

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

Steeg 27
6086 EJ NEER
Telefoon 0475 - 498 150
Fax 0475 - 498 151

Vestiging, datum : Nuenen, 26 juni 2012
Ons kenmerk : 1202/077/CH-5
Uw kenmerk : -
Behandeld door : Robert van de Voort
Doorkiesnummer : 040-2907375
Gecontroleerd door : Jo Smeets
**Betreft : waterparagraaf nieuwbouw MFA en drie woningen,
locatie Kluisstraat 19 en 21 te Ommel**

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ING 66.25.72.645
K.v.K nr. 17108024

Onderhavige waterparagraaf is als briefrapportage opgesteld door Tritium Advies. Aanleiding voor het onderzoek is de beoogde nieuwbouw van drie woningen en een Multi Functionele Accommodatie (MFA) op de locatie Kluisstraat 19 en 21 te Ommel, gemeente Asten. De locatie wordt thans gebruikt als gemeenschapshuis met parkeerplaatsen, trapveldje, zandbak, picknicktafels en enkele speeltoestellen. Aan de achterzijde van het plangebied bevindt zich een gebouw van de plaatselijke voetbalvereniging. Dit gebouw en een gedeelte van het trapveldje zal gehandhaafd blijven. Het gemeenschapshuis zal echter worden gesloopt.

Het plan is in strijd met het vigerende bestemmingsplan. Voor deze locatie wordt derhalve een nieuw bestemmingsplan opgesteld conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro). In het kader van deze procedure dient onder andere een waterparagraaf te worden opgesteld.

Inleiding

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water één van de sturende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen, zoals bijvoorbeeld wateroverlast, slechte waterkwaliteit en verdroging, te voorkomen. Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) stelt een watertoets in ruimtelijke plannen verplicht. In deze paragraaf wordt beschreven op welke wijze in het plangebied met water en watergerelateerde aspecten wordt omgegaan.

Nationaal waterbeleid

In het afgelopen decennium heeft Nederland meerdere keren te kampen gehad met wateroverlast. Dit heeft geresulteerd in een omslag in het waterbeleid en het denken over water. Het kabinet heeft in december 2000 voor het Waterbeleid 21^e eeuw drie uitgangspunten opgesteld, te weten anticiperen in plaats van reageren, niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied, maar handelen volgens de drietrapsstrategie van vasthouden-bergen-afvoeren en meer ruimtelijke maatregelen naast

technische ingrepen. Belangrijk onderdeel in het waterbeleid is de watertoets. Nieuwe plannen en projecten moeten worden getoetst aan de effecten op veiligheid, wateroverlast en verdroging. Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen.

Het Waterbeleid 21^e eeuw richt zich derhalve primair op het voorkomen van wateroverlast door overstroming vanwege veel neerslag in een korte tijd. Hieruit volgen richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van het gebied om wateroverlast tegen te gaan en een aantal mogelijke technische maatregelen welke kunnen worden ingezet. De maatregelen kunnen worden ingedeeld in de voorkeursvolgorde van vasthouden, bergen en afvoeren. De doelstelling van deze maatregelen is een afvoer te krijgen die niet groter is dan de landbouwkundige afvoer.

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Een achttal wetten is samengevoegd tot één wet en vervangt hiermee een aantal bestaande wetten. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Naast de Waterwet blijft de Waterschapswet als organieke wet voor de waterschappen bestaan. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning, die met een wettelijk vastgesteld aanvraagformulier kan worden aangevraagd.

Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het Wabo bevoegde gezag (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het gezag van de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de Rijkswateren). De directe lozingen vallen onder de Waterwet (Wtw). De indirecte lozingen zijn opgegaan in de Wet milieubeheer (Wm) en vallen inmiddels onder de omgevingsvergunning (Wabo).

Beleid waterschap en provincie

Het waterschap Aa en Maas is verantwoordelijk voor het waterbeleid in en om de gemeente Asten. Het waterschap zorgt ervoor dat er voldoende water is en dat dit water een goede kwaliteit heeft. Om deze taak goed uit te voeren, zijn wettelijke regels nodig, ook op en langs het water. Deze regels staan in de keur van het waterschap en gelden voor iedereen die woont of werkt binnen het gebied van Waterschap Aa en Maas. De regels zijn vastgelegd in de "Keur Waterschap Aa en Maas 2011". Waterschap Aa en Maas toetst voor vergunning en ontheffingsverlening of een activiteit of werk wordt uitgevoerd in attentiegebieden, keurbeschermingsgebieden of daarbuiten. Het waterschap stelt ter concretisering van het waterhuishoudkundig beleid kaartmateriaal vast. Voor wat betreft de aanwijzing van de gebieden waarvoor een vergunning voor het lozen in en afvoeren naar oppervlaktewateren is vereist, is dit ook een taak van het waterschap.

Voor de toepassing van deze beleidsregels wordt uitgegaan van de begrenzing van de beschermingsgebieden en attentiegebieden zoals deze is vastgelegd op de keurkaart. Het plangebied aan Kluistraat 19 en 21 te Ommel valt echter noch in het keurbeschermingsgebied noch in een attentiegebied.

Het provinciaal beleid is onder andere verwoord in het Provinciaal Waterplan 2010 tot 2015. Het Provinciaal Waterplan vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met veel belanghebbende (water)partijen in Brabant.

Gemeentelijk beleid

Het beleid van de gemeente Asten is vastgelegd in het gemeentelijke waterplan 'Waterplan Asten 2006' en het gemeentelijk rioleringsplan ('GRP 2007-2011'). Met betrekking tot ontwikkelingslocaties gelden volgens het waterplan de volgende uitgangspunten:

- bij nieuwe plannen dient altijd onderzocht te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen 'hergebruik - infiltratie - buffering - afvoer' doorlopen;
- hergebruik van hemelwater wordt vooral overwogen bij grootschalige voorzieningen als scholen en kantoorgebouwen. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd;
- er moet bij nieuwe aanleg van een rioolstelsel minimaal een gescheiden stelsel worden aangelegd;
- bij alle nieuwe bouwprojecten moet hydrologisch neutraal worden gebouwd. De hydrologische situatie moet minimaal gelijk blijven aan de uitgangssituatie;
- de waterberging moet voldoen aan de eisen van Waterschap Aa en Maas.

Met het oog op de waterkwaliteit dient ook rekening te worden gehouden met de te gebruiken materialen in verband met eventuele uitloging van milieugevaarlijke stoffen. De emissie van vervuilende stoffen op het oppervlaktewater dient te worden teruggedrongen.

Gebied

Het plangebied maakt deel uit van het stroomgebied van de Aa (via de Beekerloop). Het beleid van het waterschap is om te proberen om 100% van het verhard oppervlak af te koppelen en het schone regenwater te infiltreren in de bodem. De volgende stap is het bergen van water. Pas wanneer vasthouden en bergen niet mogelijk is kan gekozen worden voor afvoeren. De keuze van voorziening moet uiteraard afgestemd zijn op de kenmerken van de ondergrond.

Uit de Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant blijkt dat voor het plangebied zelf geen informatie beschikbaar is met betrekking tot grondwaterstanden. Uit de beschikbare kaarten valt af te lezen dat het plangebied grenst aan een gebied met een grondwaterdynamiek met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) variërend van 0,80 - 1,40 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van 1,20 m-mv of dieper. Hieruit blijkt derhalve dat het plangebied mogelijk geschikt is voor het aanleggen van zowel een bovengrondse als een ondergrondse infiltratievoorziening. Het plangebied bevindt zich bovendien niet in een grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone). Het voornoemde kaartmateriaal is opgenomen in bijlage 2.

Beïnvloeding van het waterhuishoudkundig systeem

Door de beoogde realisatie van het bouwplan zullen er wijzigingen plaatsvinden aan de verharde oppervlakten. De waterhuishoudkundige situatie ter plaatse zal derhalve veranderen. Een aspect binnen het plangebied is de afkoppeling en eventuele infiltratie van hemelwater in de bodem. Infiltratie van hemelwater biedt namelijk voordelen tegenover de gebruikelijke afvoermethoden via het oppervlaktewater

of via rioleringssystemen.

Deze voordelen zijn onder andere:

- verdroging van de bodem wordt tegengegaan en de natuurlijke waterkringloop wordt verbeterd;
- reduceren van de wateroverlast;
- minder of geen belasting van het rioolstelsel. Daardoor zullen minder of geen overstorten plaatsvinden, zodat minder vuillast in het oppervlaktewater terecht komt;
- lagere piekaanvoer op de RioolWaterZuiveringInstallatie (RWZI);
- mogelijkheid tot hergebruik van (geïnfiltreerd) water.

Infiltratie van regenwater is in Nederland een relatief nieuwe ontwikkeling. In Duitsland is hiermee al meer ervaring opgedaan en is vastgelegd dat minimaal een infiltratiesnelheid (k-waarde) van $1\text{--}5 \cdot 10^{-6}$ m/s (circa 0,09-0,43 meter/dag ofwel 3,6-18 mm/h) vereist is voor het succesvol toepassen van regenwaterinfiltratie.

De reden die hiervoor wordt opgegeven is dat er bij lagere doorlatendheden reducerende omstandigheden kunnen optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed kunnen hebben op het retentie- en omzettingsvermogen ervan. Daarnaast is bij lagere doorlatendheden ook een groot ruimtebeslag nodig voor het aanleggen van infiltratievoorzieningen. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat deze langer (dagen achtereenvolgend) water blijven voeren, hetgeen onwenselijk kan zijn in een (woon)omgeving.

De doorlatendheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm, het poriënaantal, de geometrie van de poriënkanaal en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats van de bodemsoort en de bodemstructuur af. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen. Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden.

Locatie plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidelijke rand van het dorp Ommel. De noordelijke grens van het plangebied wordt gevormd door de Kluisstraat. Ten westen en oosten grenst het plangebied aan woningen met bijbehorende tuinen. Ten zuiden zijn voetbalvelden gelegen. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Asten, sectie M, nummers 705 en 1877 (ged.). De locatie heeft een oppervlakte van circa 6000 m². Hiervan is circa 800 m² bebouwd (gemeenschapshuis, gebouw voetbalvereniging) en bestaat circa 2350 m² uit terreinverharding.

De locatie wordt thans gebruikt als gemeenschapshuis met parkeerplaatsen, trapveldje, zandbak, picknicktafels en enkele speeltoestellen. Aan de achterzijde van het plangebied bevindt zich een gebouw van de plaatselijke voetbalvereniging. Dit gebouw en een gedeelte van het trapveldje zal gehandhaafd blijven. Het gemeenschapshuis zal echter worden gesloopt.

Het gebied kent geen duidelijke hoogteverschillen en is geologisch gezien gelegen nabij de Peelrandbreuk, op een gemiddelde hoogte van circa 24 meter + NAP. In bijlage 1 is een schets van de toekomstige situatie weergegeven.

Van het bouwplan zijn de volgende gegevens bekend:

locatie	: Kluisstraat 19 en 21 te Ommel;
toekomstige bestemming	: drie woningen en MFA;
totale oppervlakte plangebied	: 6000 m ² ;
bestaand verhard oppervlak	: 3150 m ² ;
nieuw totaal verhard oppervlak	: 4350 m ² ;
totaal extra verhard oppervlak	: 1200 m ² .

De watersystemen zoals die in de locatie en omgeving voorkomen worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater.

Grondwater

Tijdens het bemonsteren van de peilbuis behorende bij het door Tritium Advies uitgevoerde bodemonderzoek werd het grondwater aangetroffen op een diepte van 0,9 meter beneden maaiveld. De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 23 meter + NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is zuidwestelijk. De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is noordnoordwestelijk. Voor zover bekend vinden in de directe omgeving van de locatie geen grootschalige grondwateronttrekkingen plaats die een directe invloed hebben op de grondwaterstand en grondwaterstroming op de locatie.

Oppervlaktewateren

Binnen de locatie is geen oppervlaktewater aanwezig. Op circa 100 meter afstand van het plangebied is het dichtstbijzijnde oppervlaktewater gelegen (leggerwater). Voorts ligt ten westen van de onderzoekslocatie (op circa 600 meter afstand) de recreatieplas Oostappen. Op een afstand van circa 400 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie stroomt de Beekerloop.

Ecosystemen

Het plangebied ligt niet in of in de directe nabijheid van een Natura-2000 gebied, de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), Wetlands of Beschermd- of Staatsnatuurmonumenten. Het meest nabijgelegen EHS gebied van enige omvang betreft het natuurgebied "Brouwhuissche Heide". Dit natuurgebied is op circa 2,5 kilometer afstand gelegen.

Bodem

De bodemlaag tot 2,0 m-mv (einddiepte diepste boring) is opgebouwd uit matig fijn tot uiterst fijn zand. Uit analyseresultaten van het in juni 2012 door Tritium Advies uitgevoerd verkennend bodemonderzoek blijkt dat zowel de boven- als ondergrond niet verontreinigd is met de onderzochte stoffen. Verder blijkt uit de analyseresultaten dat het grondwater enkel licht verontreinigd is met barium. Het aangetroffen gehalte is echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht. Op basis van voornoemde resultaten zijn er volgens Tritium Advies vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen en/of belemmeringen aan het gebruik van de onderzoekslocatie voor de voorgenomen oprichting van een drietal woningen en Multi Functionele Accommodatie (MFA).

Neerslaggegevens

Voor de dimensionering van de eventuele infiltratie- of bergingsvoorzieningen zijn de volgende parameters

van belang:

- de k-waarde van de ondergrond. Hiervoor wordt conform het door Tritium Advies uitgevoerde infiltratieonderzoek vooralsnog een gemiddelde van 0,6 meter per dag aangehouden;
- de afgekoppelde oppervlakken die worden aangesloten op de voorziening;
- de te verwachten neerslag, evenals de intensiteit ervan.

Voor de afvoer van hemelwater geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit houdt in dat het hemelwater dat op daken en verhardingen valt, niet versneld mag worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Voor behandeling van dit water geldt de waterkwantiteitstrits, waarbij optie 1 het meest wenselijk en optie 4 het minst wenselijk is:

1. hergebruiken;
2. vasthouden;
3. bergen;
4. afvoeren naar oppervlaktewater.

Deze trits dient te worden doorlopen en er dient beargumenteerd te worden voor welke optie wordt gekozen. 'Vasthouden' betekent infiltratie in de bodem. Als hergebruik niet wenselijk is en (volledige) infiltratie niet mogelijk is, is het noodzakelijk om water te bergen of af te voeren naar oppervlaktewater.

Bij 'bergen' kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een buffersloot met een geknepen afvoer naar een nabij gelegen watergang. De te bergen hoeveelheid hemelwater dient te worden berekend met een neerslagreeks van $T = 10 + 10\%$. De initiatiefnemer dient deze berging op eigen terrein te realiseren. De afvoer vanuit de berging mag niet meer bedragen dan de afvoer in de oorspronkelijke situatie. Deze afvoer is locatiegebonden en varieert grofweg van 0,1 tot 2 l/s/ha. Voor de projectlocatie geldt een afvoercoëfficiënt van 0,33 l/s/ha. Bij de berekeningen van de maatgevende berging en de berging bij extreme neerslag, een neerslagreeks van $T = 100 + 10\%$, wordt derhalve uitgegaan van een gemiddelde afvoer van 0,33 l/s/ha.

De maatgevende berging uitgaande van een toename van het verhard oppervlak met 1200 m² bedraagt 61 m³ waarbij een hoeveelheid van 83 m³ geen overlast bij derden mag veroorzaken. De berekende hoeveelheid hemelwater zal in de vorm van een op het terrein nog aan te leggen infiltratievoorziening (bijvoorbeeld een infiltratie- en transportriool) worden geborgen. Het hemelwater wat op de verharde oppervlakken valt zal derhalve via een regenwaterriolering, of over het maaiveld, worden afgevoerd naar de infiltratievoorziening waar het kan infiltreren in de bodem.

In bijlage 3 is de berekening van de maatgevende berging, middels het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen, weergegeven.

Aangezien er in deze fase van het project nog geen definitieve beslissing hoeft te worden genomen met betrekking tot het bergen en infiltreren van hemelwater, is er, behalve naar bovenstaande optie (IT-riool), tevens naar andere oplossingen gekeken. Voor de benodigde berging kunnen onder andere de volgende alternatieven worden overwogen:

- groene daken;
- wadi;
- infiltratiekragen;

- waterbergende bestrating (bijvoorbeeld van Aquaflow);
- berging op het dak;
- grindkoffers.

De exacte locatie en dimensionering van de bergingsvoorziening zal bij de technische uitwerking nader worden bepaald.

Conclusie

Uit de analyseresultaten van de zeefkrommen (infiltratieonderzoek) blijkt dat de infiltratiecapaciteit van de onverzadigde zone als goed kan worden aangemerkt. Op basis van de bevindingen van het veldwerk en de boorprofielen (plaatselijk komen leembrokken voor) wordt echter verwacht dat de infiltratiecapaciteit van de onverzadigde zone beperkt zal zijn.

Verder blijkt uit de resultaten dat de doorlatendheid van de verzadigde zone eveneens als beperkt kan worden omschreven. Het infiltreren van hemelwater in de onverzadigde zone kan daarom leiden tot een tijdelijke opbolling van de freatische grondwaterspiegel.

Het infiltreren van hemelwater op de onderzoekslocatie blijkt derhalve niet zondermeer mogelijk. Indien infiltratievoorzieningen zoals bijvoorbeeld een infiltratie- en transportriool worden gerealiseerd, wordt het noodzakelijk geacht om structuurverbeterende maatregelen toe te passen.

Wanneer structuurverbeterende maatregelen worden toegepast, is infiltratie van hemelwater mogelijk. In dat geval kan gedacht worden aan het toepassen van infiltratiekratten, een infiltratie- en transportriool in een sleuf met goed doorlatend materiaal of doorlatende bestrating met een goed doorlatende onderliggende fundering. Bij alle oplossingsrichtingen moet rekening gehouden worden met een geschatte GHG van 0,80 m-mv.

Aandachtspunten

Opgemerkt wordt dat het ontwerpen en het aanleggen van infiltratievoorzieningen door een op dit gebied ervaren specialist moet worden uitgevoerd. Het opstellen van een nader plan van aanpak (detailtekening en -berekening), het toepassen van grondverbetering en het realiseren van onderhoudsmogelijkheden maken in de regel onderdeel uit van deze werkzaamheden. Op deze wijze moet voorkomen worden dat de toekomstige infiltratievoorzieningen onjuist gedimensioneerd zijn, op de verkeerde diepte worden aangelegd, onvoldoende functioneren of dat de infiltratiecapaciteit na verloop van tijd te snel en te veel terugloopt.

Afkoppeling van het hemelwater van het afvalwater maakt dat er in de bebouwing geen materialen gebruikt mogen worden die de grondwaterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Het betreft uitlogende materialen zoals zink en lood. Dat betekent dat slechts duurzame, niet-uitloogbare materialen gebruikt mogen worden.

Voorts moeten in het afwateringssysteem van de daken voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, ander sediment en dergelijke achter te houden zodat het systeem niet verstopt raakt of dicht gaat slibben na verloop van tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven, om ze regelmatig te kunnen onderhouden en reinigen.

Het is niet toegestaan chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de af te koppelen verharde oppervlakken. Het is in beperkte mate toegestaan tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout als gladheidbestrijdingsmiddel op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan bijvoorbeeld zand zijn.

Regelmatig onderhoud van de aanvoorzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat het systeem blijft functioneren.

Wij hopen u hiermee op passende wijze van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

Tritium Advies B.V.



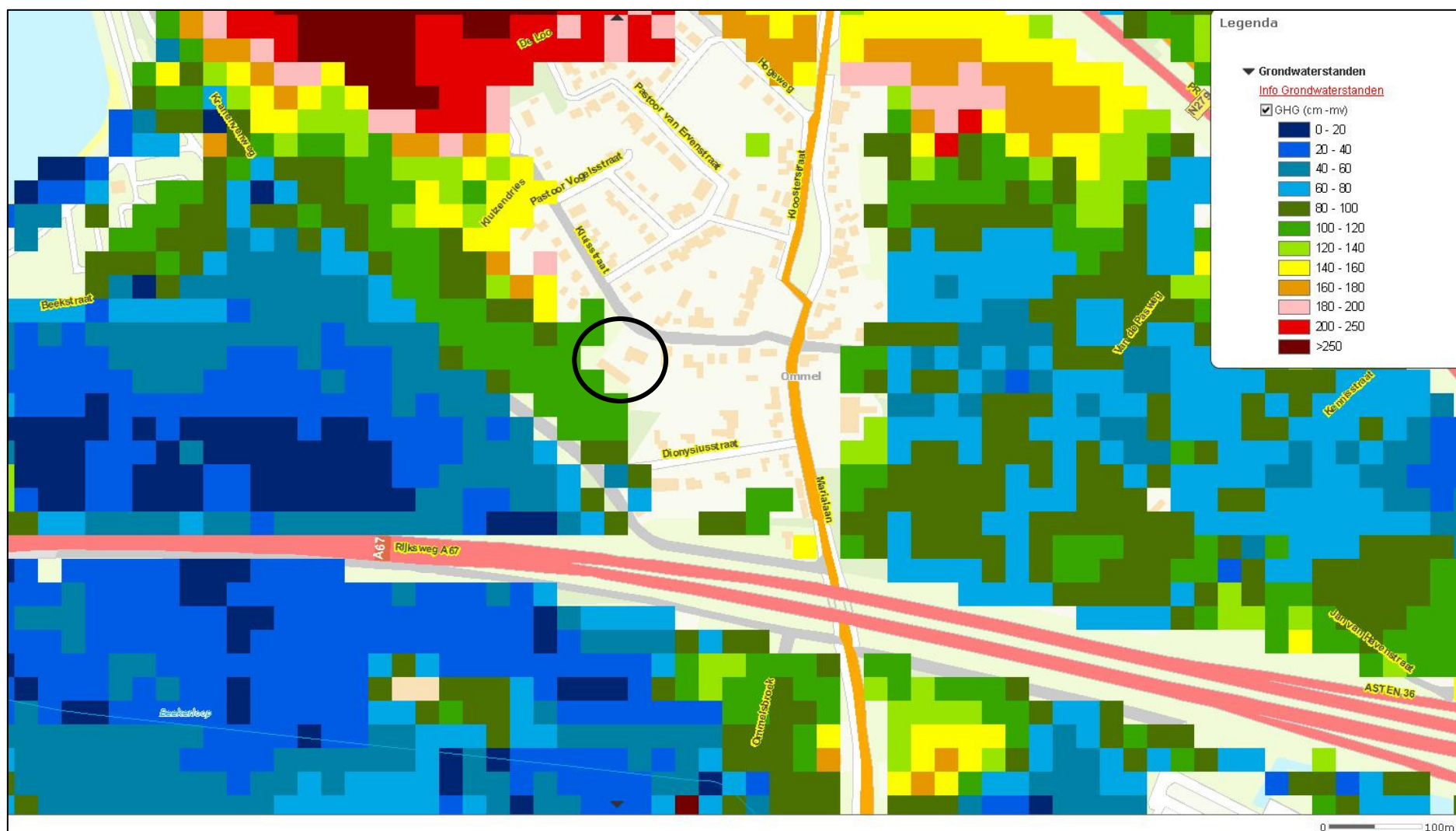
ir. R.A.C. van de Voort
Projectleider RO

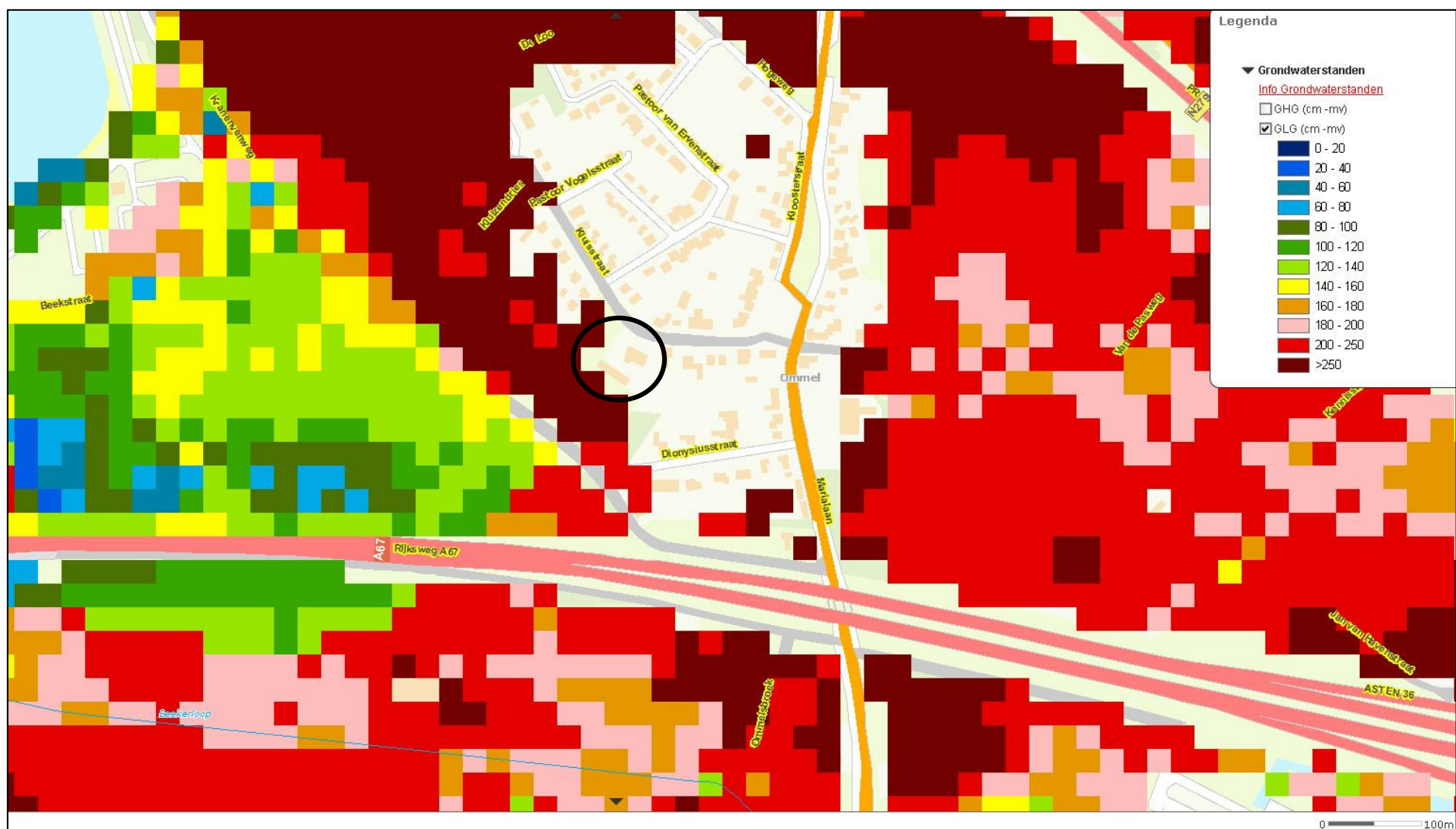
Bijlage 1	Schets toekomstige situatie
Bijlage 2	Kaartmateriaal Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant
Bijlage 3	Berekening maatgevende berging

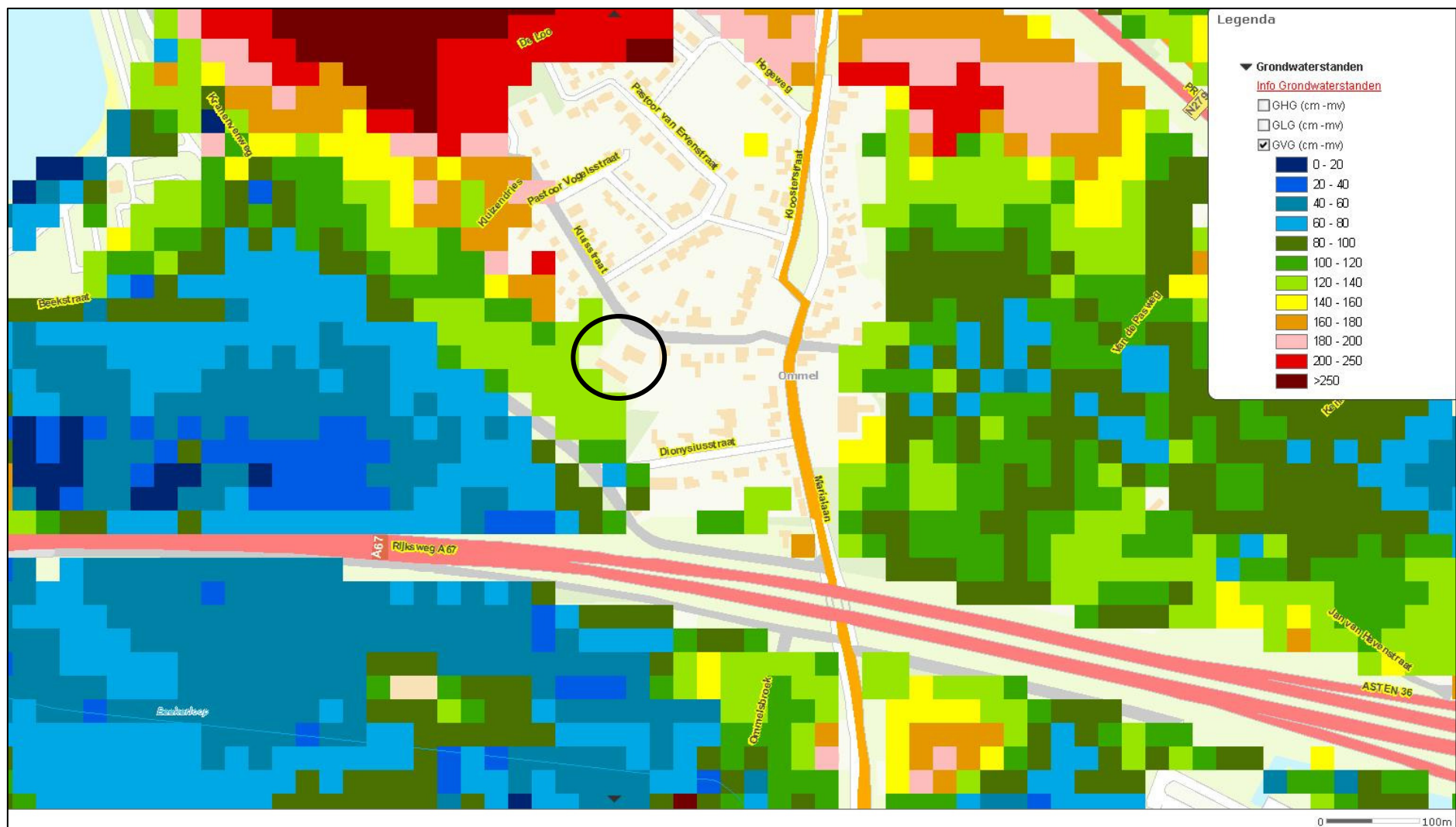
BIJLAGE 1

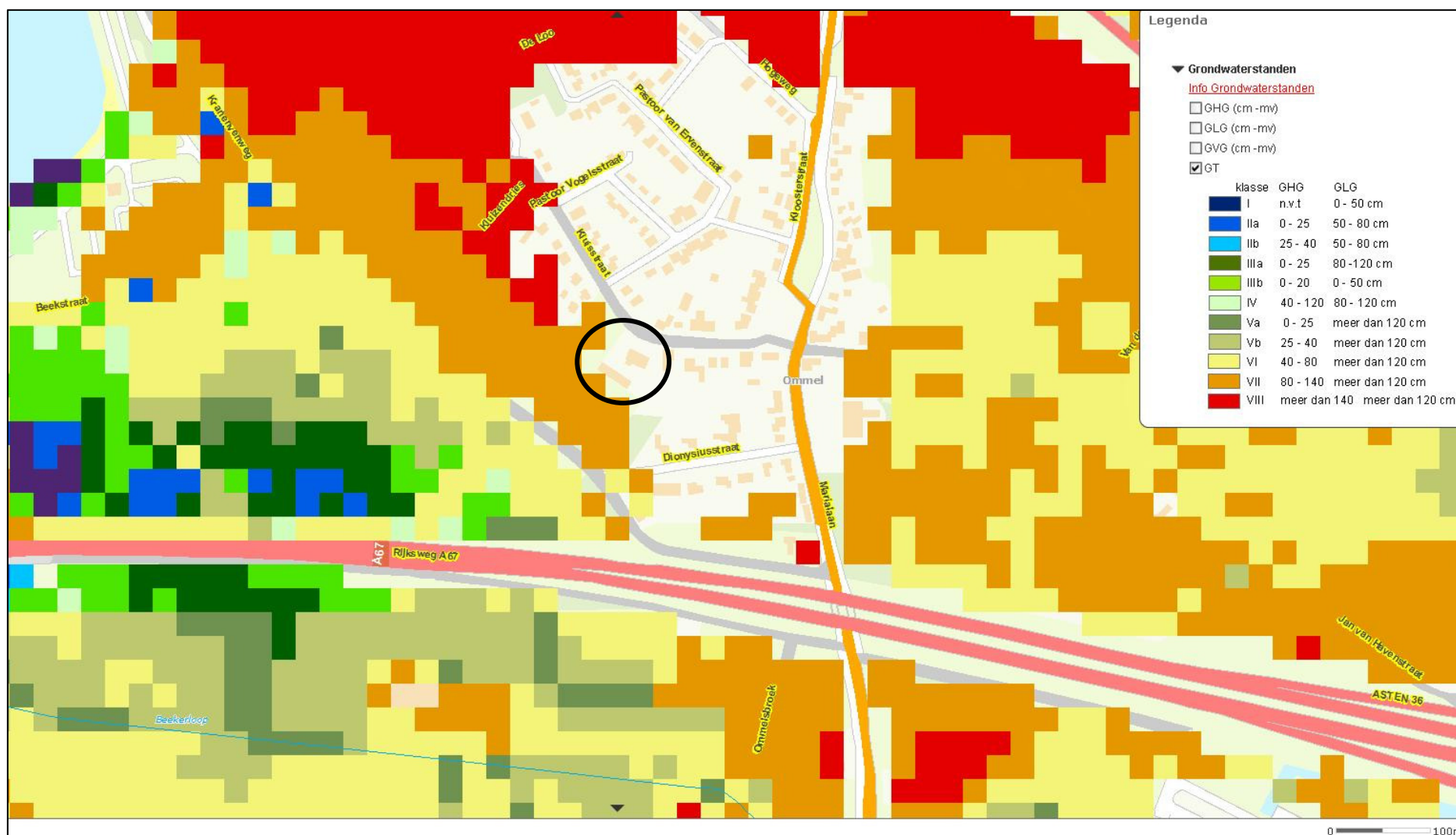


BIJLAGE 2









BIJLAGE 3

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Kluisstraat 19 en 21 te Ommel
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer R. Verkooijen
Datum: 26-06-2012

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	6000	m ²
Bestaand verhard oppervlak	3150	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	4350	m ²
Netto te compenseren oppervlak	1200	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	1200	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	24.0	m + NAP
GHG	23.2	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.6	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.3	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.4	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	0.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	7	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	61	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	83	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	33	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	7	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	8	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	10	m ³
T=100 jaar	13	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	203	m ²
Berging bij T=10 jaar	61	m ³
Berging bij T=100 jaar	83	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.1	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	2	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel