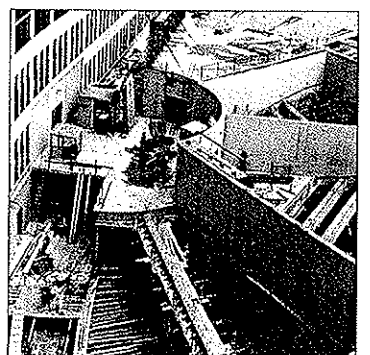
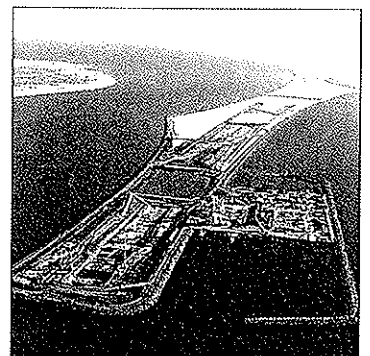
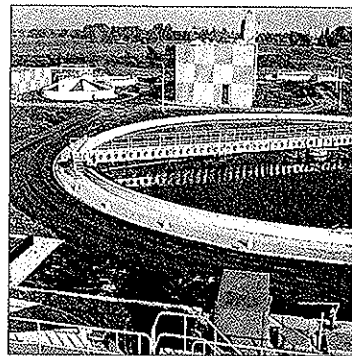
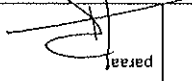


BIJLAGE 3

Onderzoek bodemgesteldheid

Gebiedsontwikkeling Hasselt Oost
Onderzoek bodemgesteldheid



referentie	HST126-1/posb3/008	projectcode	HST126-1	status	definitief
projectleider	ir. R.P. Herrema	projectdirecteur	ir. J.T. Bresters	datum	12 juli 2006
autorisatie	naam	ir. R.P. Herrema	paraaf		
goedgekeurd					



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukkwerk mag worden vervoerd/uitgegeven of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Witteveen+Bos
K.R. Poststraat 100-6
Postbus 186
8440 AD Heerenvveen
telefoon 0513 64 18 00
telefax 0513 64 18 01

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE	2
2.1. Algemene informatie	2
2.1.1. Situering plangebied	2
2.1.2. Maaiveld	3
2.2. Geologie en bodemopbouw	3
2.3. Hydrologie	6
2.3.1. Grondwater	6
2.3.2. Oppervlaktewater	7
2.4. Ecologie en waterkwaliteit	8
2.4.1. Ecologische beschermingsgebieden	8
2.4.2. Oppervlaktewater kwaliteit	9
2.4.3. Grondwaterkwaliteit	10
3. ADVIES TEN BEHOEVE STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP	11
3.1. Geschiktheid bebouwing	11
3.2. Peil wegen en woningen	12
3.3. Infiltratiemogelijkheden en waterberging	12
3.4. Ecologie en waterkwaliteit	12
4. LITERATUUR	14
laatste bladzijde	14
bijlagen	aantal bladzijden
I Topografische kaart plangebied	2
II Maaiveld hoogte plangebied	1
III Locatie peilbuizen	1
IV Beschermingsgebieden omgeving plangebied	3
V Overzichtskaart GHG en GLG	2
VI Waterkwaliteitsmetingen oppervlaktewater	2

1. INLEIDING

De gemeente Zwartewaterland is voornemens om het gebied Hasselt Oost te gaan ontwikkelen voor woningbouw (1.000 woningen) inclusief de aanleg van een ontsluitingsweg. Voor dit plangebied is nog geen stedenbouwkundig plan opgesteld. In dit rapport wordt een algemene gebiedsbeschrijving gegeven waarbij ingegaan wordt op hoogteligging, bodem en grondwaterstanden. Tevens wordt op basis van de geohydrologische eigenschappen van het plangebied een advies gegeven met betrekking tot het stedenbouwkundig ontwerp.

2. BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

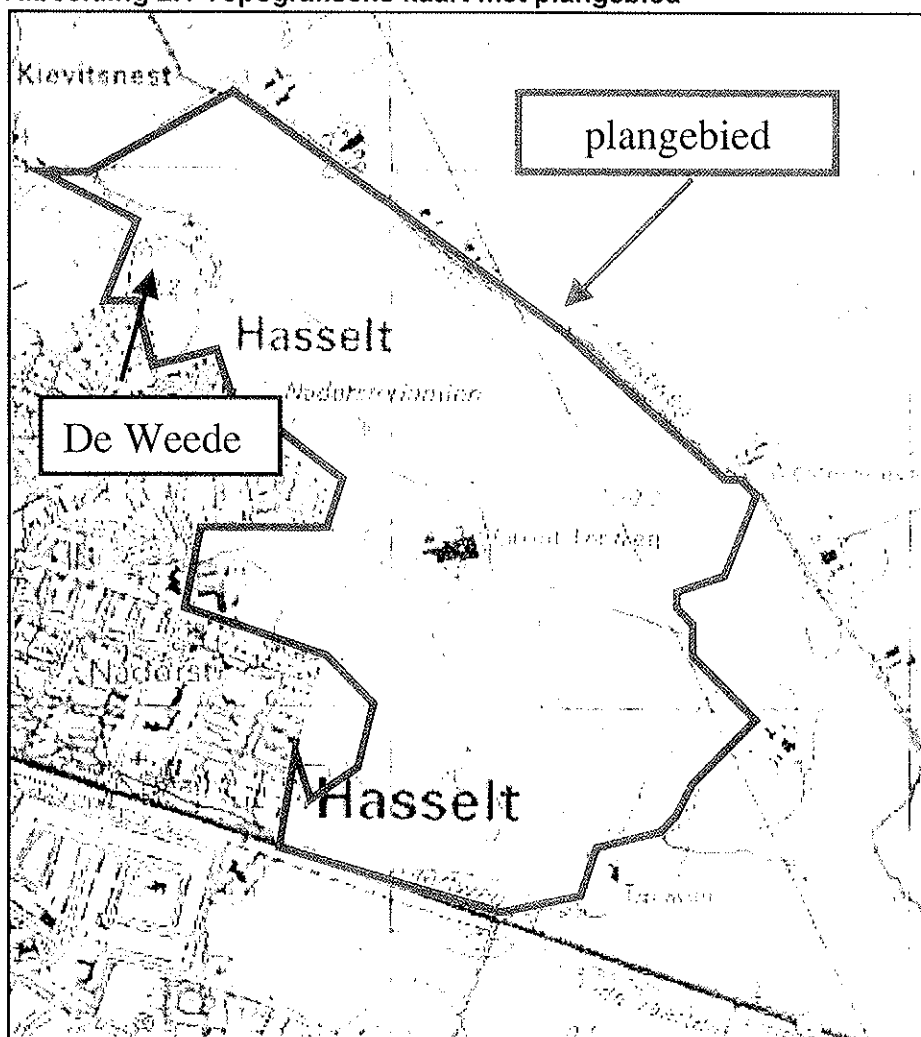
In deze paragraaf wordt de huidige situatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de hoogteligging, de geologische en hydrologische karakteristieken van het plangebied. Voor deze beschrijving is gebruik gemaakt van verschillende boringen, aangevuld met gegevens uit de digitale database van de ondergrond van Nederland (REGIS).

2.1. Algemene informatie

2.1.1. Situering plangebied

De te onderzoeken locatie ligt ten oosten van Hasselt en wordt ten noorden en zuiden begrensd door respectievelijk de Holtrustweg en de Vaartweg (afbeelding 2.1.). De grens in het oosten ligt ter hoogte van de lijn Ter Wee - Westerhoeve. Het gebied heeft een oppervlak van circa 98,5 ha. In bijlage I zijn enkele topografische kaarten opgenomen waarop de onderzoekslocatie is weergegeven.

Afbeelding 2.1 Topografische kaart met plangebied



In het noorden van het plangebied ligt de Weede. De Weede vormt een onderdeel van een oude rivierarm, maar heeft in de huidige situatie geen verbinding meer met het Zwarte Water. De Weede is in het Waterhuishoudingsplan 2000+ als kwaliteitswater opgenomen.

2.1.2. Maaiveld

De kaart in bijlage II geeft een overzicht van de maaiveldhoogten in het plangebied. Het maaiveld binnen het totale plangebied varieert van circa -0,75 m tot +1,25 m. Een klein gedeelte van het plangebied ligt boven NAP 0 m en is gecentreerd rondom de aanwezige bebouwing en wegen. Het laagste punt ligt ten zuidwesten van Groot Ter Wee. Het maaiveld in het resterende gedeelte van het plangebied varieert tussen NAP -0,5 m en NAP 0 m.

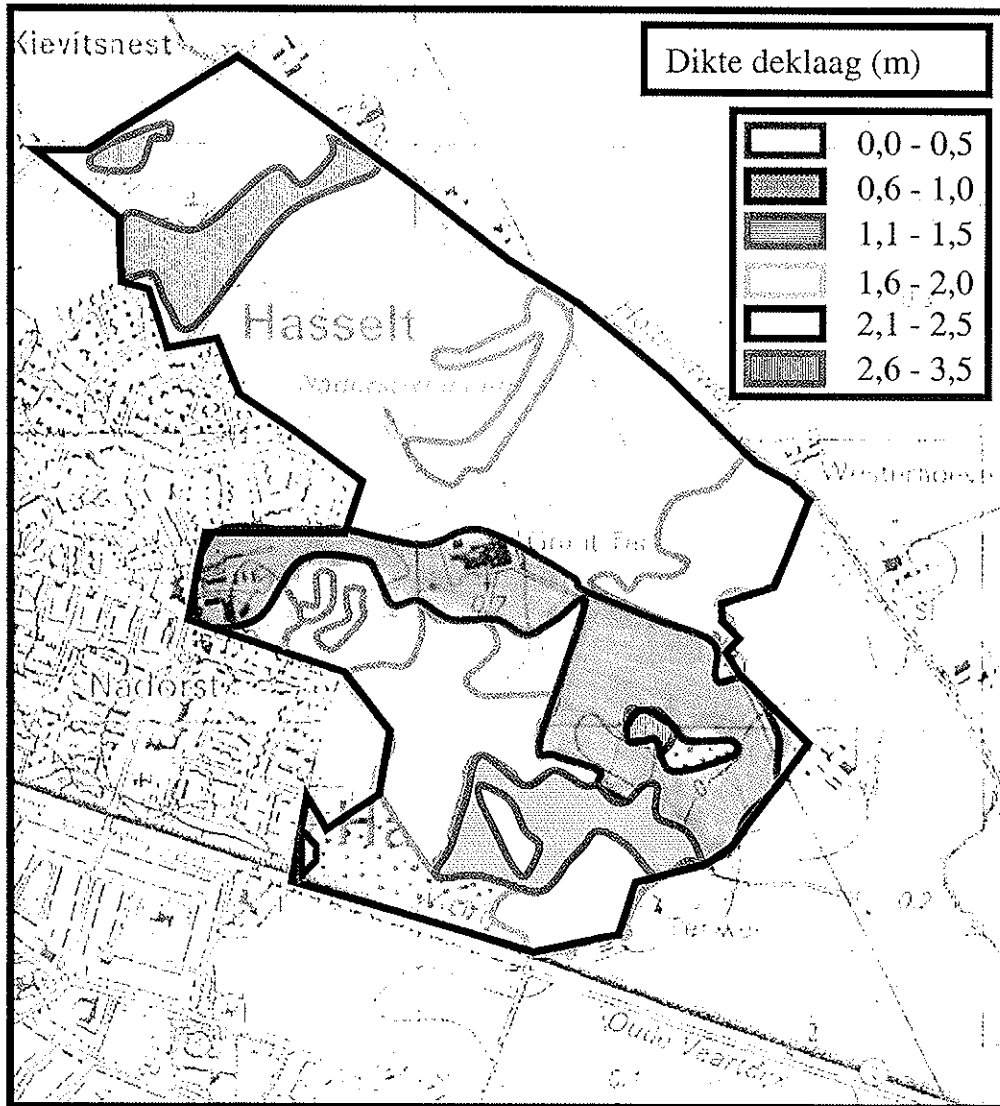
2.2. Geologie en bodemopbouw

Uitgaande van de 1:50.000 bodemkaart van Nederland komen er twee bodemtypen voor in het plangebied. Het grootste gedeelte van het plangebied bestaat uit weideveengrond, terwijl rondom de wegen langs Ter Wee en Groot Ter Wee vooral vlakvaaggronden (zand) aanwezig waren. Deze bodemtypen zijn gecorreleerd aan de verspreiding van het veenpakket in de ondergrond.

Onder deze deklaag komt het 1^e en 2^e watervoerend pakket aaneengesloten voor. Dit pakket van voornamelijk zandige afzettingen is circa 80 -100 m dik. Het pakket is opgebouwd uit grofzandige en soms grindhoudende sedimenten van de Formatie van Harderwijk (onderin), de Formatie van Enschede en de Formatie van Urk (middenin), en de Formatie van Kreftenheye (bovenin). Tussen het 2^e en 3^e watervoerend pakket is een slecht doorlatende laag aanwezig, die gevormd wordt door klei afzettingen van de Tegelen Formatie. De dikte van het 3^e watervoerend pakket is vermoedelijk 60 – 70 m dik. De hydrologische basis wordt gevormd door de slecht doorlatende afzettingen van de Formatie van Oosterhout die vermoedelijk aanwezig zijn op circa NAP -170 m. Ten behoeve van het woningbouwprogramma zijn met name de deklaag en de eerste meters van het onderliggende zandpakket van belang.

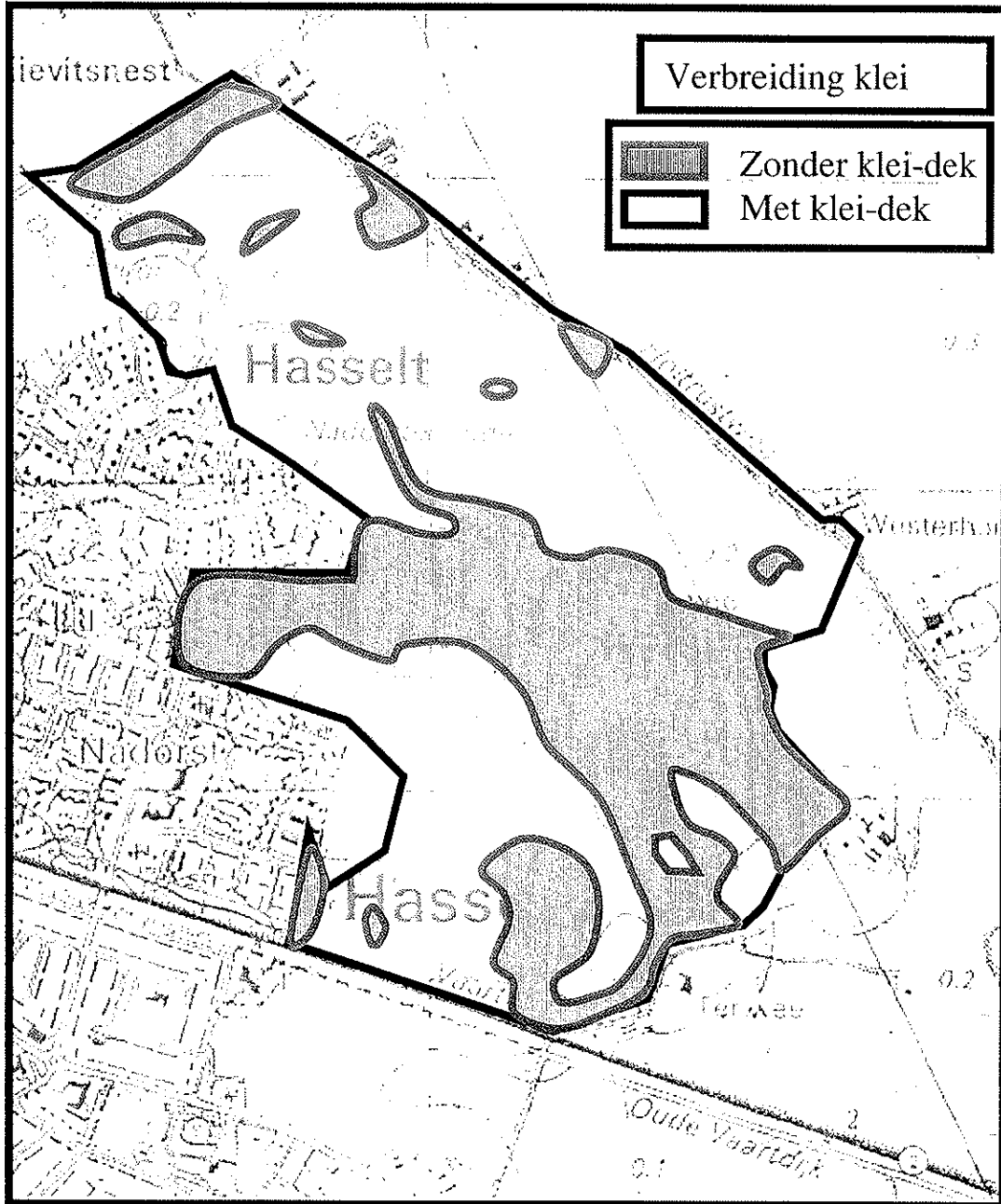
De eerste meters van de bovengrond bestaan uit slecht doorlatende klei en veenafzettingen van de Formatie van Westland. Regionaal gezien is de deklaag gemiddeld circa 5 m dik, maar plaatselijk kan deze geringer zijn. In het plangebied varieert de dikte van de deklaag van 0 tot 2,5 m. In afbeelding 2.2. is de verspreiding en dikte van de deklaag weergegeven. Deze afbeelding is gemaakt op basis van een vijftiental sonderingen en meer dan 300 ondiepe en diepe boringen.

Afbeelding 2.2 Verspreiding en dikte van de deklaag



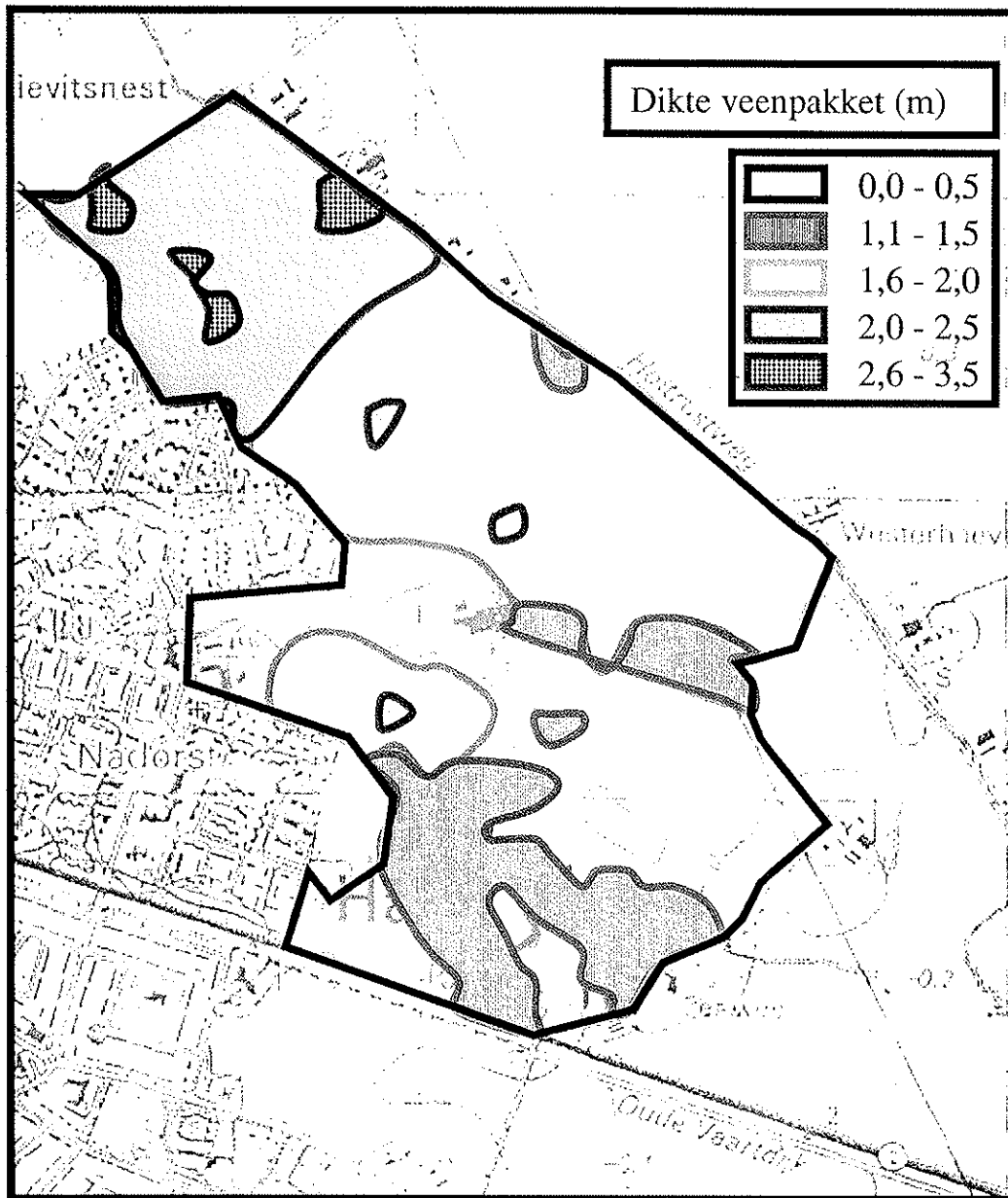
Uit afbeelding 2.2. blijkt dat tussen Groot Ter Wee en Ter Wee de deklaag niet of nauwelijks aanwezig is, terwijl in het overige plangebied de dikte toeneemt tot maximaal 3,5 m. Hierbij is de deklaag in het gebied ten noorden van Groot Ter Wee dikker dan ten zuiden. De verspreiding van de kleiafzetting op de veenlaag is weergegeven in afbeelding 2.3.

Afbeelding 2.3. Verspreiding van de kleiafzetting op de veenlaag



In een groot gedeelte van het gebied is een dik veenpakket aanwezig. De verspreiding en dikte van dit pakket is weergegeven in afbeelding 2.4.

Afbeelding 2.4. Verspreiding en dikte veenpakket



In het zuiden van het plangebied is het veenpakket niet aanwezig of maximaal 1,5 m dik. Op de locaties waar het maaiveld het laagst is, is er een dik veenpakket aanwezig. Het pakket in het noorden van het plangebied is overwegend 2,0 – 2,5 m dik, en lokaal is het pakket zelfs 3,5 m dik. Ten zuiden van Groot Ter Wee is het veen circa 2,0 – 2,5 m dik.

2.3. Hydrologie

2.3.1. Grondwater

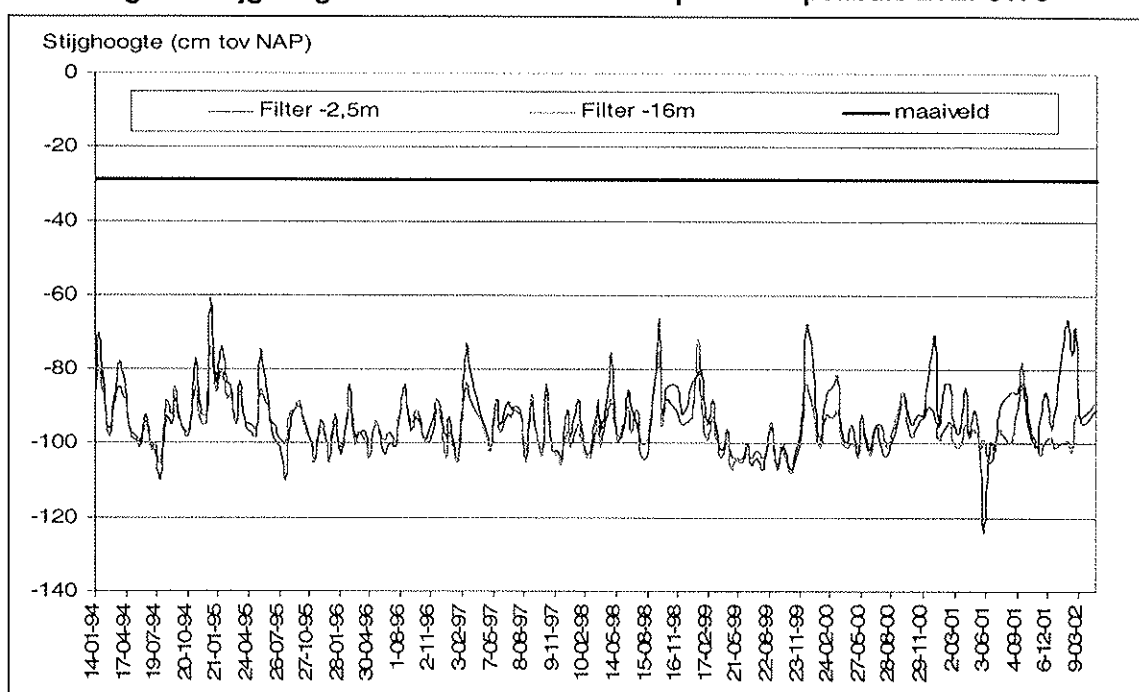
De kaarten in bijlage V geven een overzicht van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in het plangebied. De grondwatertrap varieert van II tot VI. De weideveengronden worden gekarakteriseerd door grondwatertrap II, wat overeenkomt met een GHG kleiner dan 25 cm onder maaiveld en een GLG tussen 50 – 80 cm onder maaiveld. Op de hoger

gelegen vlakvaaggronden is de GHG aanwezig tussen 40 en 80 cm onder maaiveld en de GLG ligt dieper dan 120 cm onder maaiveld. Gezien deze grondwaterstanden kan de locatie gekarakteriseerd worden als een nat gebied.

In april 2006 zijn op enkele locaties peilbuizen geplaatst waarbij tegelijk de grondwaterstand is gemeten. De peilbuizen staan in het watervoerend pakket. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in bijlage III. Het grondwater staat in het gehele plangebied zo rond NAP -0,9 tot NAP -1,1 m. De meting in april vond plaats op het moment van hoge waterstanden in de IJssel.

In de DINO-database is een peilbuisreeks beschikbaar van de periode 1993 tot 2003. Deze peilbuis staat in het noordelijkste puntje van het te onderzoeken plangebied. Ter illustratie is het peilverloop weergegeven in afbeelding 2.5. Het peil in het ondiepe filter reageert sneller en laat grotere fluctuaties zien dan het peil in het diepe filter. Het is aannemelijk dat het ondiepe filter in de deklaag aanwezig is. De gemeten waarden in 2006 passen goed in de reeks van peilbuis 21EP0170.

Afbeelding 2.5. Stijghoogte in eerste watervoerend pakket in peilbuis 21EP0170

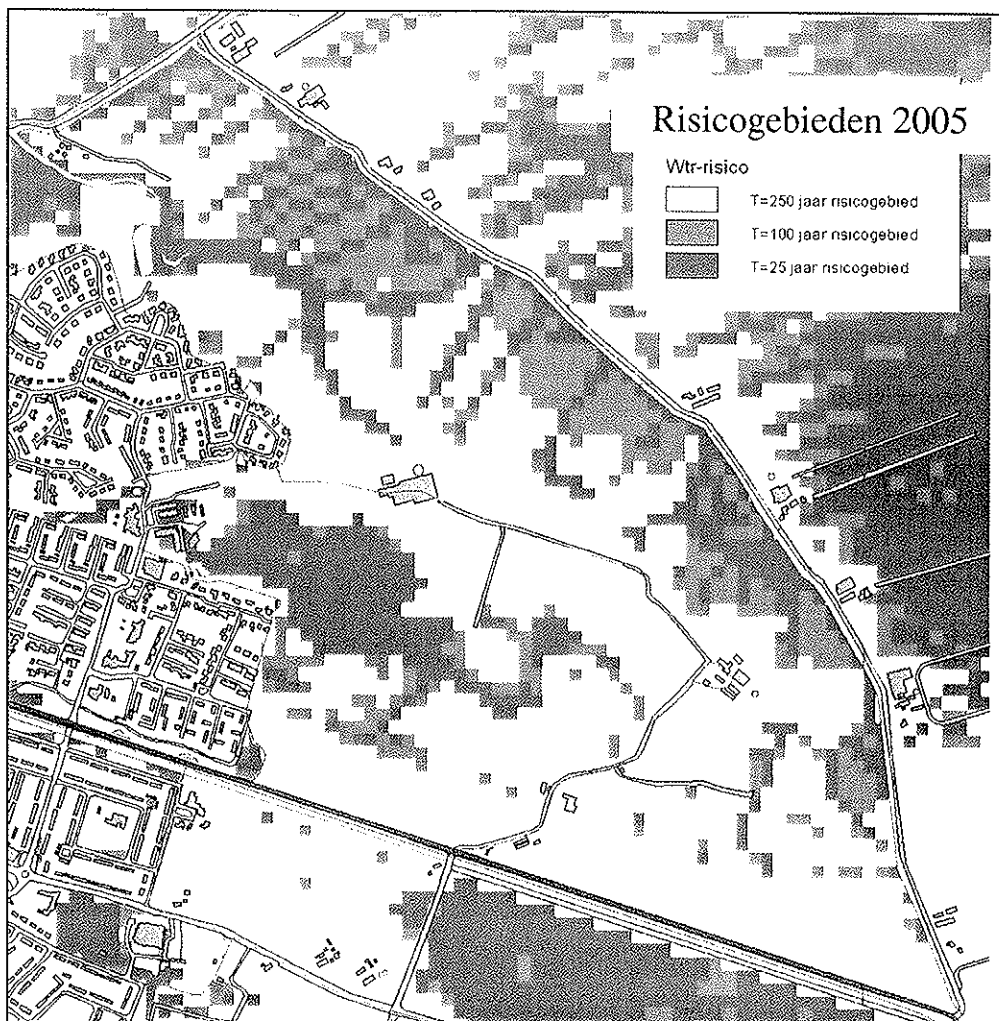


Ongeveer 9 km ten oosten ligt de 0-m isohyps van het grondwater in het eerste watervoerend pakket, terwijl de -1 – m isohyps op circa 5 km ten westen ligt. De regionale grondwaterstroming loopt daarmee van oost naar west.

2.3.2. Oppervlaktewater

Het plangebied is intensief ontwaterd door de aanwezigheid van veel sloten. Binnen het gehele plangebied, en met name op de dieper gelegen delen, worden grote oppervlakten bestempeld als risicogebied, gebaseerd op een T=25 gebeurtenis (afbeelding 2.6.). Met name de percelen aangrenzend aan de Holtrustweg en ten zuiden van Groot Ter Wee hebben een groot risico op wateroverlast. De begrenzing van deze percelen vallen samen met de laagste maaiveldhoogten in het plangebied en de aanwezigheid van een dik veenpakket (1,5 tot 2,5 m dik).

Afbeelding 2.6. Risicogebieden wateroverlast 2005 bij T=25, 100 en 250 jaar



Behalve aan de westzijde is het gehele gebied omringd door brede watergangen die afwateren op het Zwarte Water. Het Zwarte Water staat in open verbinding met het Zwarte meer. Het Zwarte Meer kent een zomerpeil van NAP $-0,2$ m en een winterpeil van NAP $-0,4$ m. Gebaseerd op de waterstandgegevens gemeten bij de keersluis te Zwolle en de gemalen Kostverlorenzijl, Streukelerzijl, Cellemuiden en Westerveld is de gemiddelde waterstand van het Zwarte Water circa NAP $-0,3$ m, met een variatie van NAP $-0,4$ tot NAP $+0,1$ m. Het waterpeil in de omliggende watergangen is op dit moment nog onbekend en worden opgevraagd bij het waterschap.

Doordat het grootste gedeelte van het maaiveld ligt op een hoogte van circa NAP $-0,50$ m betekent dit dat er een kwelstroom aanwezig is vanuit het omliggende oppervlaktewater.

2.4. Ecologie en waterkwaliteit

2.4.1. Ecologische beschermingsgebieden

Het plangebied grenst aan gebieden die liggen in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur en voornamelijk behoren tot de niet prioritaire milieubeschermingsgebieden. Het gebied ten noorden van de Holtrustweg is tevens een weidevogelgebied waarop de Vogelrichtlijn van toepassing is. Ook ligt het plan in de directe omgeving van de Habitat-richtlijn gebieden. De locatie van de verschillende beschermingsgebieden zijn weergegeven in bijlage IV.

De ecologische hoofdstructuur (EHS) speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling van natuurgebieden in Nederland. De provincies hebben de globale ecologische hoofdstructuur van het Structuurschema Groene Ruimte uitgewerkt in een provinciale ecologische hoofdstructuur, welke is vastgelegd in het Streekplan. In het Overijssels Streekplan staat over de EHS met name aangegeven dat deze in 2018 ontwikkeld moet zijn tot een ruimtelijk samenhangend, stabiel en duurzaam te behouden ecologisch systeem. Ten behoeve van het handhaven van de rust en het tegengaan van verstoring en versnippering dienen nieuwe grootschalige ontwikkelingen (woningbouw, industrieterrein, grootschalige recreatiebedrijven, infrastructuur en dergelijke) in de EHS te worden geweerd.

De Vogelrichtlijn heeft tot doel de bescherming en het beheer van alle vogels die op het grondgebied van de EU in het wild leven en hun habitats (leefomgeving). De lidstaten nemen met name maatregelen voor bescherming van de leefgebieden van vogelsoorten die extra zorg nodig hebben. Ook voor trekvogels worden dergelijke maatregelen genomen. Vogelrichtlijngebieden zijn als speciale beschermingszones aangewezen op grond van de EU-Vogelrichtlijn en de Natuurbeschermingswet. De Vogelrichtlijn geeft een afwegingskader voor besluitvorming over nieuwe plannen en projecten die mogelijk significante gevolgen kunnen hebben voor de vogelkundige waarden in de aangewezen speciale beschermingszones.

Natuurbeschermingswetgebieden hebben extra bescherming op basis van de Natuurbeschermingswet. Indien (bedrijfsmatige) activiteiten effect hebben op een aanwezig natuurbeschermingswetgebied dient bij de provincie/ Ministerie van LNV een vergunning te worden aangevraagd.

In het noorden van het plangebied ligt De Weede. Dit gebied heeft potenties voor natuurontwikkeling door de aanwezigheid van kwel en veen. In het Waterhuishoudingsplan 2000+ van de provincie Overijssel is de veensloot in De Weede opgenomen als kwaliteitswater. In het waterhuishoudingsplan worden daarvoor de volgende uitgangspunten weergegeven:

- doelstelling is een zo natuurlijk mogelijk waterhuishoudkundigstelsel, dat afgestemd is op de nu aanwezige dan wel te ontwikkelen natuurwaarden. Een gevarieerde flora en fauna en een zeer goede waterkwaliteit heeft prioriteit;
- de inrichting, het beheer en onderhoud wordt primair afgestemd op de in het geding zijnde natuurwaarden;
- er geldt een stand-still principe met betrekking tot nieuwe lozingen;
- de waarden binnen deze gebieden zijn dermate groot en algemeen maatschappelijk erkend dat nieuwe activiteiten in het gebied moeten worden afgestemd op het bereiken of handhaven van de bij kwaliteitswater geformuleerde eisen (conserveren van water en extra emissiebeperkende maatregelen);
- emissiebeleid dient binnen de gebieden met kwaliteitswater met voorrang te worden geïntensiveerd;
- voor de realisatie van de streefbeelden geldt een inspanningsverplichting, gebaseerd op de door het waterschap te verrichten watersysteemverkenning;
- voor woon- en werkgebieden geldt dat de vuillast zal moeten worden voorkomen en zo ver mogelijk moet worden teruggebracht.

2.4.2. Oppervlaktewater kwaliteit

Op diverse locaties in de deelgebieden De Wijk, De Weede en de Nadorsterlanden wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater gemeten. Gebaseerd op diverse metingen tussen 1995 en 2005 blijkt dat het oppervlaktewater voor een aantal stoffen niet voldoet aan de landelijke MTR normen. Met name stikstof, fosfaat worden in hoge(re) concentraties aangetroffen. De gemiddelde concentratie van N en P bedraagt respectievelijk 3,8 en 0,2 mg/l. In bijlage VI zijn de gemeten concentraties in het oppervlaktewater opgenomen. De zuurstofhuishouding van de Weede is slecht door een dikke organische sliblaag op de bodem. Het slib is echter niet verontreinigd. Ook de organische belasting van het water is aan de hoge kant. Het systeem is verder zeer eutroof. De N-totaal en P-totaal in de Weede voldoen niet aan de grenswaarden.

Voor een groot deel is deze hoge belasting afkomstig van het nutriënten rijk veen, dat via mineralisatie vrijkomt (lit.1). Een andere mogelijk bron is aanvoer via het aanliggende landbouwgebied, maar het is waarschijnlijker dat mineralisatie van het veen de grootste voedingsbron vormt.

2.4.3. Grondwaterkwaliteit

Tijdens het milieukundig bodemonderzoek zijn een twaalfstal peilbuizen geanalyseerd op WVO parameters. Uit de analyses van het grondwater ten behoeve van de wet verontreiniging oppervlaktewater blijkt dat tussen de verschillende peilbuizen redelijke verschillen aanwezig zijn. Voor enkele belangrijke parameters wordt een samenvatting gegeven in tabel 2.1., waarbij tegelijk de MTR waarden worden weergegeven.

Tabel 2.1. Resultaten analyse grondwater op wvo parameters

parameter	eenheid	spreiding	gemiddelde	mediaan	MTR
pH		6,7 – 7,4	7,1	7,1	6,5-9
geleidbaarheid	(uS/cm)	300 – 1700	825	700	-
mangaan	(ug/l)	210 – 2600	662	440	-
ijzer	(ug/l)	3400 – 25000	10958	8850	-
CZV	(mg/l)	35 – 102	54	52	-
BZV (5 dagen)	(mg/l)	3,5	3,5	3,5	-
Kjeldahi - N	(mg/l)	3,6 – 7,3	5,1	4,9	N _{tot} : 2,2*
ammonium	(mg/l)	0,6 – 3,0	1,9	1,9	-
nitraat	(mg/l)	0,2 – 2,7	1,1	0,5	-
chloride	(mg/l)	14 – 670	174	83	200
fosfaat (totaal)	(mg/l)	0,1 – 0,9	0,3	0,3	0,15
sulfaat	(mg/l)	4,5 – 52	25	22	100
onopgeloste bestanddelen	(mg/l)	25 - 840	152	70	-

* zomergemiddelde

Getoetst aan de landelijke normen minimum kwaliteit (MTR) voor oppervlaktewater bevat het grondwater te hoge concentraties stikstof en fosfaat. Op 3 van de 12 locaties is ook een te hoog chloride gehalte aangetroffen. Omdat er in het plangebied geen (kunstmatige) aanvoer van chloride aanwezig is, kan dit verhoogde gehalte als natuurlijke belasting worden beschouwd. Voor de overige parameters in tabel 2.1. worden geen landelijke streefwaarden voorgeschreven.

Vanuit het waterhuishoudingsplan 2000+ van de provincie Overijssel wordt de Weede gekwalificeerd als kwaliteitswater. Voor de gewenste fysisch-chemische waterkwaliteit kunnen de volgende normen worden aangehouden:

- N-totaal moet kleiner zijn dan 2,2 mg/l (zomergemiddelde);
- P-totaal moet kleiner zijn dan 0,15 mg/l (zomergemiddelde);
- NH₄⁺ moet kleiner zijn dan 0,10 mg/l en;
- O₂ moet groter zijn dan 5 mg/l.

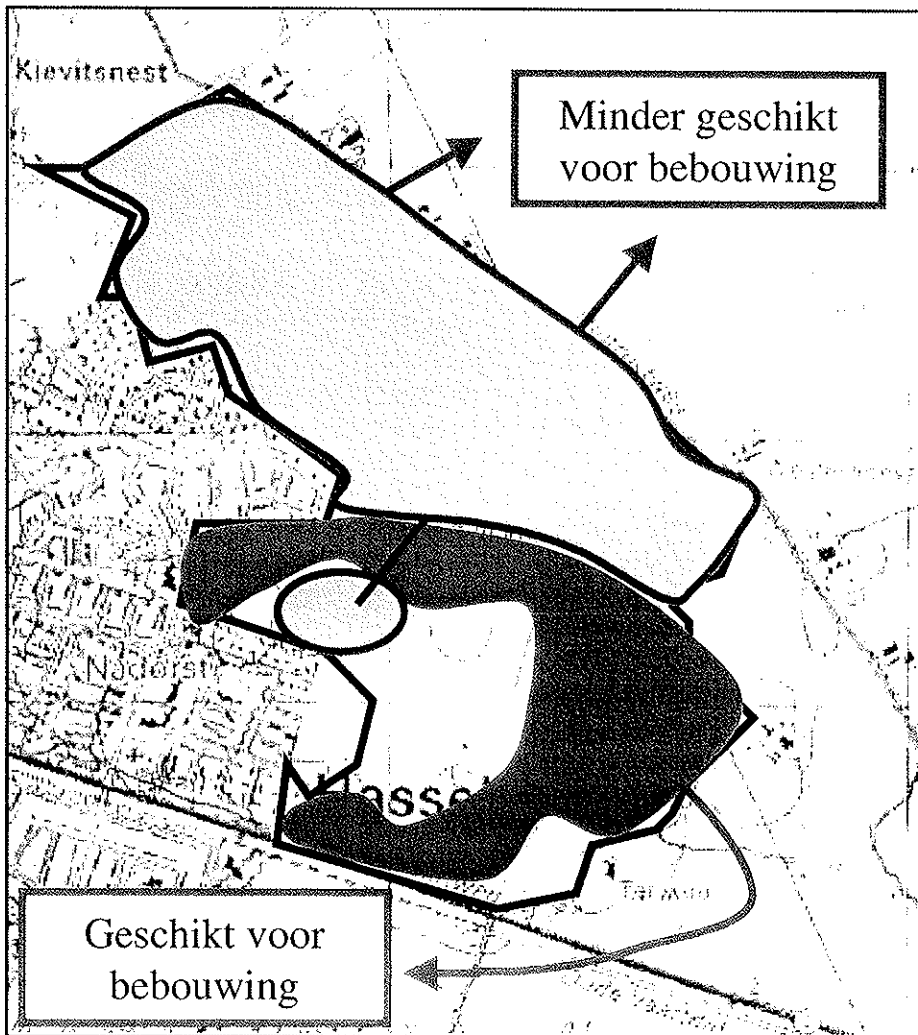
3. ADVIES TEN BEHOEVE STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP

Voor het advies ten behoeve van het stedenbouwkundig ontwerp wordt ingegaan op de geschiktheid van de locatie voor bebouwing, de mogelijkheid voor infiltratie en de waterstructuur, vloer en wegpeilen en mogelijke kansen/ restricties met betrekking tot ecologie en waterkwaliteit.

3.1. Geschiktheid bebouwing

Voor bebouwing en wegen is een relatief diepe ontwatering vereist. Vanwege hoge grondwaterstanden in de weideveengronden is dit gedeelte minder geschikt voor bebouwing. Het gedeelte van het plangebied wat daardoor geschikt is voor bebouwing is gecentreerd rondom Ter Wee en Groot Ter Wee en wordt weergegeven in afbeelding 3.1. Dit betreft dus de hoger gelegen delen van het plangebied, waar de deklaag niet aanwezig is of met een maximale dikte van 1,5 m.

Afbeelding 3.1 Geschiktheid voor bebouwing



Het noordelijk gedeelte van het plangebied (ten noorden van Groot Ter Wee) en een gedeelte ten zuidwesten van Groot Ter Wee zijn minder geschikt voor bebouwing door de dikte van het veenpakket en de relatief lage maaiveldhoogte. In dit gedeelte is mogelijk ruimte voor minder intensieve bebouwing met veel groene inrichting van het landschap. Ook zijn er mogelijkheden om aan te sluiten bij de omliggende natuurgebieden.

3.2. Peil wegen en woningen

Het plangebied is gekarakteriseerd als een nat gebied, waarvoor een intensieve ontwatering gewenst is. Door de omliggende natuurgebieden is het niet wenselijk dat er grote peilverlagingen worden gecreëerd om wegen en woningen in het gebied aan te leggen. Ophogen van het maaiveld is daarom gewenst om zodoende aan de gewenste ontwateringseis te voldoen en geen negatieve (grond)water effecten in de omgeving te creëren. Er wordt geadviseerd om het wegpeil aan te leggen op circa 1,2 m boven het oppervlaktewaterpeil. Globaal komt dit neer op een hoogte van 80 à 90 cm boven GHG.

De vloerpeilen van bebouwing dienen circa 20 cm boven het wegpeil te worden aangelegd. Dit betekent dat voor vrijwel het hele plangebied het maaiveld opgehoogd dient te worden. In het gedeelte dat geschikt is voor bebouwing moet minimaal 50 cm zand opgebracht worden om aan de ontwateringseis te voldoen.

3.3. Infiltratiemogelijkheden en waterberging

Een van de uitgangspunten van het waterschap is het zoveel mogelijk vasthouden en bergen van water in plaats van het water zo snel mogelijk af te voeren. Gebieden die nu al tijdens extreme neerslagsituaties dienst doen als gebied voor waterberging moeten zoveel mogelijk beschikbaar blijven voor water. Grote terughoudendheid moet worden betracht met bouwen in lage en natte gebieden. De huidige mogelijkheden voor waterberging in de lage delen moet minimaal hetzelfde blijven. Als deze laag gelegen gebieden toch (gedeeltelijk) bebouwd worden moet de ruimte voor waterberging die daarbij verloren gaat gecompenseerd worden.

Gezien de hoge grondwaterstanden, de aanwezigheid van een slechtdoorlatende deklaag en de aanwezige kwel zijn er weinig mogelijkheden voor infiltratie van regenwater in de bodem. De hoeveelheid oppervlakte dat gereserveerd moet worden voor waterberging wordt voorlopig gesteld op circa 10 % van het totale oppervlak. Het exacte oppervlak moet op een later tijdstip bepaald worden zodra meer bekend is over het stedenbouwkundig ontwerp.

3.4. Ecologie en waterkwaliteit

Het plangebied grenst aan gebieden die liggen in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur en voornamelijk behoren tot de niet prioritaire milieubeschermingsgebieden. Het gebied ten noorden van de Holtrustweg is tevens een weidevogelgebied waarop de Vogelrichtlijn van toepassing is. Ook ligt het plan in de directe omgeving van de Habitat-richtlijn gebieden. De locatie van de verschillende beschermingsgebieden zijn weergegeven in bijlage IV.

Omdat het plangebied zelf niet in een van bovengenoemde beschermingsgebieden valt, zijn er geen directe restricties aanwezig. Het plangebied dient zo ingericht te worden dat er geen negatieve effecten op zullen treden in de grondwaterstand en grondwaterstroming in de omliggende gebieden. Het is verder wenselijk dat er een gescheiden riolering wordt aangelegd, zodat mogelijke waterkwaliteitsproblemen wordt voorkomen.

De Vogelrichtlijn heeft tot doel de bescherming en het beheer van alle vogels die op het grondgebied van de EU in het wild leven en hun habitats (leefomgeving). De lidstaten nemen met name maatregelen voor bescherming van de leefgebieden van vogelsoorten die extra zorg nodig hebben. Ook voor trekvogels worden dergelijke maatregelen genomen. In de Concept-Natura 2000 doelendocument zijn voor laagveen graslanden (als het gebied ten noorden van de onderzoekslocatie) de volgende doelen opgenomen:

- herstel inundatie, behoud en nieuwvorming blauwgraslanden, glanshaver- en vossenstaarthooilanden en kievitsbloemhooilanden, mede als leefgebied van de kempfaan en watersnip;
- creëren van voldoende ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut, ganzen, kuifeend en slobbeend.

Indien gewenst kan in het noorden van het onderzoeksgebied aangesloten worden op enkele van deze doelen.

Het waterschap wenst dat schoon hemelwater gescheiden moet blijven van rioolwater en niet naar de rioolwaterzuivering moet worden afgevoerd (afkoppelen). Afvoer is alleen mogelijk via een bodempassage of een voldoende groot en voldoende reinigend helofytenfilter. Omdat er weinig mogelijkheden zijn voor infiltratie kan het hemelwater op het oppervlaktewater worden geloosd, bij voorkeur via een bodempassage. Bij het infiltreren van hemelwater in de bodem en ook bij het lozen op oppervlaktewater is speciale aandacht vereist voor de toepassing van duurzame niet-uitlogbare bouwmaterialen.

Het waterschap heeft als doel van natuurontwikkeling in de Weede gesteld om het te ontwikkelen tot een gevarieerde natuurlijke omgeving waar verschillende vegetatietypen gelijktijdig aanwezig zijn. In de huidige situatie komen al verschillende vegetatietypen voor: elzenbroekbos, riet- en hoge zeggen begroeiingen en ruigtegemeenschappen. Daarbij is het belangrijk dat er een ecologische verbinding aanwezig blijft tussen de Weede en natuurgebied Oldematen, en tussen de Weede en de Wijk, zodat doelsoorten zich kunnen verspreiden. Het gebied tussen de Weede en de Holtrustweg moet vanuit ecologisch oogpunt in principe worden ontzien van bebouwing. Het wordt aanbevolen om zoveel mogelijk te bouwen op de zandbodem en niet in het veengebied

Vanuit het waterhuishoudingsplan 2000+ van de provincie Overijssel wordt de Weede gekwalificeerd als kwaliteitswater. Dit betekent dat er extra aandacht vereist is voor het conserveren van water en emissiebeperkende maatregelen. De Weede is afgekoppeld van het hoofdwatersysteem, waarvan de huidige peilen niet lager mogen worden dan de huidige situatie. De huidige waterkwaliteit is matig voedselrijk tot voedselrijk. Voor de gewenste fysisch-chemische waterkwaliteit kunnen de volgende normen worden aangehouden:

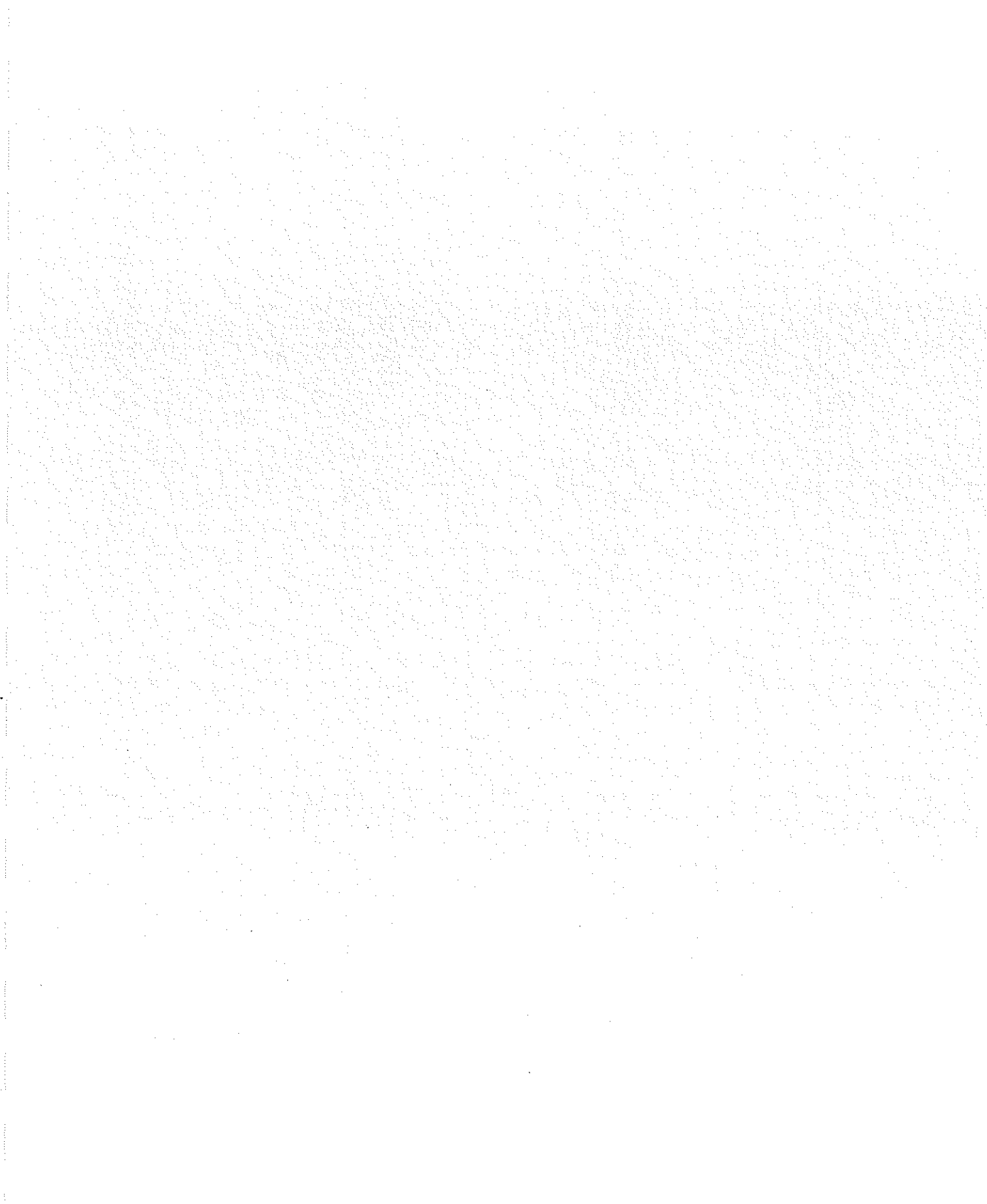
- N-totaal moet kleiner zijn dan 2,2 mg/l (zomergemiddelde);
- P-totaal moet kleiner zijn dan 0,15 mg/l (zomergemiddelde);
- NH_4^+ moet kleiner zijn dan 0,10 mg/l en;
- O_2 moet groter zijn dan 5 mg/l.

Voor de overige watergangen in het plangebied kunnen de landelijke waarden aangehouden worden. Getoetst aan de landelijke normen minimum kwaliteit (MTR) voor oppervlaktewater bevat het grondwater hoge concentraties stikstof en fosfaat. Op 3 van de 12 locaties is ook een te hoog chloride gehalte aangetroffen. Het waterschap hanteert een stand-still principe met betrekking tot nieuwe lozingen.

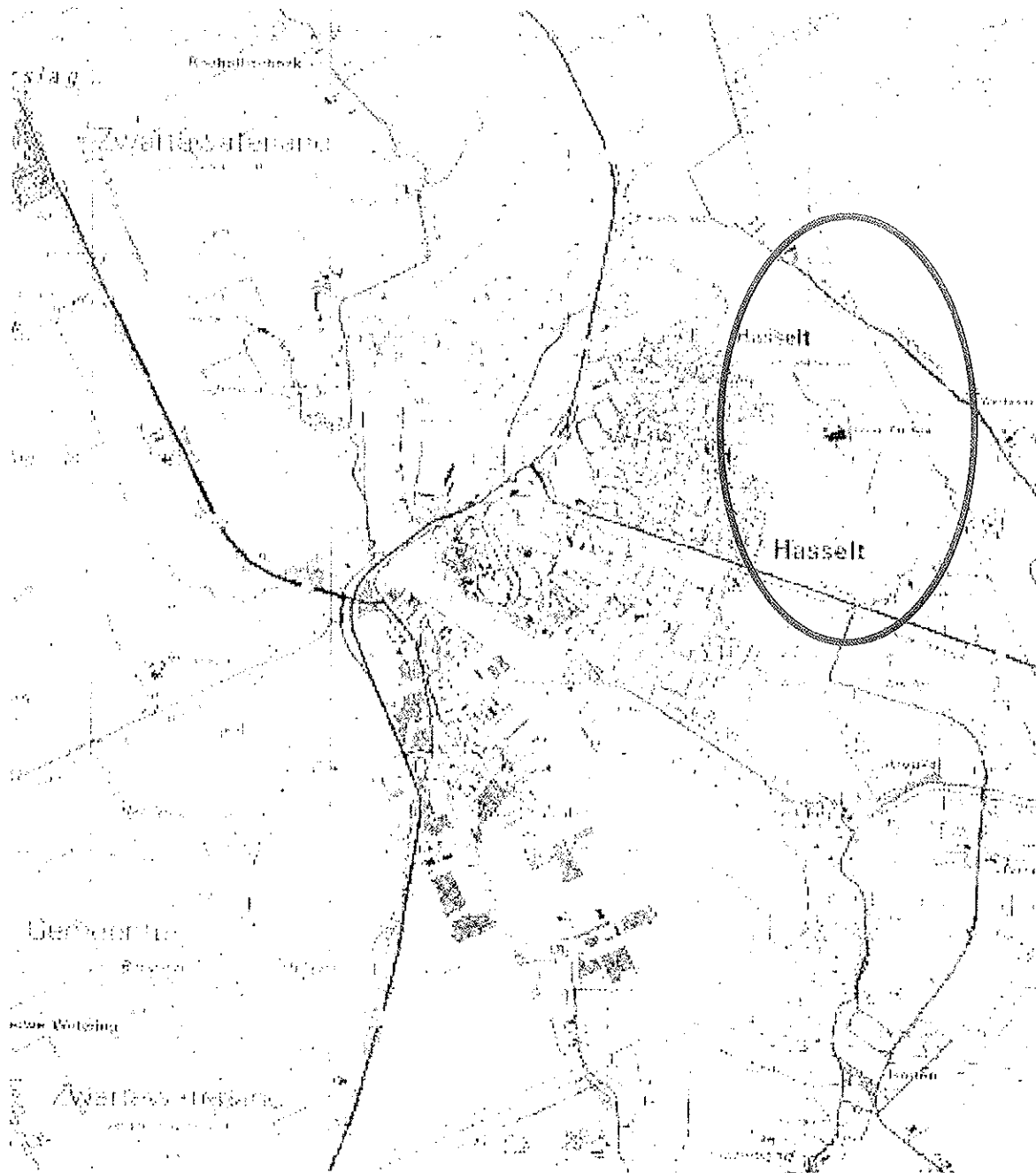
4. LITERATUUR

1. Waterschap Groot Salland, Gemeente Zwartewaterland, Stichting Natuur en Milieu Zwartewaterland. Onderhoudsplan en monitoringsplan Weede, juni 2002;
2. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Vierde nota waterhuishouding: Regeringsbeslissing, 1998;
3. Waterschap Groot Salland. Visie op de inrichting van de Weede, november 2000;
4. Ministerie van LNV, Concept Natura 2000 Doelendocument, oktober 2005;
5. Provinciale Staten van Overijssel, Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+. Plannen voor Ruimte, Water en Milieu, december 2000.

BIJLAGE I Topografische kaart plangebied



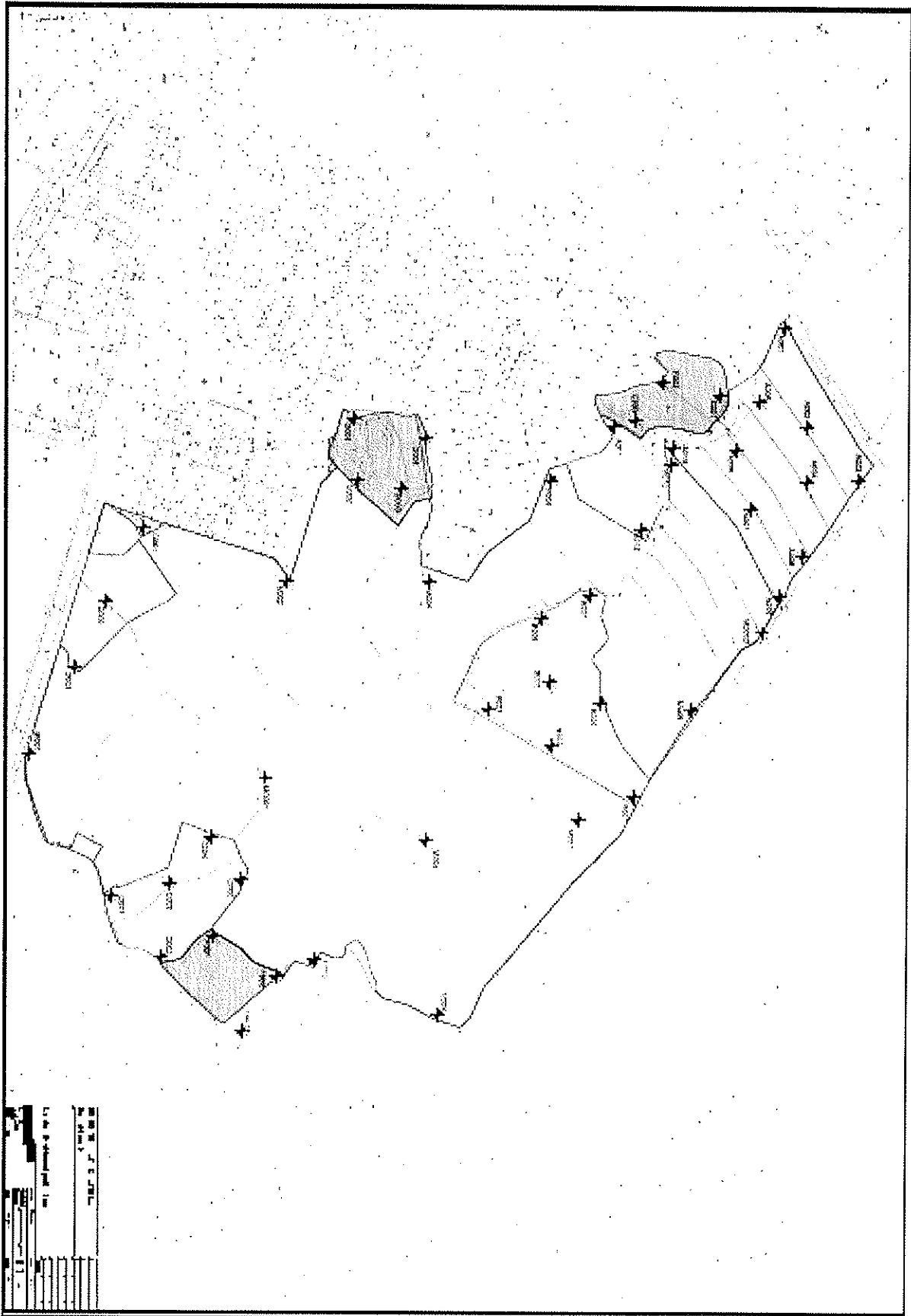
Afbeelding 1.1. Topografische kaart (1:25.000)



BIJLAGE II Maaiveld hoogte plangebied

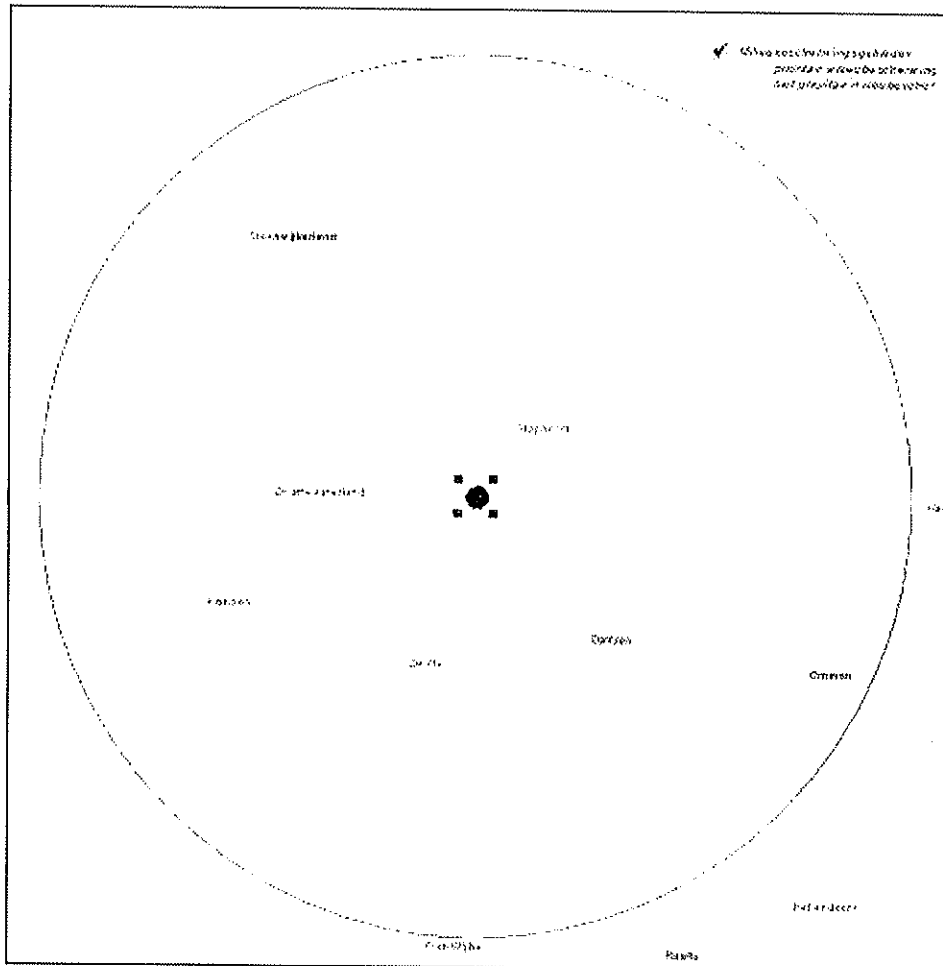


BIJLAGE III Locatie peilbuizen

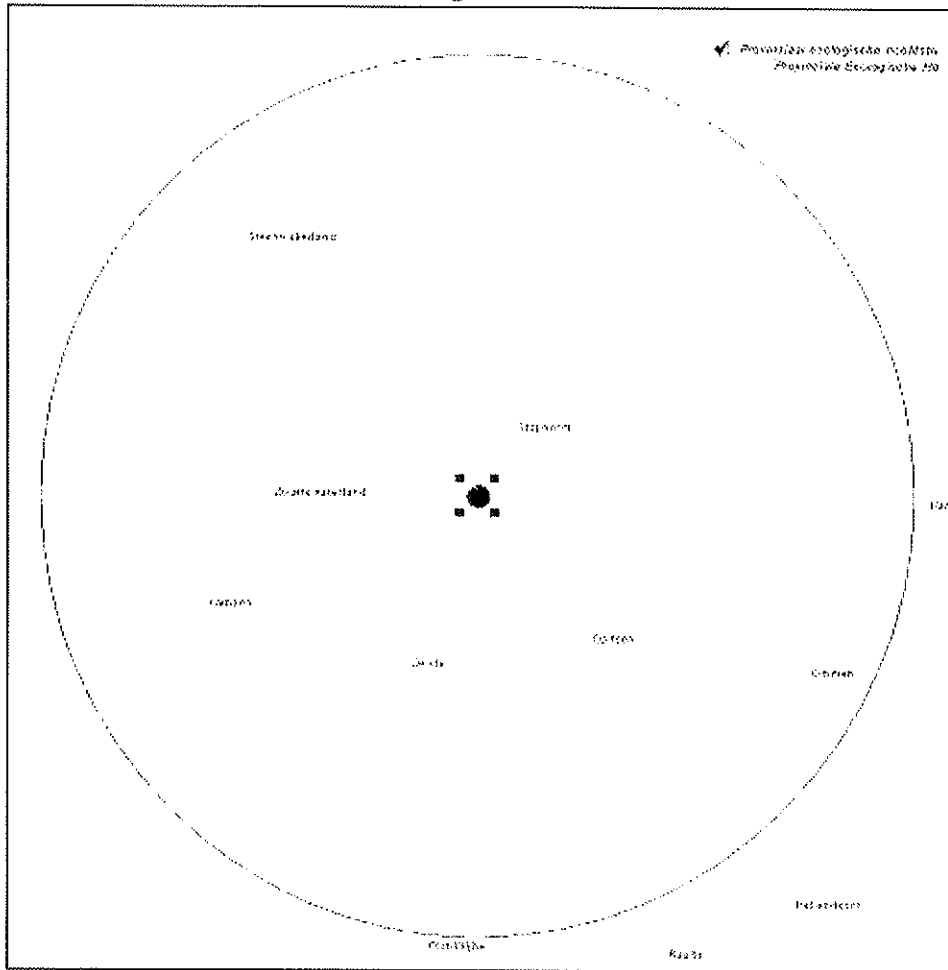


BIJLAGE IV Beschermingsgebieden omgeving plangebied

Afbeelding 4.1. Milieubeschermingsgebied

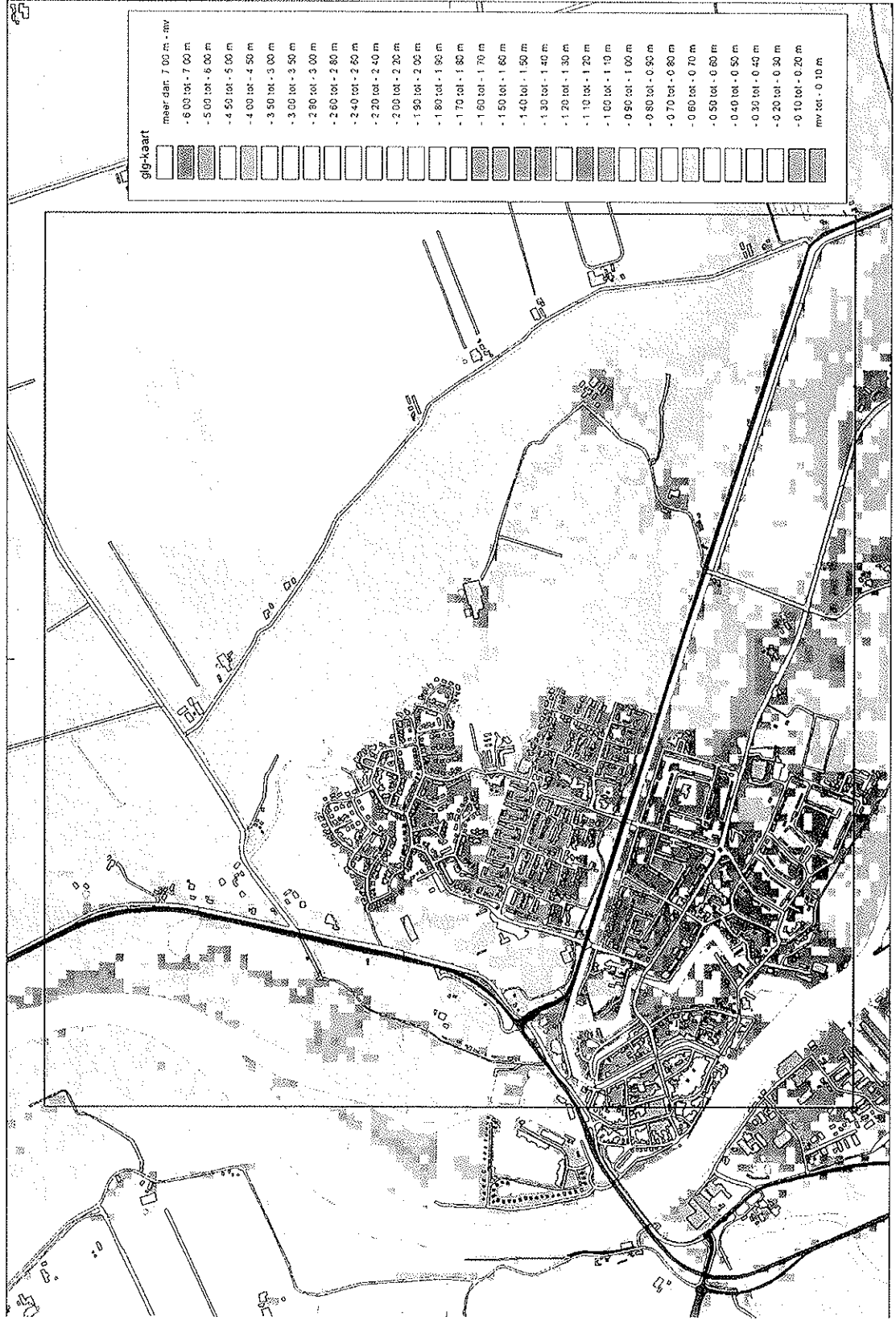


Afbeelding 4.2. Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur



BIJLAGE V Overzichtskaart GHG en GLG





Locatie meetpunten oppervlaktewater

Tabel 6.1. Meetpunten oppervlaktewater

meetpunt	omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat
IKP65	kleine poldersl Nadorsterlanden RO	203560	512640
IKP97	kleine poldersl Nadorsterl voor de Weede	203380	512900
ISL40	sloot vanaf de Wijk, bij bosje	203810	512270
IWD28	de Weede, Groot ter Wee	203910	512610
IWD50	De Weede voor sloot RO en HF	203740	512750
IWD70	De Weede na sl RO en toekomstig HF	203630	512820
IWD81	De Weede bij fietsbrug	203550	512890
ISL39	sl woonwijk Nadorsterlanden bij RO	203640	512710
IWD96	De Weede vlak voor stadswegsloot	203360	512940
ISL37	sloot Nadorsterlanden	203450	512860
ISL38	sloot vanaf de Wijk, bij zandpad	203580	512910

Tabel 6.2. Gemeten concentraties in meetpunten oppervlaktewater

Meetpunt	Waterst	Diepte in cm	O2 mg/l	Instu	T °C	Instu	EGV mS/m	Ph	opvat	Instu	Doorzicht	in cm	BZV5a	Cl	K ₁ N	[mg/l]	NH4	NH4	NO2	[mg/l]	NO3	[mg/l]	P	PO4
IKP65	30/05/1995	3.3	3.3	20.2	20.2	20.2	48	7.1	7.1	7.1	>10.00	41	4.1	5.8	0.16	0.47	0.1	0.1	1.29	0.88	0.05	0.05	0.05	
IKP65	17/08/1995	4.6	4.6	23.1	23.1	23.1	56	7.16	7.16	7.16	4.3	5.7	3.1	3.1	0.16	0.16	0.07	0.07	0.51	0.16	0.02	0.02	0.02	
IKP65	19/09/1995	3.4	3.4	16	16	16	84	7.23	7.23	7.23	6.5	135	3.8	3.8	1	1	0.05	0.05	0.45	0.21	0.05	0.05	0.05	
IKP97	30/05/1995	5.9	5.9	20.2	20.2	20.2	54	7.34	7.34	7.34	6.5	60	2.2	2.2	0.51	0.51	0.09	0.09	0.44	0.82	0.04	0.04	0.04	
IKP97	17/08/1995	4	4	24.3	24.3	24.3	61	6.98	6.98	6.98	4.6	94	4.1	4.1	0.11	0.11	0.02	0.02	0.12	0.4	0.02	0.02	0.02	
IKP97	19/09/1995	6.1	6.1	18.8	18.8	18.8	72	6.94	6.94	6.94	2.2	82	2.1	2.1	<0.10	<0.10	0.02	0.02	0.1	0.07	0.05	0.05	0.05	
ISL37	30/05/1995	12.9	12.9	21	21	21	63	7.14	7.14	7.14	3.6	82	2.7	2.7	0.37	0.37	0.07	0.07	0.85	0.14	0.05	0.05	0.05	
ISL37	17/08/1995	4	4	23.1	23.1	23.1	63	7.18	7.18	7.18	3.3	94	3.3	3.3	0.12	0.12	0.03	0.03	0.25	0.14	0.02	0.02	0.02	
ISL37	19/09/1995	4.4	4.4	17.3	17.3	17.3	77	6.78	6.78	6.78	4.6	105	2.7	2.7	0.12	0.12	0.04	0.04	2.1	0.11	0.05	0.05	0.05	
ISL37	30/05/1995	9.1	9.1	4.2	4.2	4.2	56	7.3	7.3	7.3	3	70	7.0	7.0	1	1	0.08	0.08	1.54	0.13	0.05	0.05	0.05	
ISL37	10/04/2005	10.5	10.5	5.2	5.2	5.2	56	7.3	7.3	7.3	3	105	7.0	7.0	1	1	0.08	0.08	0.31	0.1	0.02	0.02	0.02	
ISL37	03/06/2005	6.6	6.6	21	21	21	65	6.9	6.9	6.9	3	90	2	2	0.37	0.37	0.06	0.06	0.77	0.06	0.02	0.02	0.02	
ISL37	29/07/2005	6.6	6.6	17.9	17.9	17.9	46	7.3	7.3	7.3	3	64	3	3	0.17	0.17	0.04	0.04	0.12	0.11	0.07	0.07	0.07	
ISL37	29/08/2005	5.2	5.2	16.1	16.1	16.1	54	7.2	7.2	7.2	1.1	1	1	1.2	1.2	0.02	0.02	0.12	0.11	0.04	0.04	0.04		
ISL37	04/11/2005	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	76	7.2	7.2	7.2	3	98	2.4	2.4	1.2	1.2	0.05	0.05	1.04	0.16	0.07	0.07	0.07	
ISL37	02/02/2005	6.7	6.7	5	5	5	76	7.2	7.2	7.2	5	82	2.7	2.7	1.3	1.3	0.09	0.09	1	0.2	0.07	0.07	0.07	
ISL37	30/03/2005	6.3	6.3	9.5	9.5	9.5	73	7.3	7.3	7.3	2.5	62	3.6	3.6	0.12	0.12	0.05	0.05	0.05	0.16	0.07	0.07	0.07	
ISL37	24/05/2005	7.5	7.5	15.9	15.9	15.9	74	7.5	7.5	7.5	3.62	100	3.62	3.62	1.3	1.3	0.09	0.09	0.05	0.2	0.01	0.01	0.01	
ISL37	22/07/2005	4.3	4.3	15.7	15.7	15.7	55	7.3	7.3	7.3	2.5300	96	2.69	2.69	0.10	0.10	0.06	0.06	0.39	0.13	0.02	0.02	0.02	
ISL37	25/10/2005	2.1	2.1	13.8	13.8	13.8	72	7.2	7.2	7.2	3	73	7.2	7.2	0.91	0.91	0.04	0.04	0.31	0.14	0.05	0.05	0.05	
ISL38	30/05/1995	6.4	6.4	12.8	12.8	12.8	70	7.3	7.3	7.3	3.9	115	9.7	2.3	2.3	1	1	0.04	0.04	1.08	0.26	0.04	0.04	0.04
ISL38	17/08/1995	2.4	2.4	19.9	19.9	19.9	75	7.15	7.15	7.15	6.9	2.1	2.1	0.10	0.10	0.25	0.25	0.10	0.26	0.05	0.05	0.05		
ISL38	17/08/1995	2.4	2.4	21.2	21.2	21.2	68	6.9	6.9	6.9	4.7	44	3.8	3.8	0.75	0.75	0.21	0.21	3	0.21	0.05	0.05	0.05	
ISL39	30/05/1995	6.1	6.1	19.7	19.7	19.7	51	7.25	7.25	7.25	4.2	58	2.5	2.5	0.14	0.14	0.09	0.09	0.69	0.13	0.05	0.05	0.05	
ISL39	17/08/1995	8	8	22.1	22.1	22.1	55	6.86	6.86	6.86	3.5	63	6.3	6.3	0.12	0.12	0.03	0.03	1.39	0.1	0.05	0.05	0.05	
ISL39	19/09/1995	6.8	6.8	16.2	16.2	16.2	50	7.03	7.03	7.03	2.4	63	2.4	2.4	0.12	0.12	0.03	0.03	1.39	0.1	0.05	0.05	0.05	
ISL40	30/05/1995	5.1	5.1	10.6	10.6	10.6	114	6.82	6.82	6.82	3.2	250	3.2	3.2	0.14	0.14	0.18	0.18	0.83	0.18	0.02	0.02	0.02	
ISL40	17/08/1995	1.8	1.8	19.1	19.1	19.1	73	6.82	6.82	6.82	5.3	123	3.2	3.2	0.10	0.10	0.18	0.18	2.7	0.56	0.09	0.09	0.09	
ISL40	30/05/1995	3.8	3.8	16	16	16	66	6.51	6.51	6.51	4.7	66	3.8	3.8	1.4	1.4	0.03	0.03	0.4	0.42	0.07	0.07	0.07	
ISL40	17/08/1995	1.9	1.9	14.5	14.5	14.5	64	7.05	7.05	7.05	5	77	5	5	1.2	1.2	0.07	0.07	0.94	0.42	0.05	0.05	0.05	
ISL40	19/09/1995	2.7	2.7	19.2	19.2	19.2	84	6.81	6.81	6.81	4.5	150	5.8	5.8	1.6	1.6	0.16	0.16	0.76	0.6	0.05	0.05	0.05	
ISL50	30/05/1995	2.4	2.4	20.9	20.9	20.9	72	6.77	6.77	6.77	5.2	115	3.7	3.7	0.11	0.11	0.07	0.07	0.81	0.12	0.04	0.04	0.04	
ISL50	17/08/1995	2.4	2.4	16.1	16.1	16.1	64	7.1	7.1	7.1	2.6	78	2.6	2.6	0.23	0.23	0.2	0.2	1.88	0.36	0.05	0.05	0.05	
ISL50	30/05/1995	2.5	2.5	19	19	19	64	7.15	7.15	7.15	4.3	89	4.3	4.3	0.83	0.83	0.2	0.2	1.88	0.36	0.05	0.05	0.05	
ISL70	17/08/1995	1.9	1.9	20.8	20.8	20.8	70	6.83	6.83	6.83	3.1	73	3.1	3.1	0.12	0.12	0.03	0.03	0.93	0.1	0.05	0.05	0.05	
ISL70	19/09/1995	2.8	2.8	17.5	17.5	17.5	53	6.97	6.97	6.97	3.7	74	3.7	3.7	2.1	2.1	0.04	0.04	1.27	0.38	0.03	0.03	0.03	
ISL70	30/05/1995	8.4	8.4	4.6	4.6	4.6	71	7.4	7.4	7.4	3	100	3	3	0.55	0.55	0.08	0.08	1.52	0.16	0.04	0.04	0.04	
ISL81	10/04/2005	10.1	10.1	5	5	5	53	7.2	7.2	7.2	4	105	4	4	0.22	0.22	0.02	0.02	0.29	0.12	0.05	0.05	0.05	
ISL81	05/06/2005	3.8	3.8	20.2	20.2	20.2	37	6.4	6.4	6.4	2	105	2	2	0.55	0.55	0.02	0.02	0.28	0.15	0.05	0.05	0.05	
ISL81	29/07/2005	3.1	3.1	16.5	16.5	16.5	81	7.2	7.2	7.2	0.98	110	0.98	0.98	0.19	0.19	0.02	0.02	0.06	0.07	0.05	0.05	0.05	
ISL81	04/11/2005	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	72	7.1	7.1	7.1	2.5	110	2.5	2.5	1.1	1.1	0.07	0.07	0.55	0.09	0.01	0.01	0.01	
ISL81	02/02/2005	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	72	7.1	7.1	7.1	2.5	110	2.5	2.5	1.1	1.1	0.07	0.07	0.55	0.09	0.01	0.01	0.01	
ISL81	30/03/2005	6.4	6.4	5.3	5.3	5.3	74	7.2	7.2	7.2	3.47	114	3.47	3.47	1.4	1.4	0.05	0.05	1.42	0.26	0.11	0.11	0.11	
ISL81	17/08/1995	9.1	9.1	8.9	8.9	8.9	74	7.2	7.2	7.2	3.76	114	3.76	3.76	1.4	1.4	0.05	0.05	1.42	0.26	0.11	0.11	0.11	
ISL81	24/05/2005	5.1	5.1	15	15	15	73	7.3	7.3	7.3	2.39	114	2.39	2.39	1.4	1.4	0.05	0.05	0.89	0.23	0.09	0.09	0.09	
ISL81	24/05/2005	5.1	5.1	15	15	15	73	7.3	7.3	7.3	2.39	114	2.39	2.39	1.4	1.4	0.05	0.05	0.89	0.23	0.09	0.09	0.09	
ISL81	13/09/2005	7.1	7.1	13.1	13.1	13.1	74	7.1	7.1	7.1	1.55	105	1.55	1.55	0.34	0.34	0.07	0.07	0.67	0.08	0.03	0.03	0.03	
ISL81	25/10/2005	6.2	6.2	13.3	13.3	13.3	72	7.4	7.4	7.4	2.28	113	2.28	2.28	1.3	1.3	0.06	0.06	0.45	0.1	0.05	0.05	0.05	
ISL81	30/05/1995	3.7	3.7	19.8	19.8	19.8	58	7.2	7.2	7.2	2.83	100	2.83	2.83	1.3	1.3	0.05	0.05	0.56	0.23	0.06	0.06	0.06	
ISL81	17/08/1995	4.9	4.9	28.1	28.1	28.1	60	7.24	7.24	7.24	3.2	69	3.2	3.2	0.9	0.9	0.19	0.19	1.37	0.18	0.06	0.06	0.06	
ISL81	19/09/1995	7.5	7.5	17.5	17.5	17.5	73	6.86	6.86	6.86	1													