenrijke akkervegetaties zijn de afgelopen decennia sterk in kwaliteit afgenomen. Naar verwachting zal het huidige intensieve grondgebruik niet wijzigen waardoor de terugkeer van specifieke akker- en graslandplanten niet of nauwelijks te verwachten is. Gelet op de aanscherping van het beleid ten aanzien van mest en gewasbeschermingsmiddelen, zal de soortenrijkdom verder afnemen of stabiliseren.

Een toenemende soortenrijkdom mag verwacht worden voor de bermen langs wegen en waterlopen mits daarbij het huidige maaibeheer (klepelmaaaien) gewijzigd wordt in een hooibeheer. Soorten van (hei)schrale omstandigheden en matig voedselrijke vochtige graslanden zullen zich dan beter kunnen ontwikkelen.

Veranderingen in de water- en oevervegetatie in de sloten en de Sleenerstroom wordt voorts nog niet verwacht gelet op de functieaanduiding van het agrarische gebied en de functie-toekenning van de Sleenerstroom (natuurfunctie op laag niveau). Wel wordt verwacht dat de kwaliteit van het grondwater verbetert, hetgeen een positief effect kan hebben op de flora en vegetatie in het beekdal van de Sleenerstroom.

4.6.8.2 Fauna

De faunistische betekenis van het studiegebied zal naar verwachting bij het huidige agrarische gebruik voor akkervogels en graslandvogels min of meer gelijk blijven of afnemen. Een extensivering van het bermbeheer zal weinig invloed hebben op de akker- en weidevogels.

De toenemende verkeersdrukte op Rondweg leidt er toe dat het aantal broedvogels in het bosgebied en cultuurgebied afneemt. Ten opzichte van de oorspronkelijke situatie (meer dan 25 jaar terug) is er sprake van relatief soortenarme akker- en weidevogelgemeenschappen en een toename of stabilisatie van de weinig kritische vogelsoorten.

4.6.8.3 Ecologische relaties

De huidige ecologische relaties zullen naar verwachting bij het huidige agrarische gebruik van het gebied niet of nauwelijks veranderen. Kritische planten en dieren, die thans reeds geïsoleerd voorkomen, zoals op de houtwalrelicten, zullen naar verwachting verdwijnen.

4.7 Infrastructuur en mobiliteit

Een groot aantal ontwikkelingen is direct of indirect van invloed op de ontsluiting van de woonwijk Delftlanden. In deze paragraaf worden deze ontwikkelingen op een rij gezet. Daarbij wordt aandacht besteed aan de huidige regionale en lokale verkeersstructuur en de daarbij behorende ontwikkelingen op middellange termijn. Verder wordt ingegaan op de ontwikkelingen die van invloed zijn op de hoofdinfrastructuur in de directe omgeving van Delftlanden.

4.7.1 Wegenstructuur (regionaal)

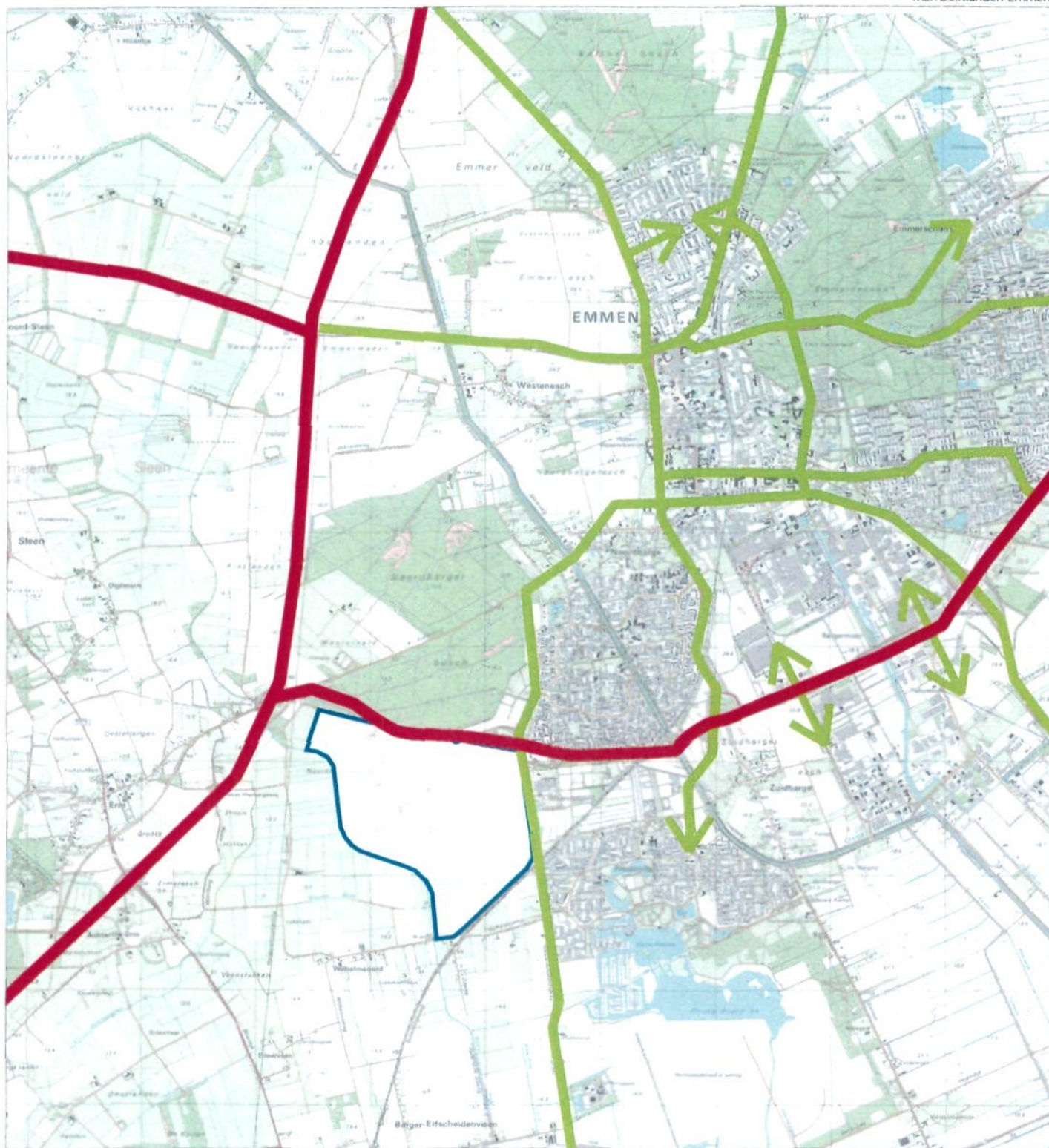
De gemeente Emmen vervult voor Zuidoost-Drenthe een belangrijke streekfunctie. Dit uit zich onder meer in de aanwezigheid van een uitgebreid pakket van voorzieningen. Genoemd kunnen worden het ziekenhuis, diverse onderwijsinstellingen, bedrijventerreinen, een theater, het winkelcentrum De Weiart en het Noorder Dierenpark als toeristisch attractiepunt. In het gebied Zuidoost-Drenthe zijn door de streekfunctie van de gemeente, de zwaarste vervoersrelaties op Emmen gericht. Dit komt ook in de wegenstructuur duidelijk tot uiting. Op (inter)nationaal niveau is de gemeente Emmen bereikbaar via de rijkswegen N37 en N34. Deze kruisen elkaar ten zuidwesten van de gemeente. Beide wegen zijn momenteel uitgevoerd als enkelbaans autoweg.

De rijksweg N34 geeft voor de gemeente Emmen een noordelijke ontsluiting richting Borger en Groningen. Naar het zuiden is via de rijksweg N34 onder meer de regio Twente bereikbaar. De intensiteit op de N34, tussen Emmen-Zuid en Holsloot, bedraagt circa 16.000 motorvoertuigen per etmaal. Ten zuiden van de kern Emmen ligt de rijksweg N37. Deze weg geeft verbinding vanaf de rijksweg A28 bij Hoogeveen richting Duitsland (Cloppenburg-Bremen). In Hoogeveen takt deze verbinding aan op de rijksweg A28 (Groningen - Zwolle - Utrecht), waardoor een directe verbinding ontstaat met de Randstad. De N37 heeft een belangrijke functie voor het doorgaande (vracht)verkeer. De intensiteit op de N37, ter hoogte van Holsloot, bedraagt circa 11.000 motorvoertuigen per etmaal. Ter hoogte van de afrit Nieuw-Amsterdam (met aantakking op de Nieuw-Amsterdamsestraat) bedraagt de intensiteit circa 6.000 motorvoertuigen per etmaal.

Naast de genoemde rijkswegen vervult de provinciale weg N381 (Emmen - Drachten - Leeuwarden) voor Emmen nog een belangrijke verbindingsfunctie met de kernen ten westen van Emmen en de provincie Friesland.

4.7.1.1 Functionele indeling wegenstructuur

In juni 1996 is het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan Drenthe (PVVP) vastgesteld. Dit plan van de provincie (en van Drentse gemeenten) richt zich op de problemen die ontstaan ten gevolge van de groei van het autoverkeer. Gebaseerd op het beleid van Duurzaam Veilig worden in het PVVP de oplossingsrichtingen gezocht vanuit de invalshoeken ruimtelijke ordening, de opbouw en inrichting van het wegennet, het mobiliteitsbeleid en de gedragsbeïnvloeding. Ten aanzien van de opbouw en inrichting van het wegennet wordt



(1)

- stroomwegen
- ontsluitingswegen
- ➔ geen doorgaande route

FIGUUR 4.15 Regionale wegenstructuur

een driedeling in wegtypen voorgestaan (zie figuur 4.15), namelijk:

- stroomwegen;
- gebiedsontsluitingswegen;
- verblijfsgebieden.

Zowel de N34, de N37 als de N381 (vanaf de N34) hebben een stroomfunctie. Ook de zuidelijke Rondweg van Emmen heeft een stroomfunctie. Deze stroomwegen hebben ook een functie voor het (inter)nationale verkeer.

4.7.2 Wegenstructuur (lokaal)

De auto speelt in Emmen een belangrijke rol. Dit komt in het bijzonder door de structuur van de regio en de gemeente (ruime opzet) en de goede interne wegenstructuur. In het PVVP is, in hoofdlijnen, ook een functionele indeling voor het wegennet van de kern Emmen opgesteld.

Zoals al aangegeven is de Rondweg in het PVVP als stroomweg gedefinieerd. Een vlotte doorstroming van het verkeer op deze weg staat voorop. Verder is een groot aantal gebiedsontsluitingswegen vastgesteld. Bij dit type weg kan het verkeer op de wegvakken doorstromen en op de kruispunten uitwisselen. De gebiedsontsluitingswegen die relevant zijn voor het plangebied Delftlanden zijn onder meer de Nieuw-Amsterdamsestraat en de Ermerweg.

4.7.2.1 Rondweg

De Rondweg (N31) heeft een belangrijke verkeersfunctie voor de stad Emmen. Deze weg heeft een rechtstreekse verbinding met het landelijke hoofdwegennet ter plaatse van de Klinkmolenbrug door aansluiting op rijksweg N34. Verder heeft de Rondweg in Emmen een functie voor de ontsluiting van het industriegebied Bargermeer en de woongebieden Bargeres, Rietlanden, Angelslo en Emmerhout. De gemiddelde intensiteit op de Rondweg ter hoogte van de aansluiting op de Nieuw-Amsterdamsestraat is 13.000 motorvoertuigen per etmaal.

4.7.2.2 Nieuw-Amsterdamsestraat

De Nieuw-Amsterdamsestraat (N853) is een radiaalweg richting het centrum van de stad Emmen. De verbinding heeft zowel een ongelijkvloerse aansluiting op de Rondweg als op de rijksweg N37 (de toekomstige A37). De Nieuw-Amsterdamsestraat kruist verder de spoorlijn Emmen - Zwolle gelijkvloers. Deze verbinding heeft volgens het PVVP een gebiedsontsluitingsfunctie.

De Nieuw-Amsterdamsestraat is momenteel grotendeels een enkelbaansweg met twee rijstroken. Uitzondering hierop is het dubbelbaans gedeelte met twee rijstroken ter hoogte van de aansluitingen op de Rondweg. Er geldt een snelheidslimiet van 80 km/h en vanaf de grens van de bebouwde kom van Emmen geldt een limiet van 50 km/h. De intensiteit ter hoogte van de aansluiting met woonwijk Rietlanden bedraagt circa 7.000 motorvoertuigen per etmaal. Op deze ontsluitingsweg zijn inmiddels de woonwijken Bargeres en Rietlanden aangesloten. Ook geeft de Nieuw-Amsterdamsestraat ontsluiting aan het Waanderveld (bedrijventerrein) en de buurtschappen Wilhelmsoord en Bargererscheidenveen. Het waterrecreatiegebied Emmen-Zuid wordt, ook indirect, via de Herendijk, aangesloten op de Nieuw-Amsterdamsestraat.

4.7.2.3 Ermerweg

De Ermerweg geeft in de huidige situatie verbinding tussen de rijksweg N34 en de Hondsrugweg. Daarnaast zijn de Rondweg en de Nieuw-Amsterdamsestraat op deze weg aangesloten. In de huidige situatie heeft de Ermerweg een ontsluitende functie voor het verkeer van en naar het knooppunt Emmen-Zuid. De intensiteit op deze verbinding bedraagt, op het gedeelte Rondweg-Nieuw-Amsterdamsestraat, 6.000 motorvoertuigen per etmaal. Op het gedeelte Nieuw-Amsterdamsestraat-Hondsrugweg is dit 9.000 motorvoertuigen per etmaal.

4.7.3 Openbaar vervoer

De gemeente Emmen is per trein bereikbaar via de spoorlijn Zwolle - Emmen. Van deze lijn is Emmen het eindstation. Verder wordt de gemeente ontsloten door een groot aantal buslijnen.

4.7.3.1 Spoorvervoer

Het openbaar vervoer per trein wordt verzorgd door de Nederlandse Spoorwegen. Er is vanuit de gemeente een snel- en stopdienstverbinding met Zwolle. Op werk- en zaterdagrijdt de trein twee keer per uur (snel- en stopdienst). In Mariëberg sluit de stoptrein aan op de spoorverbinding naar Almelo. Deze verbinding Emmen - Twente, is mede van belang voor de economische ontwikkeling van de regio Zuidoost Drenthe.

Verder kent de gemeente Emmen momenteel drie stations, namelijk halte 'centraal', halte 'Bargeres' en halte 'Nieuw-Amsterdam'. De NS-halte Bargeres heeft een functie voor de inwoners van de wijken Bargeres en Rietlanden. Het gebruik van deze halte is ver onder de maat: ± 250 in- en uitstappers per etmaal (ter vergelijking: Emmen-Centrum heeft 3.000 in- en uitstappers per etmaal). Volgens de Nederlandse Spoorwegen en de gemeente komt dat vanwege de slechte situering van het station in combinatie met de bediening in de vorm van 1 stoptrein per uur.

4.7.3.2 Busvervoer

Alle streek- en stadslijnen in Emmen beginnen, dan wel eindigen bij het NS-station en halteren op het busstation (centrale halte markt) aan de Hondsrugweg. De centrale halte markt aan de Hondsrugweg is de belangrijkste halteplaats voor het centrum van Emmen. De verbinding tussen Emmen en Groningen wordt gevormd door een Interliner (een snel-dienst met de nadruk op zekerheid, comfort en snelheid). De kwaliteit van de busverbindingen met Hogeveen (lijn 27) en Assen (lijn 21) is minder hoogwaardig. In beide gevallen wordt een indirecte route gevolgd.

Ten behoeve van een optimale afwikkeling van het openbaar vervoer per bus is langs de Hondsrugweg, ter hoogte van Emmen-Centrum, een busbaan in uitvoering en voorbereiding. De eerste fase is uitgevoerd in 1995 en betreft het deel tussen de Baander en de centrumhalte Markt. Fase 2 betreft het resterende deel naar de Weerdingerstraat en tussen de Baander en de Ermerweg.

4.7.4 Fietsverkeer

Het bestaande fietspadennet in de gemeente Emmen kan gekwalificeerd worden als goed. Langs de diverse gebiedsontsluitingswegen zijn vrijliggende fietspaden aanwezig. Om het fietsgebruik verder te stimuleren wordt door gemeente geïnvesteerd in het verder optimaliseren van het fietspadennet. Er is momenteel een fietspadenplan in voorbereiding dat gericht is op comfortverbetering en uitbreiding van het fietspadennet (invullen van ontbrekende schakels).

4.7.4.1 Voorzieningen

Langs de Nieuw-Amsterdamsestraat -aan de westkant- is in de huidige situatie een fietspad aanwezig. In het Verkeersstructuurplan Emmen (1985) is verder een fietspad voorzien langs de Rondweg tussen de Nieuw-Amsterdamsestraat en de Ermerweg bij Klinkmolenbrug. Beide paden kunnen een functie vervullen voor ontsluiting van het fietsverkeer van en naar Delftlanden.

4.7.5 Autonome ontwikkelingen infrastructuur

4.7.5.1 Wegen

De huidige regionale hoofdwegenstructuur voor de ontsluiting van Emmen zal op middellange termijn worden uitgebreid. Ten aanzien van het (*inter*)nationale wegennet zijn de volgende ontwikkelingen van belang:

- Rijksweg N34 zal worden verdubbeld (tot A34) tussen Holsloot (aansluiting A37) en de aansluiting op de zuidelijke Rondweg Emmen (gereed in 2001).

- Rijksweg N37 wordt omgebouwd tot autosnelweg (A37). In de eerste fase (momenteel in uitvoering) gaat het om het gedeelte van Hoogeveen tot Holsloot (gereed in 2001). In de tweede fase zal het gedeelte tussen Holsloot en de Duitse grens worden verdubbeld (waarschijnlijk gereed in 2005). Deze verbinding zal in Duitsland worden kortgesloten met de Emslandlinie (A31), een belangrijke noord-zuidverbinding. Hierdoor zijn onder meer de stad Hamburg en het Ruhrgebied snel en gemakkelijk bereikbaar. De verwachting is dat deze verdubbeling een economische impuls zal geven aan de regio Zuidoost-Drenthe.

Plannen ten aanzien van het provinciale wegennet:

- de Rondweg van Emmen zal in het jaar 2000 worden doorgetrokken richting Ter Apel. De plannen zijn inmiddels in een startende fase. Hierbij wordt de provinciale weg via de N391 kortgesloten met de N366 (Ter Apel - Stadskanaal - Veendam). Deze N391 zal in eerste instantie uitgevoerd worden als gebiedsontsluitingsweg. Verwacht wordt dat de direct verbinding met Oost-Groningen positief zal werken op de regionale positie van de gemeente Emmen.
- Op termijn zal worden gezien of doortrekking van de Rondweg naar rijksweg N34 rond de noordzijde van de kern Emmen haalbaar is. Deze verbinding zorgt voor een vlotte afwikkeling van het verkeer van de woonwijken Emmermeer, Emmerhout en Angelslo naar de Rijksweg richting Groningen.

Plannen ten aanzien van het gemeentelijke wegennet:

- Aanleg van een busbaan langs de Hondsrugweg.
- Aanpassen bajonetaansluiting Hondsrugweg-N364-Weerdingerstraat.

In de huidige situatie fungeert de Ermerweg als ontsluitende verbinding richting het centrum van de Emmen. Er zijn plannen om op korte termijn voor een deel van deze verbinding een eenrichtingsregime in te stellen. Het gaat hierbij om het traject aansluiting Rondweg - aansluiting Nieuw-Amsterdamsestraat. Het instellen van deze maatregelen leidt ertoe dat het verkeer 'de stad uit' nog wel gebruik kan maken van de Ermerweg. Voor het verkeer 'de stad in' dient gebruik te worden gemaakt van de Rondweg. Voor de nieuwe woonwijk dienen de Rondweg en de verlengde Hondsrugweg als de ontsluitende route.

4.7.5.2 Spoorwegen

Voor de spoorwegen is de volgende ontwikkeling van belang:

- In het begin van de volgende eeuw zal een nieuwe spoorverbinding worden gerealiseerd tussen Lelystad en Zwolle, de zogenaamde Hanzelijn. Met de aanleg van deze spoorverbinding ontstaat voor Emmen een snellere, betere verbinding met de Randstad.

4.7.5.3 Busvervoer

Voor het busvervoer is de volgende ontwikkeling van belang:

- Door de provincie Drenthe is onlangs de nota Ontwikkeling van het openbaar vervoer (1997-2000) verschenen. In deze nota is het beleid voor het gehele openbaar vervoer in de provincie Drenthe in samenhang geformuleerd. Door middel van twee pilotprojecten wil de provincie ervaring opdoen met het aanbesteden van het openbaar vervoer. Een van de pilotprojecten betreft Zuidoost-Drenthe, inclusief Stadskanaal en Vlagtwedde. Dit project bestaat uit het aanbesteden van het streekvervoer (inclusief de interliner Emmen-Groningen), het stadsvervoer en het doelgroepenvervoer.
- De provincie streeft in het kader van de Nota Ontwikkeling Openbaar Vervoer naar een integraal netwerk met snelle verbindende lijnen tussen Emmen met Groningen, Assen, Hoogeveen en Drachten, regionale ontsluitende lijnen tussen stadscentra en hoofdkernen en lokaal ontsluitende lijnen.

4.8 Woon- en leefmilieu

4.8.1 Geluid

De belangrijkste geluidsbronnen in het gebied zijn het verkeer op de Rondweg en op de Nieuw-Amsterdamsestraat en de spoorlijn die ten oosten van het plangebied loopt.

4.8.1.1 Verkeer

In de huidige situatie en gebaseerd op de huidige etmaalintensiteiten, zijn de 50 dB (A) contouren ten gevolge van het wegverkeer op de wegen rond het plangebied als volgt:

- Rondweg:
 - 65 m van de zijkant van de weg; ter plaatse waar de Rondweg 3 meter lager ligt dan het maaiveld is deze afstand 13 meter;
- Nieuw-Amsterdamsestraat (gedeelte 50 km/u):
 - 45 m uit de as van de weg;
- Nieuw-Amsterdamsestraat (gedeelte 70 km/u):
 - 115 m uit de as van de weg.

Genoemde afstanden tot de 50 dB (A)-contour zijn inclusief de aftrek ingevolge artikel 103 Wet geluidhinder.

De zones ingevolge artikel 74 Wet geluidhinder (akoestische aandachtsgebieden) zijn in de huidige situatie:

- Rondweg:
 - 350 m vanaf de zijkant van de weg;
- Nieuw-Amsterdamsestraat (gedeelte 50 km/u; 4 rijstroken):
 - 350 m vanaf de zijkant van de weg;
- Nieuw-Amsterdamsestraat (gedeelte 70 km/u; 2 rijstroken):
 - 250 m vanaf de zijkant van de weg.

In de huidige situatie blijft de geluidshinder in het plangebied door het verkeer onder de voorkeursgrenswaarde.

4.8.1.2 Bedrijven

Het bedrijventerrein Waanderveld geeft in de huidige situatie geen geluidhinder in het plangebied. Op het bedrijventerrein zijn/worden uitsluitend hoog-technologische bedrijven met een minimum aan externe hinder gevestigd. De geluidszone beperkt zich tot het bedrijventerrein Waanderveld zelf.

4.8.1.3 Spoorlijn

De wettelijke geluidszone ter hoogte van het plangebied bedraagt 200 m aan weerszijden van de spoorlijn. Dat betekent dat, indien in dit gebied gebouwd gaat worden, er een wettelijke verplichting (o.g.v. Wet geluidhinder) bestaat om bij de vaststelling van het bestemmingsplan de grenswaarden voor railverkeersgeluid in acht te nemen. Uit akoestisch onderzoek zal dan moeten blijken of aan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB (A) wordt voldaan.

De resultaten van een globale berekening uitgevoerd met het Akoestisch Spoorboekje van de ligging van de geluidscontouren in de huidige situatie (1998) en de autonome ontwikkeling (2005/2010) zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3 Geluidscontouren railverkeerslawaaï.

Contour	Peiljaar 1998	Peiljaar 2005/2010
70 dB (A)	n.v.t.	10 meter
65 dB (A)	25 meter	30 meter
57 dB (A)	90 meter	110 meter

4.8.2 Lucht

De luchtkwaliteit wordt zowel bepaald door activiteiten ter plaatse en in de directe omgeving als door activiteiten op grotere afstand. In het algemeen wordt de luchtkwaliteit grotendeels door bronnen op grotere afstand bepaald.

De luchtkwaliteit in het plangebied van Delftlanden wordt voornamelijk bepaald door de verkeerswegen die het plangebied omringen. De bedrijvigheid in de directe omgeving van het plangebied (Waanderveld) is voornamelijk dienstverlenend. Ongeveer 3 km ten oosten

van het plangebied ligt het bedrijventerrein Bargermeer. Hier zijn de grotere productiebedrijven als bijvoorbeeld AKZO NOBEL, Draka, Honeywell gevestigd. Tussen het plangebied en bedrijventerrein Bargermeer is de woonwijk Rietlanden gesitueerd. Door de relatief grote afstand en de oostelijke ligging is er voor wat betreft de luchtkwaliteit geen directe relatie tussen de bedrijven op Bargermeer en het plangebied.

4.8.3 Geur

De locatie is thans in gebruik als agrarisch gebied voor akkerbouw en veeteelt. Rondom de veehouderijbedrijven geldt een stankcirkel van 100 meter.

De bedrijven in de omgeving (Waanderveld) veroorzaken geen geurhinder. Er zijn in de huidige situatie geen klachten over geurhinder geregistreerd.

4.8.4 Veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op risico's ten gevolge van calamiteiten bij opslag, vervoer of gebruik van gevaarlijke stoffen. De maat hiervoor is enerzijds het individueel risico en anderzijds het groepsrisico. Het individueel risico van een bepaalde activiteit is de kans per jaar op een bepaalde plaats, dat een continu daar aanwezig gedacht persoon die onbeschermd is, komt te overlijden als gevolg van een mogelijk ongeluk met die activiteit. Het groepsrisico is de kans per jaar dat in één keer een groep mensen komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen (Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen, VNG, 1998). De overheid hanteert voor het individueel risico de volgende norm: het risico mag ter plekke van kwetsbare objecten (zoals woningen, scholen, etc.) niet hoger zijn dan $10^{-6}/\text{jr}^4$. Voor het groepsrisico wordt een oriënterende waarde gehanteerd, die in principe niet mag worden overschreden. Deze oriënterende waarde is afhankelijk van de groeps-grootte.

De belangrijkste transportassen voor wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn in deze de omliggende wegen en de spoorlijn Zwolle-Emmen.

Voor wat betreft het spoorvervoer blijkt uit gegevens van de afdeling Capaciteitsplanning van Railned, dat voor de situatie 1998 op jaarbasis de volgende aantallen gelden:

- zeer brandbare vloeistoffen (categorie C3): 200 wagens;
- zeer giftige vloeistoffen (categorie D4): 200 wagens.

Aan de hand van deze gegevens zijn met de zogenaamde IPO RBM-methodiek de veiligheidsrisico's te berekenen. Deze methode is een in Nederland algemeen aanvaarde methode voor het berekenen van transportrisico's. De volgende risico's worden berekend:

- *individueel risico:*
 - een risico van $10^{-8}/\text{jr}$ op ca. 60 m van de spoorbaan;
- *groepsrisico:*
 - er worden geen slachtoffers berekend.

Voor de toekomst (autonome ontwikkeling) wordt op jaarbasis uitgegaan van de volgende reservering:

- zeer brandbare vloeistoffen (categorie C3): 800 wagens;
- zeer giftige vloeistoffen (categorie D4): 400 wagens.

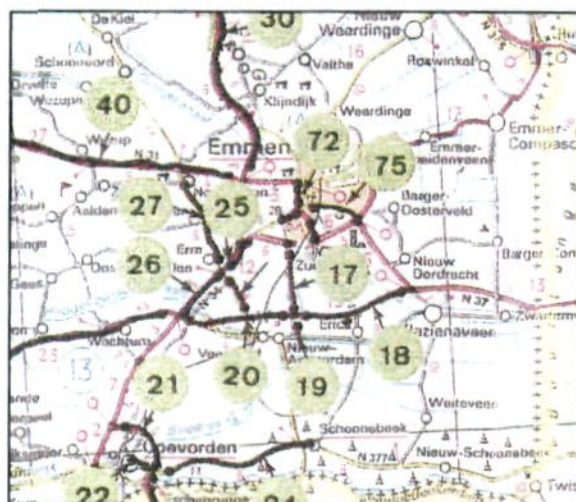
De stoffen die externe veiligheid in grote mate bepalen, de brandbare en (zeer) giftige gasen, worden in de toekomst niet verwacht op dit traject. Voor de autonome ontwikkeling worden de volgende berekend:

- *individueel risico:*
 - een risico van $10^{-7}/\text{jr}$ op ca. 25 m en $10^{-8}/\text{jr}$ op 150 m van de spoorbaan;
- *groepsrisico:*
 - er worden geen slachtoffers berekend.

⁴ Een risico van $10^{-6}/\text{jr}$ wil zeggen dat de kans op overlijden eens in de 100 miljoen jaar is.

Ten aanzien van het spoorvervoer kan worden geconcludeerd dat zowel in de huidige situatie als in de autonome ontwikkeling ter hoogte van het plangebied ruimschoots wordt voldaan aan de normstelling.

Voor wat betreft de omliggende wegen is slechts gedeeltelijke informatie voorhanden. In 1996 hebben de provincies Groningen, Friesland en Drenthe en Rijkswaterstaat directie Noord-Nederland in samenwerking met bureau AVIV een inventarisatie uitgevoerd van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg in deze provincies. In dit onderzoek is ook het vervoer in en rond Emmen betrokken. In onderstaande figuur zijn de onderzochte wegvakken weergegeven.



Figuur 4.16 Onderzochte wegvakken risico's vervoer gevaarlijke stoffen (bron: AVIV, 1996)

De voor het plangebied meest relevante wegvakken zijn de wegvakken 25 (gedeelte N34) en 17 (Nieuw-Amsterdamsestraat). De Rondweg is niet onderzocht. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten voor het individueel risico weergegeven.

Tabel 4.4 Individueel risico vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (bron: AVIV, 1996)

Wegvak	Contour in m tot het hart van de weg		
	IR 10^{-6} (=norm)	IR 10^{-7}	IR 10^{-8}
17 Nieuw-Amsterdamsestraat	0	0	0
20 N37	0	90	200
25 N34	0	15	110
28 N376	0	0	17
72 Hondsrugweg	0	0	0
75 Ermerweg	0	0	20

Uit de tabel blijkt dat nergens de norm voor het individueel risico wordt overschreden. Ook voor het groepsrisico geldt dat op geen van de wegen de voorgestelde oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden. Ten aanzien van het wegvervoer kan worden geconcludeerd dat op de onderzochte wegvakken zowel in de huidige situatie als in de autonome ontwikkeling ter hoogte van het plangebied wordt voldaan aan de normstelling. Het ontbreken van gegevens omtrent de externe veiligheid van de Rondweg wordt, vanwege het belang van de Rondweg als transportader binnen Emmen, als een leemte in kennis aangemerkt.

Noordelijk van het plangebied bevindt zich een NAM-locatie, alwaar zuur gas wordt afgefakkeld. Deze installatie heeft geen gevolgen voor het individueel risico en het groepsrisico in het plangebied.