

**Waterparagraaf
Plangebied
Iepenlaan te Uithoorn
AM10359**

Opdrachtgever
Ordito Gilze B.V.
Postbus 94
5126 ZH GILZE

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM10359
Aeres Milieu ID-nummer AM10359a

Status rapport
definitief

Contactgegevens
Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
bc. M. Vrolix		28 augustus 2012
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
ing. T.M.G. Thijssen		28 augustus 2012

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
2. WATERPARAGRAAF	9
2.1 <i>Inleiding</i>	9
2.2 <i>Watersystemen</i>	11
2.3 <i>Andere aspecten</i>	15
3. AFWEGING EN REALISATIE	17

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
2	Foto's van de huidige situatie
3	Tekening van de toekomstige inrichting van het plangebied
4	Enkele kaarten (o.a. uit Keur)
5	Literatuur

SAMENVATTING

Algemeen

Opdrachtgever	: ORDITO B.V.
Projectnummer	: AM10359
Soort onderzoek	: Waterparagraaf
Plangebied	: Iepenlaan, Uithoorn
Gemeente	: Uithoorn
Kadastrale registratie	: Uithoorn, Sectie A De Kwakel, diverse percelen
Coördinaten (RD stelsel)	: in plangebied X = 114.500 / Y = 473.300
Oppervlakte studiegebied	: circa 40 ha
Peil maaiveld	: gemiddeld circa 4,6 m-NAP
Waterbeheerder	: Waterschap van Amstel, Gooi en Vecht / Waternet
Huidig gebruik plangebied	: glastuinbouw/woongebied met kassen (al dan niet leegstaand)
Toekomstig gebruik plangebied	: (intensievere) glastuinbouw / woonlint rond Iepenlaan / groengebied met woon-, zorg- en recreatiefunctie

Conclusie en aanbevelingen

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert de gemeente Uithoorn en het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het "schone" hemelwater. Bij het afkoppelen hanteert Waternet hierbij de volgorde "vasthouden, bergen, afvoeren". Conform het vigerend beleid van het Waterschap AGV wordt afgekoppelde neerslag in eerste instantie naar een te realiseren waterberging binnen het plangebied afgevoerd.

Voor het duurzaam omgaan met regenwater wordt verwezen naar de betreffende beslismomenten, opgenomen in de beleidsnotitie "Richtlijnen voor het lozen van regen-, grond- en leidingwater" opgesteld door AGV/DWR. De precieze uitwerking zal in een waterbalans en in overleg met Waternet opgemaakt te worden.

Het plangebied is gelegen binnen het peilbeheer van de Noorderlegmeerpolder en maakt deel uit van het geldigheidsgebied van de Integrale Keur van het Waterschap AGV. Als waterbeheerder ziet Waterschap AGV toe op de waterkwantiteit en kwaliteit van het oppervlaktewater binnen deze polder. Zonder ontheffing op deze Keur zijn werkzaamheden aan/op waterstaatkundige werken en watergangen niet toegestaan. Tevens worden in de Keur verplichtingen ten aanzien van het onttrekken en lozen, afvoeren en aanvoeren van water, een meld- en meetplicht aangegeven. Een schriftelijk verzoek tot ontheffing dient te worden gericht aan Waternet, Afdeling Planadvies en Vergunningen.

Het plangebied is ingedeeld in 3 deelgebieden. Een schets van de toekomstige bestemmingsinrichting van het plangebied is weergegeven in bijlage 3. In bijlage 4 is een conceptbestemmingsplan toegevoegd.

Deelgebied A (max. 15 ha) wordt bij de herstructurering als grootschalige glastuinbouw of een alternatieve functie met minder verharding bestemd. De definitieve uitwerking en mogelijkheden voor water in dit deelgebied wordt in een latere fase uitgewerkt, samen met een mogelijke exploitant van glastuinbouw.

Voor de nieuwbouw van de woningen in deelgebied B (40 meter zuidelijk en 50 meter noordelijk van de Iepenlaan) is nog geen vastgesteld stedenbouwkundig plan beschikbaar. Dit bestemmingsplan geeft wel de kaders weer voor de te bouwen woningen, op basis van het opgestelde programma van eisen.

In deelgebied C is 2,3 ha bedoeld om als weidekavels uit te geven aan de huidige en toekomstige bewoners aan de zuidkant van de Iepenlaan. Een tweetal bedrijven blijven voorlopig nog actief. Aan de Poelweg (zone 1) en de Noorddammerweg (zone 3) komen woonzorgfuncties. In zone 2 (middenin groengebied) worden 6 tot 8 wooneenheden gerealiseerd, eventueel zorg gerelateerd. Verder worden binnen het openbaar park toegangswegen (wandelpaden en voor beheer) aangelegd en worden 2 parkeerzones voorzien.

In het plangebied komen twee peilgebieden voor. Ten zuiden van de Iepenlaan geldt een Peilbesluit van -4,85 m en voor het overige plangebied en de overzijde van de Poelweg een peil van -5,8 m. Om versnippering tegen te gaan, streeft het waterschap AGV en Waternet naar het samenvoegen van de peilgebieden.

Het plan biedt mogelijkheden voor het instellen van een natuurlijk peilregime. In een adviesoverleg met Waternet is aangegeven dat het mogelijk is een waterbalans voor het gehele gebied vast te leggen in de twee bestemmingsplannen wanneer er één peilvlak gerealiseerd kan worden. Het is nu niet duidelijk of het wel één peilvlak kan worden (aandachtspunten huidige bebouwing / effect op Vuurlijn (waterkering). Dit wordt nader besproken met Waternet. In de waterparagraaf is bij de afweging vooruitlopend op het tweede bestemmingsplan de wateropgave voor het gehele plangebied weergegeven. Het bijhouden en opstellen van de waterbalans is aan de gemeente/initiatiefnemer.

Na de realisatie van het volledig ontwerp zal het verhard oppervlak binnen het plangebied mogelijk toenemen met circa 40.540 m². Binnen het plangebied dient minimaal 11% (circa 4.460m²) van het bijkomend verhard oppervlak gecompenseerd worden in extra oppervlaktewater ten opzichte van het huidige watersysteem. De 11% compensatieverplichting ten opzichte van de toename verhard oppervlak in het geheel is niet toereikend. Het is wenselijker en effectiever om te onderzoeken hoe het geheel waterneutraal aangelegd kan worden. Bij de functie glastuinbouw is het streven naar een waterneutrale en duurzame ontwikkeling.

Opgemerkt wordt dat berekend is op de vermelde oppervlaktes geschat zijn en het verhard oppervlak van de nieuw te bouwen kassen is meegeteld. De compensatie aan verhard oppervlak staat los van het aanleggen van oppervlaktewater/berging in het kader van de NBW binnen het geheel.

Uit de analyse in het kader van het NBW is gebleken dat in de Noorderlegmeerpolder 21 ha waterberging nodig is. Met de voorgenomen ontwikkelingen wordt gestreefd om 3 ha (14%) van deze waterberging te realiseren en daarmee de wateroverlast voor de glastuinbouw, woningbouw en akkerbouw worden beperkt.

Het groene recreatiegebied en de weidekavels kunnen hierin bijdragen door deze tevens als waterberging te laten fungeren. Binnen deze percelen zullen er gradiënten en reliëf (centimeters) worden aangelegd. Een aantal percelen kan worden afgegraven tot 10 cm boven het waterpeil van NAP -5,80 m, waardoor ze mee doen voor waterberging. Tevens wordt er gestreefd om nieuwe en verbrede watergangen in het recreatiegebied aan te leggen die voor extra waterberging zorgen, naast de compensatieplicht.

De compensatie van het mogelijk bijkomend verhard oppervlak in deelgebied A wordt deels gerealiseerd in deelgebied C. Daarnaast kan deelgebied A een grote rol spelen in de benodigde waterberging i.v.m. een lagere ligging. Uitgangspunt hierbij is dat alle watercompensatie die in deelgebied C wordt gerealiseerd, meetelt voor de watercompensatie nodig voor deelgebied A.

Hierbij wordt opgemerkt dat het een nadrukkelijk streven van de gemeente en Waternet is om in deelgebied A, B en C zoveel mogelijk water te realiseren passend in het ontwerp van het groengebied. Omdat de gronden met bestemming groengebied in eigendom komen van de gemeente, wordt de uitwerking van het groengebied door de gemeente verricht in overleg met waternet.

Bij de geplande nieuwbouw is het een vereiste om een gescheiden rioelstelsel aan te leggen. Het afvalwater van de huidige bebouwing is aangesloten op een (druk)rioolstelsel onder de lepenlaan. Al het afvalwater dat, na realisatie van de nieuwbouw, binnen het plangebied wordt geproduceerd, zal worden afgevoerd via een nieuw aan te leggen DroogWeerAfvoerriool (DWA-riool). Een uitwerking in verband met de capaciteit van het rioelstelsel wordt in samenwerking met de gemeente bekeken.

Een mogelijke belemmering voor de woningbouw is dat de grondwaternorm van 0,5 meter onder maaiveld bij de huidige woningen waarschijnlijk maar net gegarandeerd kan worden. Indien geen maatregelen (zie § 2.2) worden getroffen, kan dit een knelpunt vormen bij de realisatie van het gewenste plan. Vooral bij de inrichting van het nieuwe glastuinbouwgebied wordt aangeraden middels een (geo)hydrologisch onderzoek de grondwaterstanden te berekenen en te voorspellen om overlast te voorkomen. Hieruit kan ook besloten worden of voldaan wordt aan de grondwaternorm. Hiertoe dient de grondwaternorm opgenomen te worden in het plan.

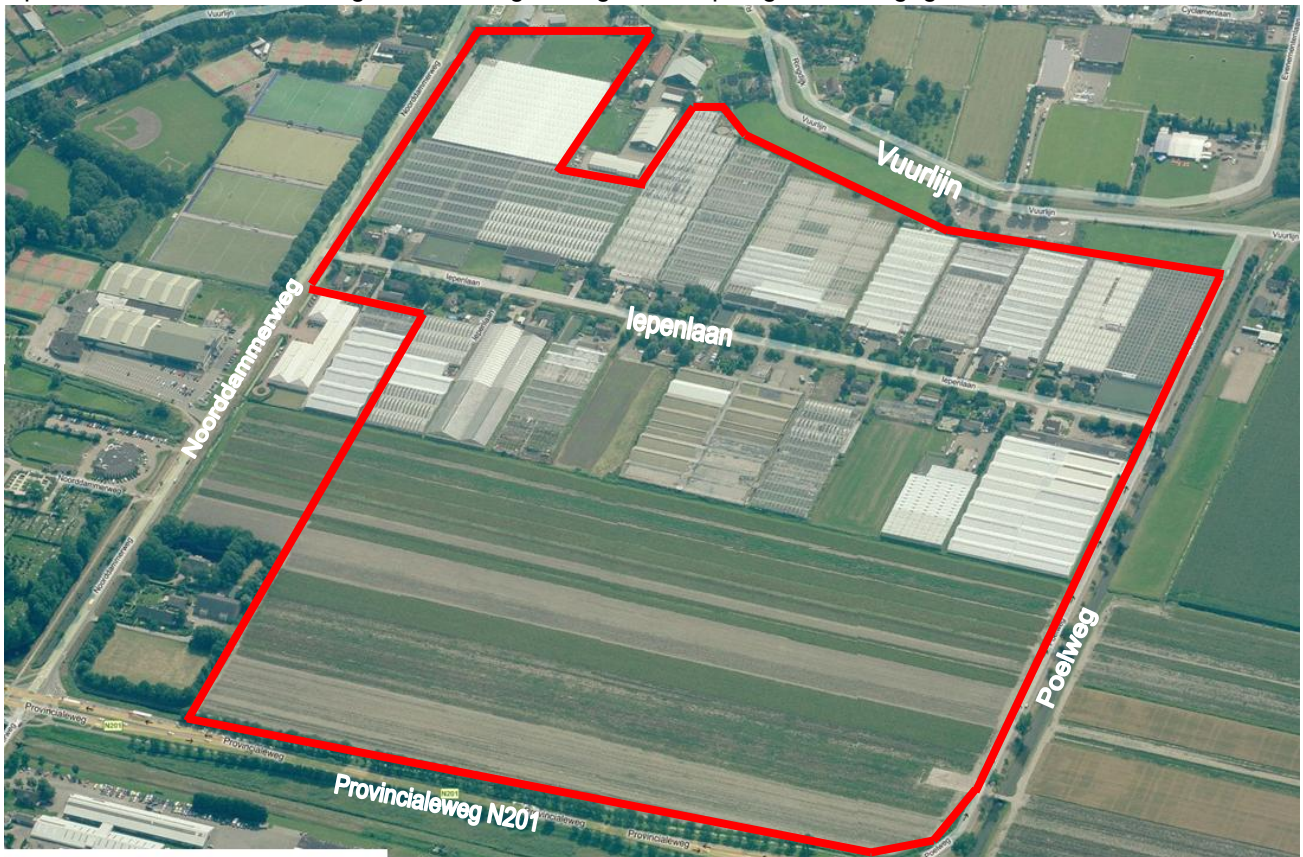
Watergangen moeten onderhouden kunnen worden De onderhoudsverplichtingen en onderhoudsplichtigen worden beschreven in de Keur AGV. Langs primaire wateren wordt een onderhoudsstrook van 5 meter aangehouden. Ook voor secundaire wateren is het wenselijk een dergelijke onderhoudsstrook aan te wijzen.

De overige, in deze rapportage, behandelde aspecten, leveren geen knelpunten op voor de realisatie van het voorgenomen plan.

1. INLEIDING

In opdracht van ORDITO Gilze B.V. heeft Aeres Milieu B.V. een waterparagraaf opgesteld voor het plangebied Iepenlaan te Uithoorn.

Op onderstaande luchtfoto is globaal de begrenzing van het plangebied aangegeven.



Luchtfoto plangebied met globale afbakening uit zuidelijke richting [Bron: Bing maps]

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen bestemmingswijziging en herinrichting van het plangebied en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie (tijdelijk) te bergen en af te voeren.

De rapportage is gebaseerd op de relevante vigerende wet- en beleidsregelgeving. De waterparagraaf behandelt hieronder nader de geldende beleidsnota's aangaande de waterhuishouding, met als doel een duurzaam waterbeheer. De beleidskaders, van Europees tot en met lokaal niveau waaraan wordt voldaan, staan hieronder samengevat. Zie ook Bijlage 5.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De KRW stelt doelen voor een goede ecologische en chemische toestand van het oppervlakte- en het grondwater in 2015. Die doelstelling is verplicht, maar de weg ernaartoe wordt niet centraal gestuurd. Die mogen de lidstaten zelf invullen, mits ze een maximale inspanning leveren om de gewenste doelen te bereiken. De Kaderrichtlijn moet in landelijke wet- en regelgeving worden omgezet. Met de komst van de Implementatiewet EG-kaderrichtlijn water is de KRW vertaald in de Nederlandse wetgeving.

De Europese Kaderrichtlijn heeft gevolgen voor de gemeente op het gebied van riolering, afkoppelen, toepassing van bouwmaterialen en het ruimtelijke beleid. Er worden ecologische en fysisch-chemische doelen geformuleerd die afhankelijk zijn van de functie van een watergang.

Nationaal Waterplan

Het nationaal waterbeleid voor de komende jaren is in 2009 vastgesteld in het Nationaal Waterplan door het kabinet. Het Rijk streeft naar een duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer en heeft de ambitie om de komende decennia te investeren in bescherming tegen overstromingen en in de zoetwatervoorziening. Voor dit gewenste watersysteem is het van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op de korte en de lange termijn. Om een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem te bereiken, moet het water meer bepalend zijn bij de besluitvorming over grote ruimtelijke opgaven dan voorheen. De mate van bepalendheid wordt afhankelijk gesteld van, onder meer, de omvang en de aard van de ingrepen, bestaande functies, nieuwe andere ruimteclaims en de bodemgesteldheid van een gebied.

Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Het Nationaal Waterplan legt vast dat bij een ruimtelijke ontwikkeling duurzaam moet worden omgegaan met water om wateroverlast te voorkomen, zelfs op lange termijn. Dit houdt in dit specifiek geval in dat er voldoende aandacht moet zijn naar de berging bij piekneerslagen (nu en later) en de randvoorwaarden van de aanwezige systemen (eenvoudig en simpel met voldoende veiligheidsmaatregelen om water uit de huizen te houden).

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW 2003, actualisatie 2008)

Met het NBW-Actueel ondersteunen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW) en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) de gezamenlijke opgave om het watersysteem op een zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kost op orde te brengen en te houden.

Met het NBW-actueel is een balans gevonden tussen landelijke richtlijnen en regionaal maatwerk met ruimte om gemotiveerd af te wijken. De afspraken van het NBW-Actueel bevestigen de overtuiging om samen te werken aan het realiseren van de wateropgave. Met dit akkoord is het, door vroeg overleg met het Waterschap (vertegenwoordigd door Waternet) en de gemeente Uithoorn, mogelijk om de afgekoppelde neerslag niet individueel te bergen, maar om een gezamenlijke berging aan te leggen. Dit drukt de kosten (geen aanleg en onderhoud van aparte systemen) en houdt het watersysteem op orde.

Bestuursakkoord Water

Het bestuursakkoord Water volgt op het Nationaal Bestuursakkoord Water en bevat hernieuwde afspraken over bestuur, financiën en richtinggevende kaders voor onder andere water. De maatregelen uit het Bestuursakkoord Water zijn gericht op heldere verantwoordelijkheden, een beheersbaar programma voor de waterkeringen, een doelmatig beheer van de waterketen, het slim combineren van werkzaamheden en een waterschapsbestuur. De doelstellingen van het 'oude' Nationaal Bestuursakkoord blijven van kracht.

Waterbeheer 21ste eeuw

De hoofdprincipes van de commissie WB21 luiden: Meer ruimte voor water, met als gedachteleidraad de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen en afvoeren. Water moet meer ordenend zijn. Deze principes brengen een verandering teweeg in het maatschappelijk bewustzijn ten aanzien van de vraag hoe met water om te gaan. Ook de waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting zijn onderdeel van deze plannen die de waterschappen ontwikkelen voor het nieuwe waterbeheer. De waterschappen zoeken bij de uitvoering van de plannen in het kader van WB21 ook naar een combinatie met andere belangen zoals natuur, wonen en recreatie. Nederland legt op het gebied van water ook een ander belangrijk traject af.

Om rekening te houden met de klimaatveranderingen werken ook gemeenten volop mee aan het op orde brengen van het watersysteem. Centraal staan veiligheid en wateroverlast. Zo worden er bijvoorbeeld regionale waterbergingen aangelegd. Het is belangrijk om bij de uitvoering van WB21-maatregelen vanuit efficiency ook rekening te houden met de KRW.

Binnen het plangebied wordt het afvoeren van het water gescheiden en gecontroleerd afgevoerd. Er wordt voldaan aan de opgelegde randvoorwaarden om de veiligheid te garanderen. Door de berging in een groene omgeving aan te leggen, krijg je een combinatie van belangen. Globaal komt het neer op het op orde houden van het watersysteem.

Provinciaal waterplan

Het provinciaal waterplan is vastgesteld op 16 november 2009 door Provinciale Staten en geldt voor de periode 2010-2015. Het plan geeft duidelijkheid over de strategische waterdoelen tot 2040 en de acties tot 2015. De volgende doelen worden nagestreefd:

- waarborgen van voldoende bescherming van mens, natuur en bedrijvigheid tegen overstromingsrisico's;
- zorgen dat water in balans en verantwoord benut en beleefd wordt door mens, natuur en bedrijvigheid;
- zorgen voor schoon en voldoende drinkwater;
- zorgen voor maatwerk in het Noord-Hollandse grond- en oppervlaktewatersysteem.

Een belangrijk middel voor het realiseren van deze waterdoelen is het via integrale gebiedsontwikkeling proactief zoeken naar kansrijke combinaties met veiligheid, economie, recreatie, landbouw, milieu, landschap, cultuur en natuur. Het Waterplan heeft voor de ruimtelijke aspecten de status van een structuurvisie op basis van de Wro.

Het waterschap Amstel, Gooi en Vecht heeft drie hoofdtaken: zorg voor veiligheid achter de dijken, zorg voor voldoende water en zorg voor schoon water. Daarnaast voert AGV in zijn beheergebied taken uit die de waterschappen aanduiden als maatschappelijke neventaken. Om tot een geïntegreerde uitvoering te komen neemt AGV de uitvoering van de neventaken zo veel mogelijk mee in beleid en uitvoeringsprogramma's. De beleidsvoorbereidende, uitvoerende en administratieve taken heeft AGV opgedragen aan de stichting Waternet.

In het beleid "Werken aan water in en met de omgeving 2010-2015" is aan gegeven hoe het waterschap de komende periode met hun taken om gaat, gelet op de samenhang van deze taken met de watercyclus. Tevens geeft dit waterbeheerplan de opgaven aan vanuit de KRW en vanuit het NBW.

Door het waterschap AGV is de handreiking stedelijk grondwaterplan opgesteld in 2009. Voor nieuwbouw dient de bestaande grondwaterstand gehandhaafd te worden (grondwaterneutraal bouwen). Verder geniet drainage ten behoeve het verlagen van het grondwaterpeil geen voorkeur van de provincie en het waterschap. Bij nieuwbouw is immers een goed alternatief beschikbaar. Het waterschap ziet hierop toe in de watertoetsprocedure.

Deze regels zijn mede met het Stedelijk Waterplan (zie volgende alinea) bepalend voor de uiteindelijke invulling van het plangebied binnen de gemeente. Voor het plangebied is in de ontwikkelingsfase al rekening gehouden met de mogelijke gevolgen, de eisen, het voorkomen van wateroverlast en het waterneutraal bouwen. Door middel van deze waterparagraaf wordt gekeken of er voldaan wordt aan de opgelegde voorwaarden.

Stedelijk Waterplan Uithoorn

Het Stedelijk Waterplan heeft betrekking op het watersysteem van het stedelijke gebied, inclusief uitbreidingsplannen van de gemeente Uithoorn. Verder worden ook de in- en uitstralingseffecten voor de omliggende landelijke gebieden meegenomen. Het plan is een gezamenlijk product van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (WAGV) en de gemeente Uithoorn en dient als verbindingsmiddel tussen verschillende raakvlakken, zoals water, waaronder waterbodembodem, ruimtelijke ordening, ecologie en recreatie.

Het omvat een integrale, door alle partijen gesteunde, visie voor de wijze van omgang met het water in de toekomst. De visie is concreet uitgewerkt in maatregelen. De planperiode van het waterplan loopt van 2007 tot en met 2014.

Het principe is: eerst vasthouden, dan pas bergen en in laatste instantie afvoeren. De provincie zet hierbij in op ruimtelijke maatregelen in de vorm van calamiteitenberging, piekberging, voorraadbeheer en flexibel peil. Van belang is dat waterneutraal gebouwd moet worden (relatief veel berging in de vorm van open water, voor nieuw stedelijk gebied geldt minimaal 10%) terwijl ruimtelijke plannen aan een watertoets moeten voldoen.

2. WATERPARAGRAAF

2.1 Inleiding

Deze waterparagraaf is opgesteld voor het plangebied Iepenlaan te Uithoorn. Het gebied is gesitueerd ten zuidwesten van het centrum en is gelegen in het gebied 'De Kwakel'. Het terrein ligt op dit moment grotendeels in gebruik als glastuinbouw (noordelijk). Rondom de Iepenlaan zijn woningen met diverse kassen en bedrijfsgebouwen aanwezig (al dan niet leegstaand). Zie Bijlage 1 voor het topografisch overzicht en de huidige kadastrale situatie. In Bijlage 2 zijn enkele foto's van de huidige situatie weergegeven.

Het plangebied zal worden heringericht. De bestaande kassen verdwijnen grotendeels. In de 1^e fase van het project wordt de benodigde berging voor het hele plangebied aangelegd in het zuidelijk deel. Dit zuidelijk deel wordt een openbaar groengebied met beperkte ruimte voor 3 functies; nl. wonen, zorg en recreatie. Hier worden ook weidekavels voorzien. Een enkele kwekerij die door wil gaan in het zuidelijk gebied wordt ingepast in het nieuwe plan.

Voorts komen bij de sloop van bedrijfsgebouwen kavels vrij langs de Iepenlaan waar max. 26 nieuwe woningen gerealiseerd worden. De Iepenlaan wordt een woonlint met ruime, landelijke kavels. Aan de zuid- en noordzijde achter de woningen wordt een groene buffer aangelegd als overgang naar respectievelijk het openbaar groengebied en de tuinbouwkassen.

Op het noordelijk gedeelte (circa 50 meter vanaf de Iepenlaan) worden in een 2^e fase nieuwe kassen conform de hedendaagse eisen en normen voorzien (centralisatie). De start van de bouw van de kassen is afhankelijk van de marktontwikkelingen in de glastuinbouw.

Binnen het plangebied, met een oppervlakte van ongeveer 40 ha, zal circa 16 ha aan verhard oppervlak worden verwijderd en wordt er nieuwe glastuinbouw ten noorden gerealiseerd in de 2^e fase. Het zuidelijk gebied (groengebied) wordt circa 10 ha groot. Eerst wordt de huidige toestand van het watersysteem en de mogelijkheden besproken. Bij de afweging is met de reeds bekende gegevens een balans opgemaakt. In bijlage 3 is een ontwerptekening van de toekomstige inrichting van het woon- en groengebied weergegeven.

Met deze opzet wordt in deze waterparagraaf rekening gehouden. Het volledig plangebied wordt minstens waterneutraal ontwikkeld en wateroverlast voor de eigenaars en derden dient vermeden te worden. Het is de bedoeling dat het hemelwater van het hele plangebied grotendeels (tijdelijk) wordt geborgen in het groengebied. Het terrein kent een hoogteverschil. Het huidige peil van het maaiveld rondom de woningen en de kassen bedraagt gemiddeld circa 4,3 meter - NAP. Ten noorden (toekomstige kassen) ligt lager (circa 4,6 tot 4,9 meter – NAP). Zie afbeelding 2.

Het toekomstig groengebied en het woonlint ligt hoger als het overig terrein. Dit betekent dat er grondverzet nodig zal zijn om wateroverlast bij de (nieuwbouw) panden te voorkomen en voldoende berging te kunnen voorzien binnen het groengebied. De geplande nieuwbouw panden zullen aansluiten op de bestaande vloerhoogten en om de afwatering binnen het plan op een adequate en robuuste wijze te organiseren, zullen er hooguit kleine hoogteverschillen in straatwerk zitten (niet anders dan normaliter). Daarnaast worden de nodige ontsluitingswegen en parkeerfaciliteiten aangelegd.

Door de aanwezigheid van kassen op de locatie is het beeld van het maaiveld verstoord. Rondom de Iepenlaan is het terrein al opgehoogd. Hierdoor is er voor nieuwe woningen geen grondwateroverlast te verwachten. Voor de (gemeenschappelijke) gebouwen in het groengebied zal vermoedelijk grondverzet noodzakelijk zijn. Als hiervoor de grond uit het groengebied gebruikt wordt (uit de sloten of een terreinverlaging), ontstaat in het groengebied meer waterberging of een verlaagd terrein dat bij hevige buien sporadisch onder water staat.

In het huidige ontwerp is alleen rekening gehouden met de aanwezige waterwegen. De rest heeft een ruime bestemming gekregen omdat de opdrachtgever (gemeente) nog geen idee heeft over de inrichting van het gebied. Dit heeft mede te maken met de opbrengst van de ruil van de glastuinbouwgronden voor de woningen etc. Bij de definitieve inrichting wordt met de maaiveldhoogtes rekening gehouden.



Afbeelding 2: Hoogtekaart van het plangebied en omgeving, in meters NAP [Bron: AHN 2]

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater.

Grondwater

Het grondwaterpeil ter plaatse wordt (hoofdzakelijk) bepaald door het beheerpeil van de Noorderlegmeer polder. In de Noorderlegmeerpolder is een behoefte aan waterberging. Het meest efficiënt is om waterberging aan te leggen daar waar de grondwaterstand het laagst is en waar het peilniveau het laagste is. Bij de uitwerking van het plan van de Iepenlaan wordt gekeken in hoeverre er kan worden bijgedragen aan bijkomende waterberging.

Voor de bestaande woningen aan de Iepenlaan is het van belang dat de plaatselijke grondwaterstand, en dan met name de door houten palen gefundeerde woningen, niet drastisch wijzigen i.v.m. aantasting van de palen. Bij betonnen funderingen is er geen probleem. Wanneer deze gegevens bekend zijn, kan worden bekeken waar ruimtelijk gezien en watertechnech gezien het beste water kan worden gerealiseerd. Dit zal in overleg met de landschapsarchitect en waternet worden onderzocht.

Het peilbeheer in het plangebied vindt plaats door pompen, (deel)gemalen en een hoofdgemaal. Het overtollige water wordt via de sloot langs de Poelweg afgevoerd. Het peilbeheer zal, waar mogelijk, verder worden afgestemd op het behoud van natuurlijke waterhuishouding (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)).

In een woongebied is het vooral belangrijk dat het peilbeheer afgestemd is op de aanwezige bebouwing enz.. Ondergrondse constructies (funderingen) kunnen aangetast worden als de grondwaterstanden zakken of er kan vochtoverlast in woningen optreden als de grondwaterstand te hoog wordt. Bij grondwateroverlast hebben bewoners last van water in kruipruimten, natte souterrains, muffe rioollucht in huis, vochtige begane grondruimten of drassige tuinen, met gezondheidsklachten en schade aan wegen en groenvoorzieningen tot gevolg. Problemen met grondwateroverlast worden in het algemeen snel opgemerkt.

Het is van belang dat problemen met het grondwater worden voorkomen. Bij de inrichting dient rekening gehouden te worden met de aanwezige grondwaterstanden en dienen duurzame maatregelen genomen worden om grondwateroverlast te voorkomen. De volgorde gaat uit van:

- De bouwconstructie aanpassen, vb. kruipruimteloos bouwen.
- Het graven van extra watergangen / poelen voor een grondwaterregulerend effect (in overleg met Waternet).
- Aanpassen van het stedenbouwkundig grid.
- Grondverbetering en ophogen van het maaiveld.
- En als laatste drainage (niet gewenst, in overleg met Waternet en gemeente).

De grondwaternorm (WAGV) voor nieuw in te richten stedelijke gebieden luidt dat de grondwaterstand gemiddeld niet vaker dan eens in de 2 jaar en niet langer dan 5 dagen achtereen hoger mag zijn dan:

- 0,5 meter onder maaiveld bij kruipruimteloos bouwen.
- 0,9 meter onder maaiveld bij bouwen met kruipruimtes.

Deze norm geldt alleen ter plaatse van bebouwing en tuinen. De nieuwe te realiseren panden, zowel aan de Iepenlaan (deelgebied B) als in gebied C worden, zover bekend, niet van kruipruimten voorzien waardoor aan de grondwaternorm van 0,5 meter onder maaiveld dient te worden voldaan. Als dit niet lukt, zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals in de bovenstaande volgorde staat beschreven

Grondwateroverlast als gevolg van afwijkende aanleghoogten is de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemers (in het geval van de nieuwbouwwoningen de eigenaars zelf). Om wateroverlast en schade aan de nieuwbouwpanden te voorkomen, wordt geadviseerd om de drempelhoogte gelijk te stellen aan de vloerpeilen van de bestaande panden. Kelders moeten waterdicht worden uitgevoerd. Ondergrondse werken mogen een vrije afstroming van grondwater naar het oppervlaktewater niet belemmeren.

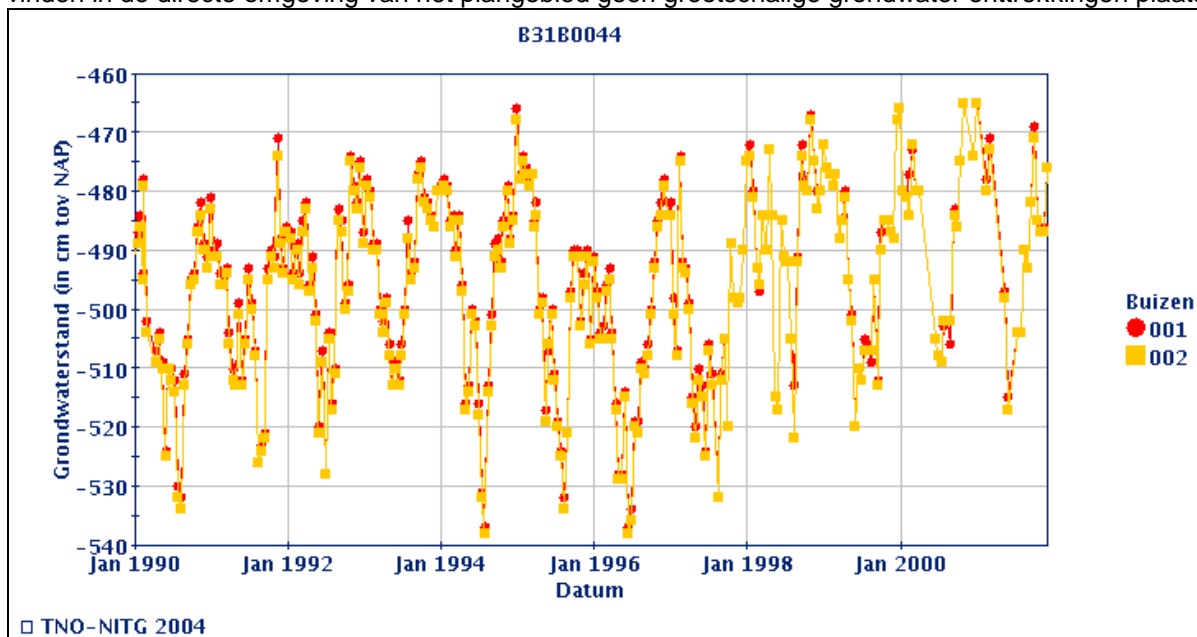
Het grondwaterpeilbeheer binnen het plangebied en de omgeving is in handen van het waterschap AGV, vertegenwoordigd door Waternet.

Het grondwatermeetnet van de gemeente Uithoorn geeft geen actuele waarde van het grondwaterpeil binnen en in de omgeving van het plangebied. Uit analyse van de grondwaterstanden in een aantal peilbuizen in de omgeving van het plangebied, die in het Dinoloket zijn opgenomen, blijkt dat deze grondwaterstanden een maximale stijghoogte laten zien van circa 4,7 meter beneden NAP (zie verder afbeelding 3).

De milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater ter plaatse is niet recentelijk onderzocht. Dit wordt in een latere fase bij het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit enkele uitgevoerde bodemonderzoeken ingezien bij de gemeente Uithoorn (zie vooronderzoek plangebied Iepenlaan, Uithoorn door Aeres Milieu) blijkt het grondwater binnen het plangebied licht verontreinigd met nikkel en plaatselijk licht verontreinigd met zink, arseen en chroom.

De milieuhygiënische conditie van het grondwater vormt, zover ons bekend, op dit moment geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen plan. Binnen het plangebied worden later op een gedeelte nieuwe tuinbouwkassen gebouwd. Andere milieubelastende activiteiten worden niet ontplooid. De dreiging van grondwaterverontreiniging zal door het nemen van de juiste preventieve maatregelen worden voorkomen.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. De stroming van het freatische grondwater is globaal noordoostelijk gericht. Voor zover bekend vinden in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats.



Afbeelding 3: Tijdstijghoogtelijnen van het grondwater in twee peilbuizen gesitueerd op circa 870 meter ten noord-noordoosten van de Iepenlaan (maaiveldhoogte ter plaatse 4,36 m-NAP). [Bron: Dinoloket]

Uit het voorgaande kan de conclusie worden getrokken dat de grondwaternorm van 0,5 meter onder maaiveld bij de huidige woningen niet gegarandeerd kan worden. Indien geen maatregelen (zie eerder hierboven) worden getroffen, kan dit een knelpunt vormen bij de realisatie van het gewenste plan. Vooral bij de inrichting van het nieuwe glastuinbouwgebied wordt aangeraden middels een (geo)hydrologisch onderzoek de grondwaterstanden te berekenen en te voorspellen om overlast te voorkomen. Hieruit kan ook besloten worden of voldaan wordt aan de grondwaternorm en dat in omliggende, bestaande wijken de grondwaterstand niet verslechtert. Hiertoe dient de grondwaternorm opgenomen te worden in het bestemmingsplan.

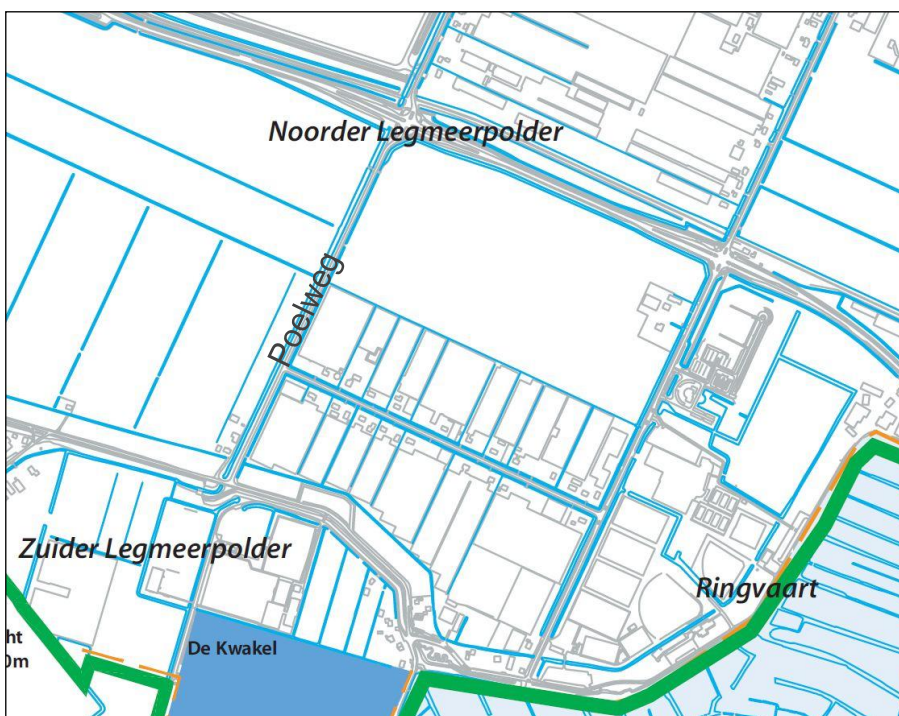
Oppervlaktewater

Huidig liggen binnen het plangebied diverse afwateringsloten. Tussen de panden liggen diverse kleine slootjes wat een typische polderstructuur is. Aan de westzijde van het plangebied is nabij de Poelweg een primaire afwateringsgang aanwezig (zie afbeelding 4). Voorts zijn bij de bestaande glastuinbouwkassen nog enkele regenwaterbassins aanwezig. Zie ook Bijlage 2.

Het plangebied is gelegen binnen het peilbeheer van de Noorderlegmeerpolder en maakt deel uit van het geldigheidsgebied van de Integrale Keur van het Waterschap AGV (zie afbeelding 4). Als waterbeheerder ziet Waterschap AGV toe op de waterkwantiteit en kwaliteit van het oppervlaktewater binnen deze polder. Zonder ontheffing op deze Keur zijn werkzaamheden aan/op waterstaatkundige werken en watergangen niet toegestaan. Tevens worden in de Keur verplichtingen ten aanzien van het onttrekken en lozen, afvoeren en aanvoeren van water meldplicht en meetplicht aangegeven. Een schriftelijk verzoek tot ontheffing dient te worden gericht aan Waternet, afdeling planadvies en vergunningen.

Watergangen moeten onderhouden kunnen worden. De onderhoudsverplichtingen en onderhoudsplichtigen worden beschreven in de Keur AGV. Langs primaire wateren wordt een onderhoudsstrook van 5 meter aangehouden. Ook voor secundaire wateren is het wenselijk een dergelijke onderhoudsstrook aan te wijzen. Het ontwerp zal in overeenstemming met Waternet worden vastgesteld.

De aanleg van verhard oppervlak leidt in beginsel tot een grotere belasting van het oppervlaktewatersysteem. Water dat eerst in de bodem kon worden geborgen, stroomt nu af naar het oppervlaktewater. Volgens de Keur moet nieuwe verharding (>1000 m²) bijkomend worden gecompenseerd door 10 – 20% (minimaal 11%) van de toename in verhard oppervlak binnen hetzelfde peilgebied in te richten als waterberging/oppervlaktewater.



Afbeelding 4: Uitsnede watersysteem gebiedenkaart waterplan Uithoorn [Bron: gemeente Uithoorn]

Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie wordt neerslag gedeeltelijk opgevangen. Binnen het gebied zijn enkele constructies voorzien worden om regenwater te herbruiken, bergen en vertraagd af te voeren. Het overige hemelwater stroomt af naar het oppervlaktewater door middel van diverse sloten. Uit de beschikbare informatie (dino-loket, Waternet, AGV en kaarten van de Provincie Noord-holland) blijkt dat het plangebied in een droogmakerij ligt (Zie afbeelding 4 en Bijlage 4) en het niet zinvol is afgekoppelde neerslag in de bodem ter plaatse te infiltreren.

In het plangebied komen twee peilgebieden voor. Ten zuiden van de Iepenlaan geldt een Peilbesluit van -4,85 m en voor het overige plangebied en de overzijde van de Poelweg een peil van -5,8 m.

Om versnippering tegen te gaan streeft het waterschap AGV en Waternet naar het samenvoegen van de peilgebieden. Grote peilgebieden vormen een robuust en veerkrachtig watersysteem. Hevige peilstijgingen of wateroverlast kunnen worden voorkomen doordat berging over een groter gebied kan plaatsvinden. Bovendien heeft een groot peilgebied ecologische voordelen, omdat er minder barrières aanwezig zijn.

Het plan biedt mogelijkheden voor het instellen van een natuurlijk peilregime. Dit betekent dat geen vast waterpeil zal worden gehandhaafd, maar dat het waterpeil mag fluctueren binnen een vastgestelde marge. In een adviesoverleg met Waternet is aangegeven dat het mogelijk is een waterbalans voor het gehele gebied vast te leggen in de twee bestemmingsplannen wanneer er één peilvlak gerealiseerd kan worden. Het is nu niet duidelijk of het wel één peilvlak kan worden (aandachtspunten huidige bebouwing / effect op Vuurlijn (waterkering). Dit wordt nader besproken met Waternet.

In de waterparagraaf is bij de afweging vooruitlopend op het tweede bestemmingsplan de wateropgave voor het gehele plangebied weergegeven. Het bijhouden en opstellen van de waterbalans is aan de gemeente/initiatiefnemer.

Uitgangspunt is dat schoon- en vuilwaterstromen worden gescheiden. Binnen het plangebied is vermoedelijk al een gescheiden systeem aanwezig. Bij de geplande nieuwbouw is het een vereiste om een gescheiden rioolstelsel aan te leggen. Een gescheiden rioolstelsel betekent niet dat er geen regenwater op het maaiveld geborgen kan, of hoeft te worden. Waternet hanteert voor hemelwater de tris: 'vasthouden, bergen, afvoeren'.

Voor het plangebied betekent dit dat hemelwater wordt vastgehouden binnen het plangebied met geleidelijke afvoer naar het oppervlaktewater. Voor het afkoppelen van verharding geldt de "Beslisboom aan- en afkoppelen verharde oppervlakken" (2003) van de Werkgroep Riolering West-Nederland als beleidsuitgangspunt. Voor deze beslisboom is de kwaliteit van afstromend regenwater van verschillende oppervlakken onderzocht en op basis van deze metingen zijn de verharde oppervlakken opgedeeld in de drie categorieën:

- Licht verontreinigd: het regenwater van daken en gevels mag direct afgekoppeld worden, mits er aan de milieuhygiënische voorwaarden wordt voldaan.
- Matig verontreinigd: deze oppervlakken (onder andere doorgaande wegen, parkeerterreinen, woonerven,...) mogen afgekoppeld worden. Maar hierbij is het aanleggen van aanvullende zuiveringstechnieken (zand- en slibafvang, bodempassage) echter wel verplicht. Bij parkeerterreinen voor vrachtwagens is verder het aanbrengen van een olieafscheider verplicht.
- (Zwaar) verontreinigde oppervlakken: dit zijn bedrijfsterreinen,... mogen niet worden afgekoppeld. Deze oppervlakken dienen op het afvalwaterstelsel of een gelijkwaardige voorziening aangesloten te worden.

Als conform de Beslisboom wordt afgekoppeld, kan voor de lozing worden volstaan met een melding, er is dan geen vergunning nodig. Bij het afkoppelen dient voldoende ruim oppervlaktewater aanwezig te zijn om het af te koppelen hemelwater te kunnen verwerken. Als alternatief voor het afvoeren van het hemelwater naar oppervlaktewater kan gekeken worden of hergebruik van hemelwater mogelijk is.

Bij realisatie van de voorgenomen plannen kan alle neerslag afkomstig van de daken en overige verhardingen worden afgekoppeld. Het gebruik van uitlogende materialen dient voorkomen te worden omdat deze de kwaliteit van het hemelwater negatief beïnvloeden (gedurende zowel de bouw- en gebruiksfase alsmede de inrichting van de openbare ruimte). Emissies naar het oppervlaktewater van PAK (teer- en bitumeuse materialen, verduurzaam hout), lood, zink en koper (via regenwaterafvoer) moeten worden tegengegaan.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink, alle gecoat.
- Ontsluitingswegen e.d. voorzien van niet uitlogbare materialen zoals beton of keramische producten.

In de Keur van het Waterschap AGV worden verplichtingen ten aanzien van lozen en afvoeren van water (melden meetplicht aangegeven door middel van vergunning van het Waternet). Voor het duurzaam omgaan met regenwater wordt verwezen naar de betreffende beslisbomen, opgenomen in de beleidsnotitie "Richtlijnen voor het lozen van regen-, grond- en leidingwater" opgesteld door AGV/DWR.

Om verstopping e.d. te voorkomen moeten alle afvoersystemen van de nodige blad-, zand- en slibvangers worden voorzien. Regelmatig onderhoud aan het afvoersysteem is vereist om geen wateroverlast te krijgen. Hiervoor dienen deze eenvoudig en goed bereikbaar te zijn.

Aan de milieuhygiënische voorwaarden kan worden voldaan en de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater zal hierdoor niet verslechteren. Het is aan te bevelen om periodiek de kwaliteit van de afgekoppelde neerslag, voor lozing in oppervlaktewater te (laten) controleren.

Afvalwater

Uitgangspunt is dat schoon- en vuilwaterstromen worden gescheiden. Dit wordt in de bestaande situatie al grotendeels toegepast. Het afvalwater van de huidige bebouwing is vermoedelijk aangesloten op een (druk)rioolstelsel onder de Iepenlaan. De capaciteit is waarschijnlijk onvoldoende voor de bijkomende bebouwing en zal vermoedelijk ten tijde vergroot/vernieuwd dienen te worden. Een verdere uitwerking in verband met de capaciteit van het rioolsysteem wordt in samenwerking met de gemeente bekeken.

Al het afvalwater dat, na realisatie van de nieuwbouw, binnen het plangebied wordt geproduceerd, zal worden afgevoerd via een nieuw aan te leggen DroogWeerAfvoerriool (DWA-riool). Al het afvalwater wordt via een transportriool en een pompgemaal getransporteerd naar de RioolWaterZuiveringsInstallatie (RWZI) in Uithoorn om te worden gezuiverd.

2.3 Andere aspecten

Verdroging / Ecologie

De Vuurlijn is een (natte) ecologische verbindingzone. Deze wordt niet betrokken bij het plangebied. Binnen het plangebied zijn verder geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn. Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een milieubeschermingsgebied voor wat waterhuishoudkundige aspecten betreft. De uitwerking van een groengebied heeft een positief ecologisch effect.

Waterkering

De Vuurlijn is een deels 'Indirect secundaire' en 'Direct secundaire' waterkering langs het plangebied Iepenlaan. De beschermingszones zijn daarom verschillend. De kernzone is voor beide tot en met de teensloot. Het is van belang dat de werkzaamheden de stabiliteit van de waterkering niet aantasten. De teensloot is onderdeel van de dijk en vereist een geohydrologisch onderzoek indien er water bij of afgaat. Wanneer de teensloot ongemoeid wordt gelaten, is dit niet nodig. Om geen doodlopende sloten te krijgen, kan een tweede sloot naast de teensloot worden gegraven met een struweel ertussen (een verhoogde tussenruimte met lage begroeiing). Hier kan ook een wandelpad op worden gemaakt.

Vanaf de teensloot is voor de indirecte secundaire kering de beschermingszone 10 meter (beschermingszone is 10 x H of minimaal 10 meter (peilverschil is minder dan 50 cm)).

Vanaf de teensloot is voor de direct secundaire kering de beschermingszone 25 meter (8 x H (-4,85 en - 1,74= 3,11 x 8 = 25 meter)). De kaarten met de peilverschillen en de waterkering zijn opgenomen in Bijlage 4.

De teensloot is geen primair water en zijn beschermingszone is 0,4 meter (dus dient niet in verbeelding opgenomen te worden - het water moet wel bestemd worden).

Binnen de kern- en beschermingszones gelden de verboden tot werkzaamheden die het waterkerend vermogen van de waterkeringen kunnen aantasten (zoals het graven, het oprichten van bouwwerken, het verrichten van boringen etc.) zoals opgenomen in de Integrale Keur van het hoogheemradschap Amstel, Gooi en Vecht.

Bodem

De globale bodemopbouw ter plaatse wordt schematisch weergegeven in Tabel 2.1.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie	Hydrogeologie
0 – 6	Holoceen pakket	Klei, matig tot sterk fijn zandig, soms schelp(delen) aanwezig, dunne veenlagen aanwezig	Niet tot slecht doorlatend (deklaag)
6 – 11	formatie van Boxtel	Matig fijn zand, matig tot sterk siltig	Matig doorlatend (1 ^e watervoerend pakket)
11 – 27	Formatie van Kreftenheye	zand, matig grof tot uiterst grof	Matig doorlatend (1 ^e watervoerend pakket)

Tabel 2.1: Geo(hydro)logische indeling [Bron: Dinoloket]

Er is, zover bekend, nog geen recent verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de onderzoekslocatie. Gezien het gebruik van het plangebied zou plaatselijk de milieuhygiënische kwaliteit van de grond een belemmering vormen voor de realisatie van het project. De kavels dienen onderzocht te worden voor de stedenbouwkundige uitvoering van het plan.

Aandachtspunten uit het verkregen advies van Waternet gelden de volgende uitgangspunten:

- De nieuwe ontwikkeling leidt niet tot een vergroting van onze gemaalcapaciteit.
- Er treedt geen onacceptabele opstuwing (> 1 cm/km) in het primaire waterstelsel op.
- Het ontwerp van het watersysteem draagt positief bij aan de waterkwaliteit en beheersbaarheid van het systeem.
- De stabiliteit van de waterkering 'Vuurlijn' blijft altijd gegarandeerd.
- Het plan voldoet aan de regels van de Keur 2011.

In de huidige situatie is de hoeveelheid waterberging in de Noorderlegmeerpolder onvoldoende. Om deze reden is minstens van belang dat het gebiedseigen water zoveel mogelijk wordt vastgehouden.

Bij eventuele (her)inrichtingsplannen streeft Waternet/AGV ernaar kansen te benutten om de inrichting van de watergangen te verbeteren. Hiervoor zijn met name in de watergangen bij gebieden die zichtbaar zijn voor de burgers, zoals natuur- en recreatiegebieden kansen aanwezig. Voor de nieuwe watergangen wordt gestreefd naar een onderwatertalud met een flauw talud. Voorkeur wordt gegeven aan zgn. sloten met natuurvriendelijke oevers. Het onderhoud hiervan is 1 maal in de 2 à 3 jaar. In het planontwerp wordt gestreefd om de sloten die van noord naar zuid lopen, zoveel mogelijk uit te voeren met plasbermen. Hier kan flora en fauna het beste gedijen en heb je de meeste waterberging. Langs de oevers van primaire wateren dient aan beide zijden een onderhoudsstrook te worden ingepast van 5 m breed. Oeverzones dienen zoveel mogelijk toegankelijk te worden gemaakt voor bewoners om de belevingswaarde te vergroten.

Daarnaast is de inrichting van een watergang van groot belang voor de waterkwaliteit en de diversiteit aan flora en fauna. Het realiseren van een watersysteem dat kan circuleren is van belang voor een goede waterkwaliteit. Stilstaand water kan leiden tot een slechte waterkwaliteit. Bij de inrichting van watergangen moet worden gestreefd naar aaneengesloten waterelementen met een minimum aan duikers of andere kunstwerken. Doodlopende watergangen zijn niet wenselijk in verband met stilstaand water met als gevolg kans op algenvorming, stankoverlast en een minder goed leefklimaat. Ook met het oog op het bestrijden van calamiteiten, waarbij het doorspoelen vaak noodzakelijk is om de symptomen te bestrijden, moeten mogelijkheden aanwezig zijn om het water te laten circuleren. Mochten er toch sloten zijn die doodlopen, dan dienen deze minimaal 5m breed te zijn (gemeten op oppervlak). De minimale breedte van sloten voor een gezonde doorstroming is 2m breed en 50cm diep. Groter heeft altijd de voorkeur.

Het dempen van water is slechts toegestaan als dit 100% wordt gecompenseerd binnen hetzelfde peilgebied. De waterberging moet gerealiseerd zijn voordat het oppervlaktewater wordt gedempt, omdat het belangrijk is dat er geen waterbergingstekort ontstaat.

Bij sloten, met name aan de lepenlaan wordt nadrukkelijk de voorkeur gegeven aan bruggen i.p.v. duikers. Duikers belemmeren de doorgang. Een voorbeeld voor het plangebied is dat indien er een duiker komt in ieder geval de sloot vanuit het groengebied naar de lepenlaan door moet lopen.

In kwelgevoelige gebieden is het van belang dat bij aanleg van oppervlaktewateren wordt gekeken naar opbarstveiligheid. Watergangen met te grote bodembreedte en/of te grote bodemdiepte kunnen opbarsten. Het toepassen van flauwe taluds of ondiepe zones langs de watergang kunnen een oplossing zijn, waardoor de opbarstveiligheid wordt vergroot. Voor het plangebied is de gevoeligheid voor opbarsting kleiner dan 3 meter (kaart bodemvisie provincie Noord-holland). Toch dient hiervoor aandacht te zijn bij de aanleg van bijkomend oppervlaktewater.

Kabels en leidingen moeten op voldoende diepte onder de bodem van het oppervlaktewater liggen. De reden voor deze eis is het waarborgen van onderhoudsmogelijkheden en de bescherming van kabels en leidingen. Kabels en leidingen mogen niet binnen de kernzone van een waterkering worden gelegd tenzij het om een haakse kruising gaat. Parallele kabels en leidingen mogen niet in het talud van een waterkerend dijklichaam worden aangelegd en parallelle leidingen ook niet binnen de veiligheidszone (NEN). Voor watergangen geldt een minimale gronddekking van 3 m ten opzichte van de waterbodem (onderhoudsdiepte). Met deze eis dient rekening gehouden te worden bij de verdere uitwerking van het plan.

3. AFWEGING EN REALISATIE

De ontwikkelingen in het plangebied zijn uitvoerig beschreven in het Stedenbouwkundig programma van eisen dat door Lidewij Lenders en VLOG & Partners is opgesteld voor de Iepenlaan in Uithoorn. De dwarsprofielen voor de toekomstige watergangen zijn opgenomen in het stedenbouwkundig plan.

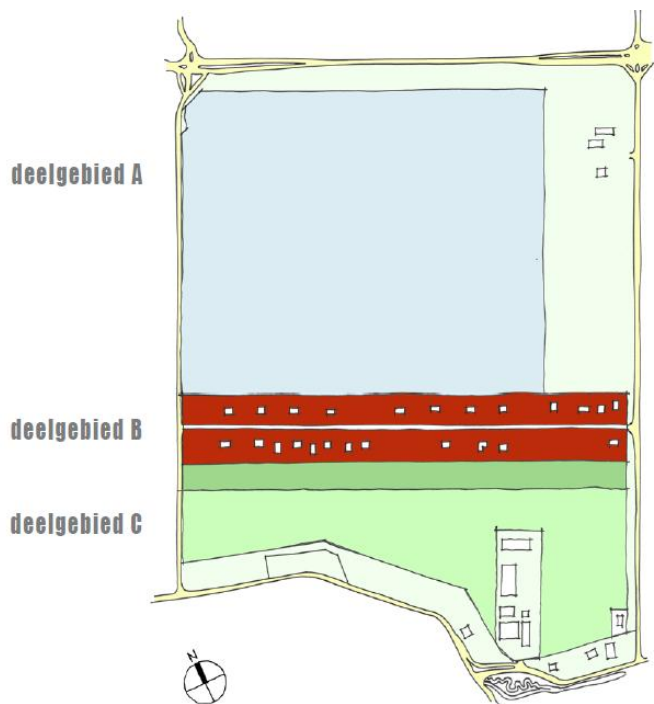
Het plangebied Iepenlaan ligt tussen de Vuurlijn, de Poelweg, de N201 en de Noorddammerweg. Huidig zijn voornamelijk zuidelijk van de Iepenlaan kassen aanwezig. In onderstaande tabel is globaal gemeten de huidige verharde situatie weergegeven. De huidige waterbassins zijn meegenomen bij verhard of onverhard oppervlak (open bassin).

Het plangebied is ingedeeld in 3 deelgebieden:

- plangebied A: maximaal 15 ha. glastuinbouw of een alternatieve functie met minder verharding (in latere fase).
- plangebied B: verdere ontwikkeling van het woonlint aan weerszijden van de Iepenlaan (40 meter diep zuidelijk en 50 meter diep noordelijk).
- plangebied C: circa 9,7 ha, na sanering van de bestaande glastuinbouw wordt ingericht als groengebied met beperkte functies en bebouwing voor woon-zorg en recreatie.

Bruto(verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]
<i>Totaal oppervlakte plangebied, circa</i>	400.000
Gebied A (noordelijke kassen)	
<i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>	61.000
<i>Overig verharde oppervlakte (parkeren en overige verhardingen), circa</i>	3.500
Gebied B (woonlint incl. Iepenlaan)	
<i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>	4.000
<i>Overig verharde oppervlakte (parkeren en overige verhardingen), circa</i>	15.100
Gebied C (zuidelijke kassen)	
<i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>	89.500
<i>Overig verharde oppervlakte (parkeren en overige verhardingen), circa</i>	1.000
<i>Onverharde oppervlakte, circa</i>	225.900

Tabel 3.1: Huidige geschatte situatie verhard oppervlak binnen het plangebied



Afbeelding 5: Gebiedsindeling [bron: SPVE Iepenlaan; 15 december 2011]

Deelgebied A wordt bij de herstructurering de bestemming grootschalige glastuinbouw of een alternatieve functie met minder verharding bestemd. Bij de functie glastuinbouw is het streven naar een waterneutrale en duurzame ontwikkeling. Daarnaast kan deelgebied A een grote rol spelen in de benodigde waterberging. Deelgebied A heeft een lagere ligging dan gebieden B en C, waardoor minder grond hoeft worden afgegraven. Naast de geplande glastuinbouw blijft ruimte over voor waterberging. Ter plaatse worden 3 vormen van water voorzien: nl. waterbassins, oppervlaktewater en retentiegebieden (bijvoorbeeld een wadi welke bij hevige regenval onder water komt te staan). De definitieve uitwerking en mogelijkheden voor water in dit deelgebied wordt in een latere fase uitgewerkt, samen met een mogelijke exploitant van glastuinbouw.

Voor de nieuwbouw van de woningen in deelgebied B is nog geen vastgesteld stedenbouwkundig plan beschikbaar. Dit bestemmingsplan geeft wel de kaders weer voor de te bouwen woningen, op basis van het opgestelde programma van eisen.

Voor het woonlint langs de lepenlaan is geteld op 26 nieuwbouwwoningen van bruto 165m² en een bijgebouw van 100m². Grenzend aan de zuidkant van de lepenlaankavels wordt een gebied bestemd voor weidekavels (overgang groengebied).

In deelgebied C is 2,3 ha bedoeld om als weidekavels uit te geven aan de huidige en toekomstige bewoners aan de zuidkant van de lepenlaan. Een tweetal bedrijven blijven voorlopig nog actief. Deze worden ingepast in het plan. De rest van het deelgebied (5,5 ha) wordt ingericht als openbaar park.

Voor de functies in deelgebied C zijn enkele zones voorzien. Aan de Poelweg (zone 1) en de Noorddammerweg (zone 3) komen woonzorgfuncties. In zone 2 (middenin groengebied) worden 6 tot 8 wooneenheden gerealiseerd, eventueel zorg gerelateerd. Verder worden binnen het openbaar park toegangswegen (wandel- en beheerspaden) aangelegd en worden twee parkeerzones voorzien.

Een schets van de toekomstige bestemmingsinrichting van het plangebied is weergegeven in bijlage 3. In bijlage 4 is een conceptbestemmingsplan toegevoegd.

In tabel 3.1 is het huidige verhard oppervlak (geschat) binnen het plangebied aangegeven. In onderstaande tabel is het toekomst verhard oppervlak binnen het plangebied aangegeven (geschat met reeds gekende gegevens).

Bruto(verharde) oppervlakten	toekomstige situatie [m²]
<i>Totaal oppervlakte plangebied, circa</i>	<i>400.000</i>
Gebied A (noordelijke kassen)	
<i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>	<i>Bedrijfsgebouw 8.000 Kassen 150.000</i>
<i>Overig verharde oppervlakte (parkeren en overige verhardingen), circa</i>	<i>14.900</i>
Gebied B (woonlint incl. lepenlaan)	
<i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>	<i>Huidig 4.000 Nieuwbouw 6.890</i>
<i>Overig verharde oppervlakte (parkeren en overige verhardingen), circa</i>	<i>23.000</i>
Gebied C (zuidelijke kassen)	
<i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>	<i>Nieuwbouw 2.850</i>
<i>Overig verharde oppervlakte (parkeren en overige verhardingen), circa</i>	<i>5.000</i>
<i>Onverharde oppervlakte, circa</i>	<i>185.360</i>

Tabel 3.2: Geschatte toekomstige oppervlakken binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat na de realisatie van het volledig ontwerp binnen het plangebied het verhard oppervlak toeneemt met circa 40.540 m². Het dakoppervlak vermeerdert voornamelijk door de intensievere glastuinbouw. Hierbij wordt wel aangetekend dat het hier om het geheel, geschat, verhard oppervlak in het plangebied betreft. Binnen het plangebied dient minimaal 11% (circa 4.460m²) van het bijkomend verhard oppervlak gecompenseerd worden in extra oppervlaktewater ten opzichte van het huidige watersysteem.

Opgemerkt wordt dat berekend is op de oppervlaktes vermeld in de tabel (geschat) en het verhard oppervlak van de nieuw te bouwen kassen is meegeteld. Deze hoeveelheid hemelwater kan gecompenseerd/geborgen worden binnen het plangebied. De compensatie aan verhard oppervlak staat los van het aanleggen van oppervlaktewater/berging in het kader van de NBW binnen het geheel.

Uit de analyse in het kader van het NBW is gebleken dat in de Noorderlegmeerpolder 21 ha waterberging nodig is. Met de voorgenomen ontwikkelingen wordt gestreefd om 3 ha (14%) van deze waterberging te realiseren en daarmee de wateroverlast voor de glastuinbouw, woningbouw en akkerbouw worden beperkt.

De 11% compensatieverplichting ten opzichte van de toename verhard oppervlak in het geheel is voor deze doelstelling niet toereikend. Het is wenselijker en effectiever om te onderzoeken hoe het geheel waterneutraal aangelegd kan worden.

Door duurzaam ontwikkelen van de glastuinbouw is, om binnen het plangebied hydrologisch neutraal te ontwikkelen, niet veel inspanning noodzakelijk. De precieze uitwerking dient in een waterbalans en in overleg met Waternet opgemaakt te worden.

Het groene recreatiegebied en de weidekavels kunnen hierin bijdragen door deze tevens als waterberging te laten fungeren. Binnen deze percelen zullen er gradiënten en reliëf (centimeters) worden aangelegd. Een aantal percelen kan worden afgegraven tot 10 cm boven het waterpeil van NAP -5,80 m, waardoor ze mee doen voor waterberging. Het water stroomt op de percelen wanneer het waterpeil stijgt en het water kan via lagere delen op de percelen, bij extreme neerslag worden geborgen. Tevens wordt er gestreefd om nieuwe en verbrede watergangen in het recreatiegebied aan te leggen die voor extra waterberging zorgen, naast de compensatieplicht.

De compensatie van het mogelijk bijkomend verhard oppervlak in deelgebied A wordt deels gerealiseerd in deelgebied C. In deelgebied B en C gaat er veel verharding weg en komt er groen voor terug (met drie locaties voor woon-, zorgvoorzieningen). Uitgangspunt hierbij is dat alle watercompensatie die in deelgebied C wordt gerealiseerd meetelt voor de watercompensatie nodig voor deelgebied A.

Hierbij wordt opgemerkt dat het een nadrukkelijk streven van de gemeente en Waternet is om in deelgebied A, B en C zoveel mogelijk water te realiseren passend in het ontwerp van het groengebied. Omdat de gronden met bestemming groengebied in eigendom komen van de gemeente, wordt de uitwerking van het groengebied door de gemeente verricht in overleg met waternet. Er wordt geprobeerd grondverzet te beperken en zoveel mogelijk grond binnen het plangebied te houden.

Voor het realiseren van 3 ha extra waterberging, bovenop de volgens het beleid van AGV verplichte compensatie, heeft AGV budget gereserveerd en zal de gemeente een subsidie ontvangen.

Het vasthouden en bergen nabij bebouwing zijn in dit geval beperkt of niet toepasbaar vanwege de slechte doorlatendheid van de bodem ter plaatse. Gezien de polderstructuur is de voorkeur de neerslag (ev. vertraagd) af te laten stromen naar de nabijgelegen watergangen. Conform het vigerend beleid van het Waterschap AGV wordt afgekoppelde neerslag in eerste instantie afgevoerd naar de te realiseren waterberging binnen het plangebied. De overtollige neerslag kan al dan niet via een gemaal of stuw worden afgevoerd.

Een mogelijke belemmering voor de woningbouw is dat de grondwaternorm van 0,5 meter onder maaiveld bij de huidige woningen waarschijnlijk maar net gegarandeerd kan worden. Indien geen maatregelen (zie eerder hierboven) worden getroffen, kan dit een knelpunt vormen bij de realisatie van het gewenste plan. Vooral bij de inrichting van het nieuwe glastuinbouwgebied wordt aangeraden middels een (geo)hydrologisch onderzoek de grondwaterstanden te berekenen en te voorspellen om overlast te voorkomen. Hieruit kan ook besloten worden of voldaan wordt aan de grondwaternorm en dat in omliggende, bestaande wijken de grondwaterstand niet verslechtert. Hiertoe dient de grondwaternorm opgenomen te worden in het bestemmingsplan.

De overige, in deze rapportage, behandelde aspecten, leveren geen knelpunten op voor de realisatie van het voorgenomen plan. In deze rapportage zijn de opmerkingen en adviezen van het waterschap op de geplande ontwikkeling verwerkt.

Neerslag die op de overige verhardingen valt, dient eerst een (beperkte) voorbehandeling te ondergaan om eventuele verontreinigingen achter te houden voordat het in het hemelwaterriool wordt geloosd. De behandelinstallatie kan bv. uit een lamellenafscheider bestaan of een vergelijkbaar alternatief. Aan de milieuhygiënische eisen zal worden voldaan, zodat de kwaliteit van het ontvangende oppervlakte water hierdoor niet verslechterd.

De openbare ruimte kan duurzaam worden ingericht door waar mogelijk (v.b. rondom woning,...) een halfverharding te gebruiken (vertraagde afstroom naar oppervlaktewater). Als aanvullende maatregel kan overwogen worden om zgn. "groendaken" of vegetatiedaken op de nieuwe woningen aan te leggen (verminderde en vertraagde afvoer van neerslag).

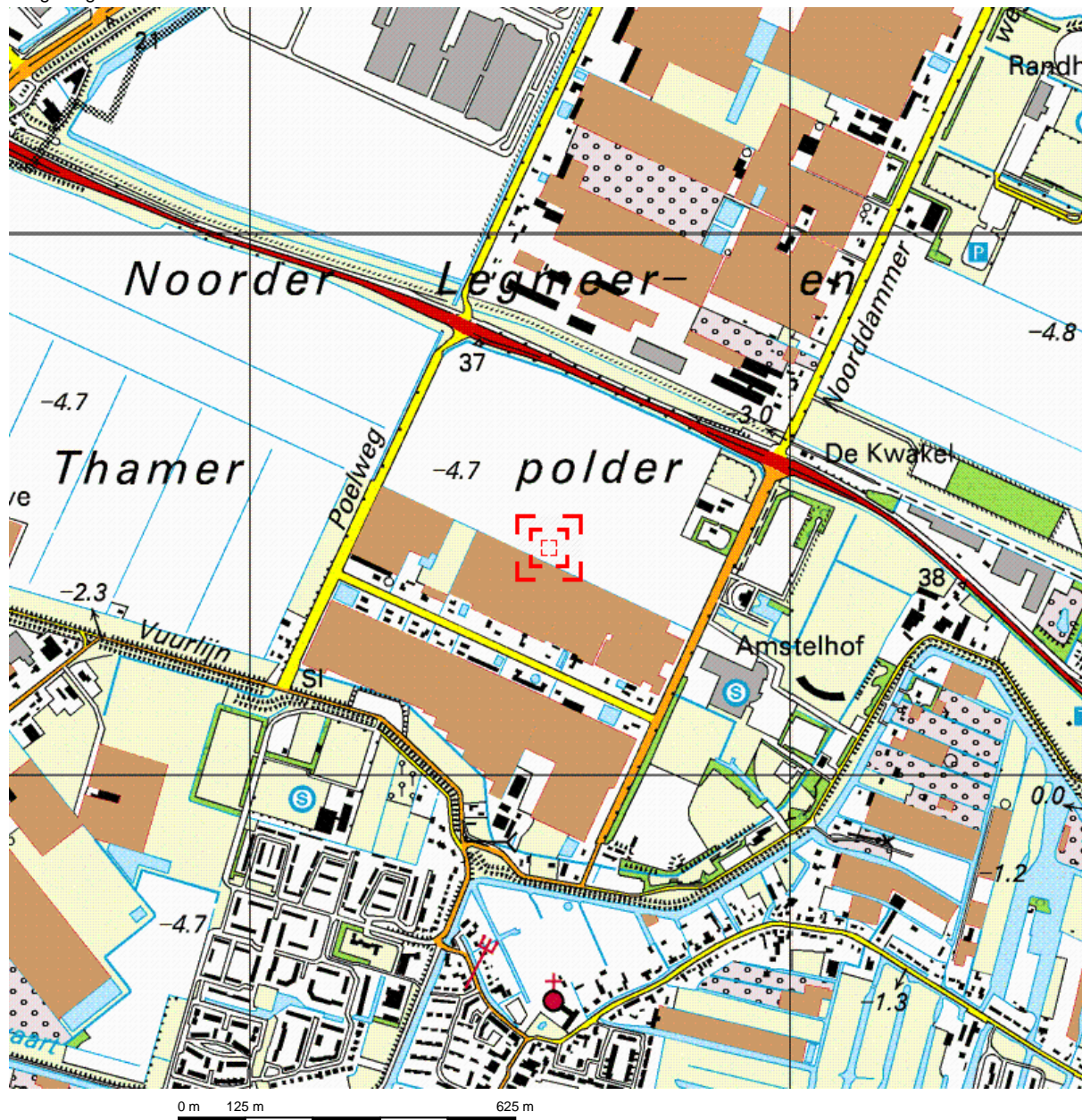


Bij de aanleg van het hemelwaterafvoersysteem moeten de nodige blad-, zand- en slibvangers worden geïnstalleerd om sediment en dergelijke achter te houden en zo verstopping in de afvoersystemen te voorkomen. Ook onderhoud aan dergelijke (bij voorkeur eenvoudige en simpele) systemen is essentieel voor het functioneren ervan en het tegengaan van wateroverlast.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. Er dient een noodoverlaat in elk van de systemen te worden opgenomen. Deze worden aangebracht om extreme neerslag af te kunnen voeren naar lager gelegen terrein of de nabijgelegen watergang. In **geen** geval mag de **afvalwaterriolering** op een bergings- of infiltratievoorziening worden aangesloten.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie



Deze kaart is noordgericht.

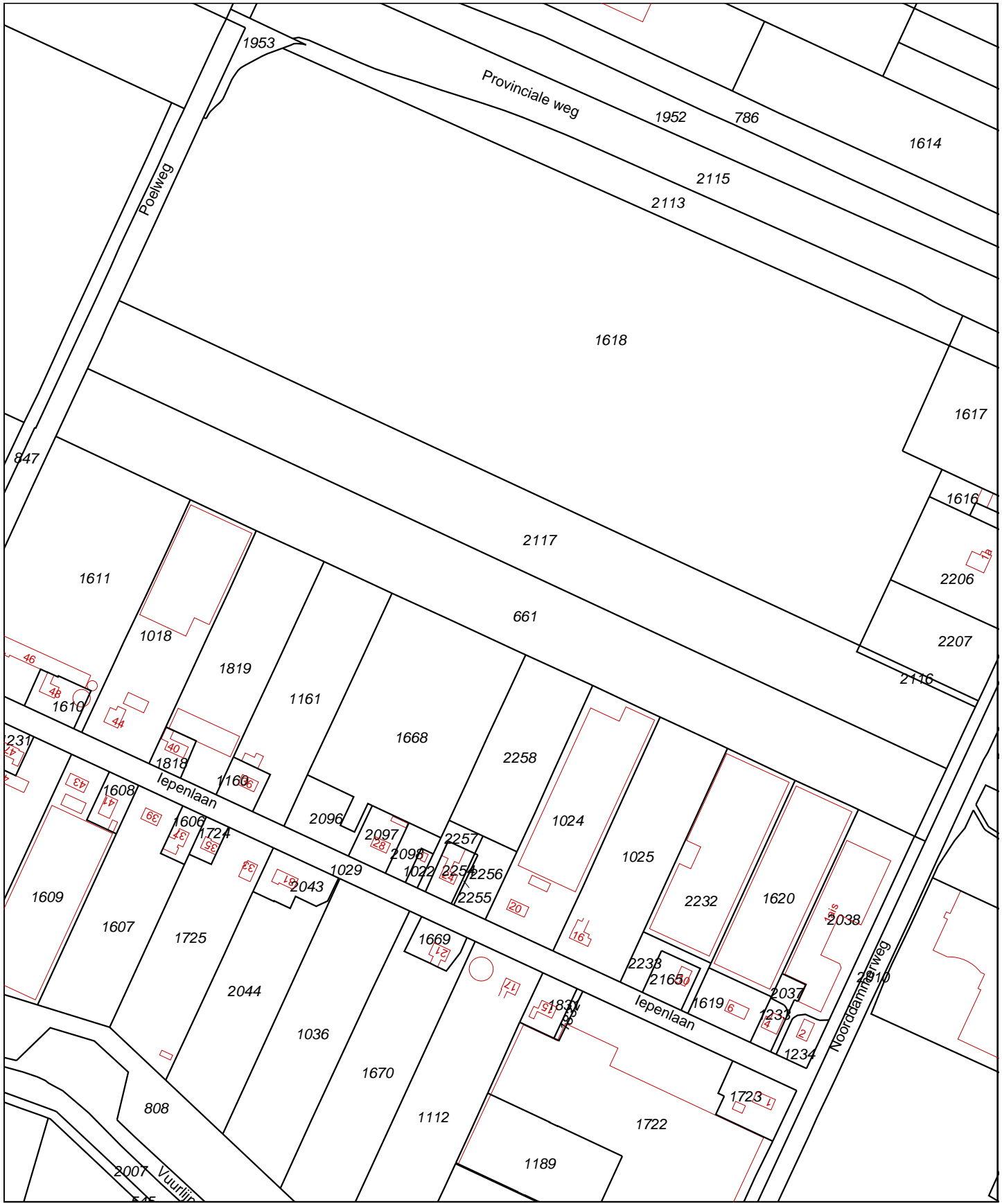
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object UITHOORN A 661
Noorddammerweg , DE KWAKEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met loose of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--



Deze kaart is noordgericht
Schaal 1:3500

12345 Perceelnummer	Kadastrale gemeente	UITHOORN	
25 Huisnummer	Secctie	A	
— Kadastrale grens	Perceel	661	
— Voorlopige grens			
— Bebouwing			
— Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 23 maart 2012
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

Foto's plangebied



Foto 1: Plangebied oostelijk gezien richting Iepenlaan vanaf de Poelweg.



Foto 2: Sloot langs Iepenlaan (vanaf Poelweg)



Foto 3: Teensloot gezien in westelijke richting nabij parking aan de Vuurlijn



Foto 4: Sloot langs Noorddammerweg in noordelijke richting

BIJLAGE 3

Tekening van de toekomstige inrichting van het plangebied

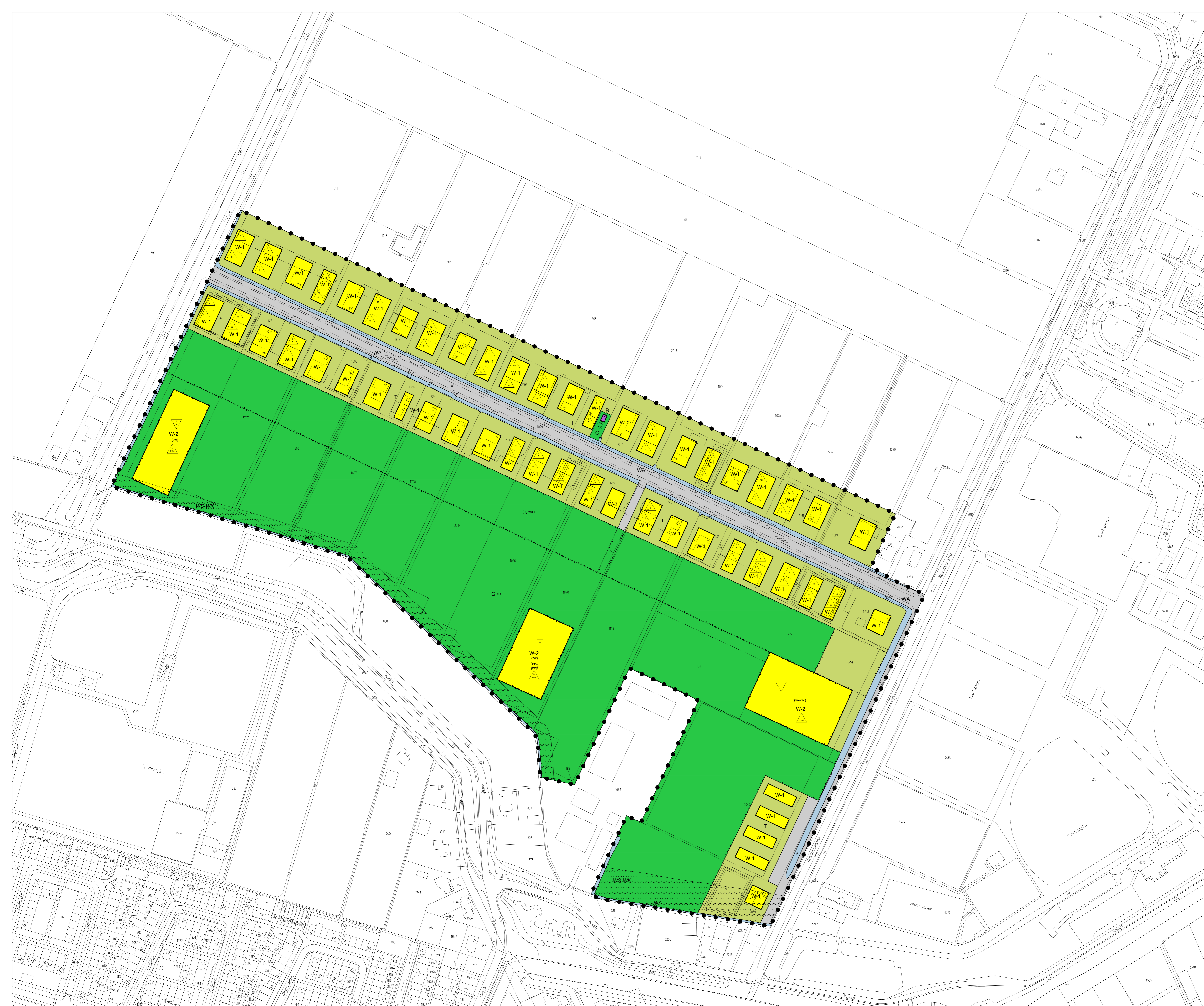


SPVE IEPENLAAN UITHOORN

Lidewij Lenders, VLOG & Partners
15 december 2011

BIJLAGE 4

Enkele kaarten (o.a. uit Keur)



Legenda

Plangebied

enkelbestemmingen

- B Bedrijf
- G Groen
- T Tuin
- V Verkeer
- WA Water
- W-1 Wonen - 1
- W-2 Wonen - 2

dubbelbestemmingen

- WS-WK Waterstaat - Waterkering

Aanduidingen
functieaanduidingen

- (rv) nutsvoorziening
- (p) parkeerterrein uitgesloten
- (r) recreatie
- (sp-wet) specifieke vorm van groen - weidekavels
- (sp-won) specifieke vorm van wonen - woonzorgcomplex
- (v) verkeer
- (zw) zorgwoning

bouwvlak

- bouwvlak

bouwaanduidingen

- [aeg] aaneengebouwd
- [ae] twee-aaneen

maatvoeringsaanduidingen

- [E] maximum aantal wooneenheden
- [J] maximum breedte (m)
- [j] minimum aantal wooneenheden
- [A] maximum bebouwd oppervlak (m2)

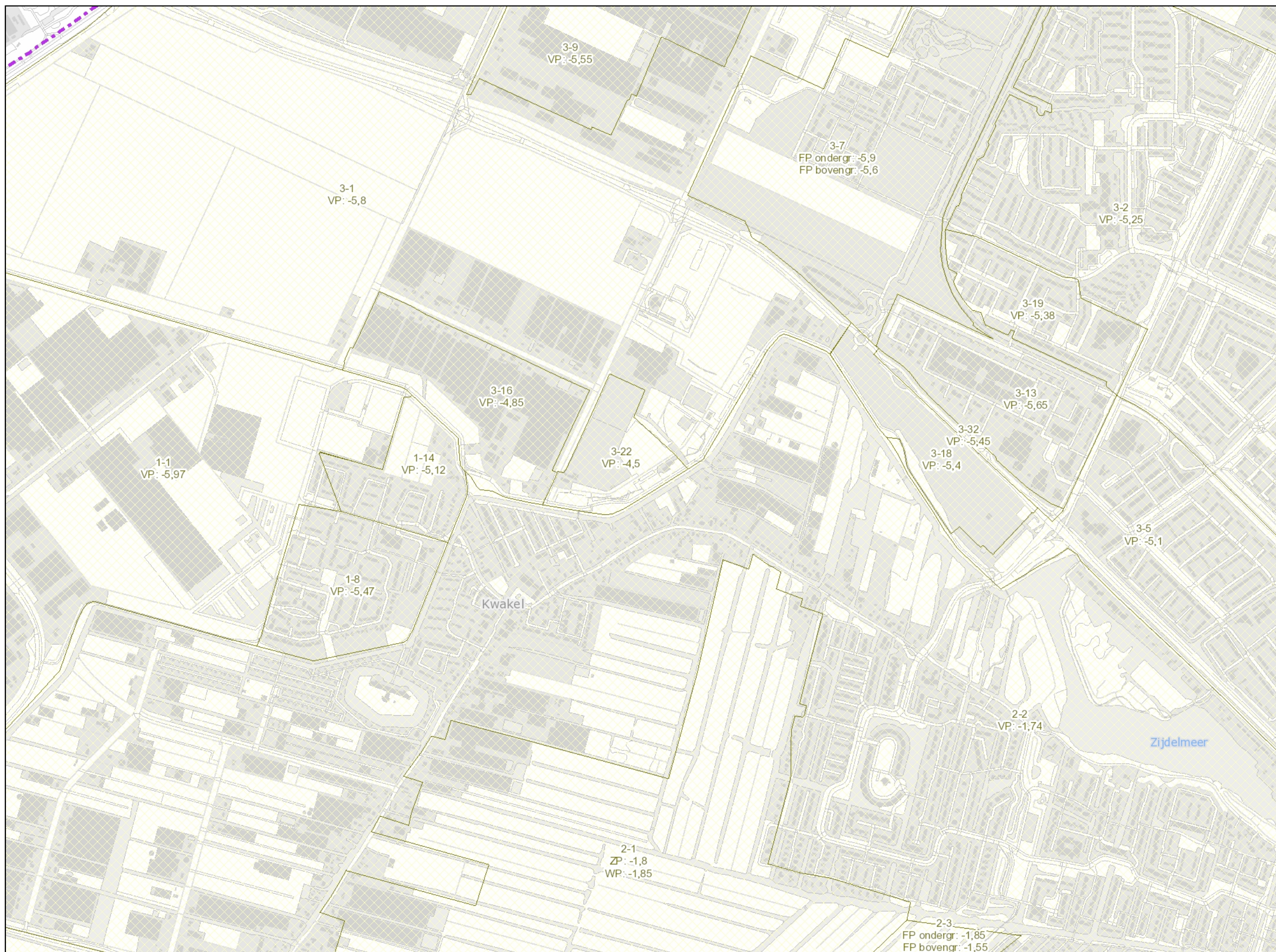
Verklaringen

- ondergrond

BESTEMMINGSPLAN IEPENLAAN B&C
Gemeente Uithoorn
NL.IMRO.0451.yyyyyyyyyyyyyyyzzzz

project nr:	1028	datum:	04-09-2012	versie:	02-04-2012 (1)
project naam:	12080705	aanvrager:	96-83-2012 (1) B	afgeprikt:	16-04-2012 (1)
schaal:	1:1000	gevoegd:	12-04-2012 (1)	afgeprikt:	15-04-2012 (1)
bestand:	A3	aanvraag:	12-04-2012 (1)	afgeprikt:	15-04-2012 (1)
bestand:	1 van 1	ingesteld:	12-04-2012 (1)	afgeprikt:	15-04-2012 (1)

Peilverschil Iepenlaan



Legenda

- Steden
- Dorpen
- Meren
- Rivier/kanaal
- AGV grens (grof) (10.000 >)
- Vigerende peilgebieden
- Top10 lijnen
 - Pad
 - Sloot
 - Spoor
- Top10 huizen
- Top10 vlakken
 - Bebouwing
 - Bos
 - Heide
 - Overig
 - Overige wegen
 - Regionale wegen
 - Hoofdwegen
 - Water
 - Zand

Naam:

Datum: 27-02-2012

Schaal: 1:10,144

Waterkeringen zones



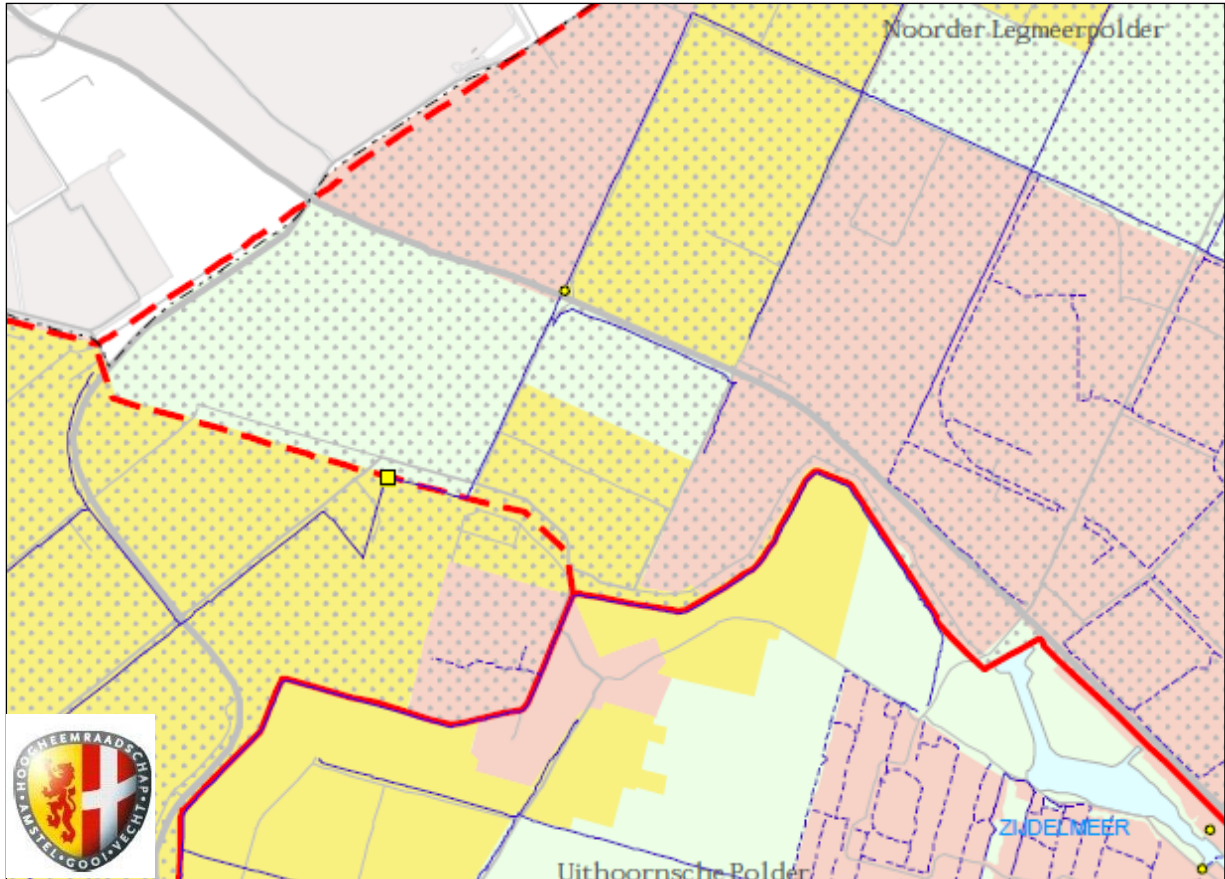
Legenda

- Steden
- Dorpen
- Meren
- Rivier/kanaal
- Insp.urgentie '11 (< 50.000)
 - ▲ Groen
 - ▲ Oranje
 - ▲ Rood
- Insp.schade '11 (< 50.000)
 - Afkalving
 - Afvoermogelijkheid
 - Bekleding
 - Beplanting
 - Dierschade
 - Natte plekken
 - Objecten
 - Opbarsting
 - Opbolling
 - Overige vervormingen
 - Scheuren
 - Veeschade
 - Vergraving
 - Verzakking
- AGV grens (grof) (10.000 >)
- Keringen keur (25.000 >)
 - Primair (AGV)
 - Primair verholen (AGV)
 - Primair (HNK)
 - Primair (Rijnland)
 - Primair (RWS)
 - Secundair direct
 - Secundair direct verholen
 - Secundair direct verholen (overdim)
 - Secundair direct (vastgesteld plan)
 - Secundair direct (indicatief)
 - Secundair indirect
 - Secundair indirect verholen
 - Secundair indirect verholen (overdim)
 - Secund indir verhol (comp. b.zwt. Am)
 - Secundair (zomerkade)

Naam:

Datum: 27-02-2012

Schaal: 1:18,856



Verklaring

Waterkeringen c.a.

- Primair (AGV)
- Primair (HHNK)
- Primair (Rijnland)
- Primair (RWS)
- Secundair direct
- Secundair indirect
- Secundair indirect (boezemcompartimentering)
- Secundair (zomerkade)
- Tertiair

- Verholen kering (5)
- Grens van (deels) lager dan boezem-peil gelegen gebied

Beschermende gronden

- Laag gelegen gebied (A'dam)
- Plassengebied (Vinkeveen)

Functies (WBP 2006 - 2009)

- Stedelijk gebied (huidig en toekomstig)
- Glastuinbouw

Waterkerende kunstwerken

- Schut en/of spuisluis
- Keersluis / noodkering
- Overige (coupure, duikersluis e.d.)

Bemalingsinstallaties

- Boezemgemaal (0)
- Hoofd-poldergemaal (1)
- Sub-poldergemaal (2)
- Overige pompen/gemalen (3)
- Grondwatergemaal (4)

Wateren c.a.

- Primaire watergang AGV (landelijk)
- idem (stedelijk)
- Boezemwater AGV
- Idem, met hoogwaterbemaling via Zeeburg
- Boezemwater derden
- Plassen, meren en overig oppervlaktewater (niet zijnde boezemwater)
- Overstroombaar boezemland

Overige

- Poldergrens (indien afwijkend van keringtraoé)
- Hogere gronden (Gooi, Muiderberg; > 1,5 m +NAP)
- Droogmakerij
- (Overig) AGV-gebied met grens

Opm.: (0) Pompt water van ene -> andere boezemsysteem
 (1) Van hele / grootste deel polder -> boezem
 (2) Van klein deelgebied polder -> boezem
 (3) Binnen polder van ene -> andere deelgebied
 (4) Bemaalt polderontleeringsgebied
 (5) Kan van toepassing zijn op alle soorten keringen

KEURKAART AGV 2009

Regio Amstel

Waterkeringen, hoofdwateren
kunstwerken en functies

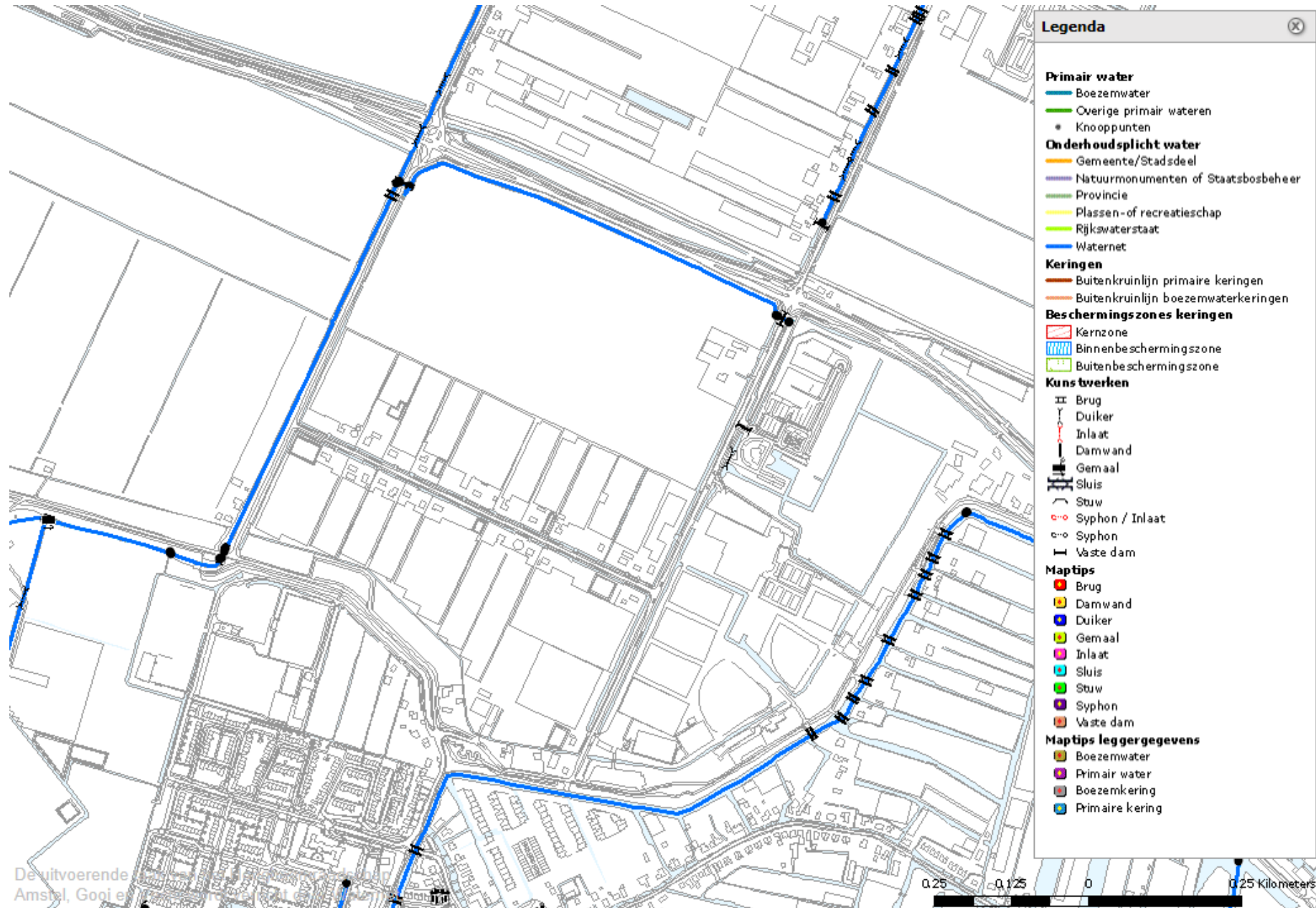
Datum: 12-05-2009

Formaat: 60 x 75

Schaal: 1 : 37.500

Kaartreg.nr.: IB 20070167

Bijlage : uitsnede uit online Leggerkaart Waterschap AGV.



BIJLAGE 5

Overzicht geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk RioleringsPlan, gemeente Uithoorn, 2009-2014;
- Gemeentelijk waterplan, Uithoorn, 2008 – 2017;
- Waterbeheerplan 2010-2015, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (WAGV);
- Keur, Waterschap Amstel, Gooi en Vechtstreek, 2009;
- Nota Peilbeheer, WAGV, oktober 2010;
- Provinciaal Waterplan, Noord-Holland, 2010-2015;
- Provinciale Milieuverordening, Noord-Holland (PMV), 2007;
- Landelijke Handreiking Watertoets 2, RIZA, december 2006;
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw, 2000;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004;
- Waterwet 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2009-2015;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebiedbeheerplannen KRW 2009-2015;
- Wet op de ruimtelijke ordening, 2006;
- Besluit op de ruimtelijke ordening, 2006.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulente, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- Wateratlas, Noord-Holland;
- Handboek Hemelwater, WAGV, 2009;
- Handreiking stedelijk grondwater, WAGV, 2009
- Richtlijnen ter voorkoming van grondwateroverlast in nieuw bebouwd gebied, WAGV, herziening 2007

Internet

- www.uithoorn.nl
- www.agv.nl
- www.waternet.nl
- www.noordholland.nl
- www.rws.nl