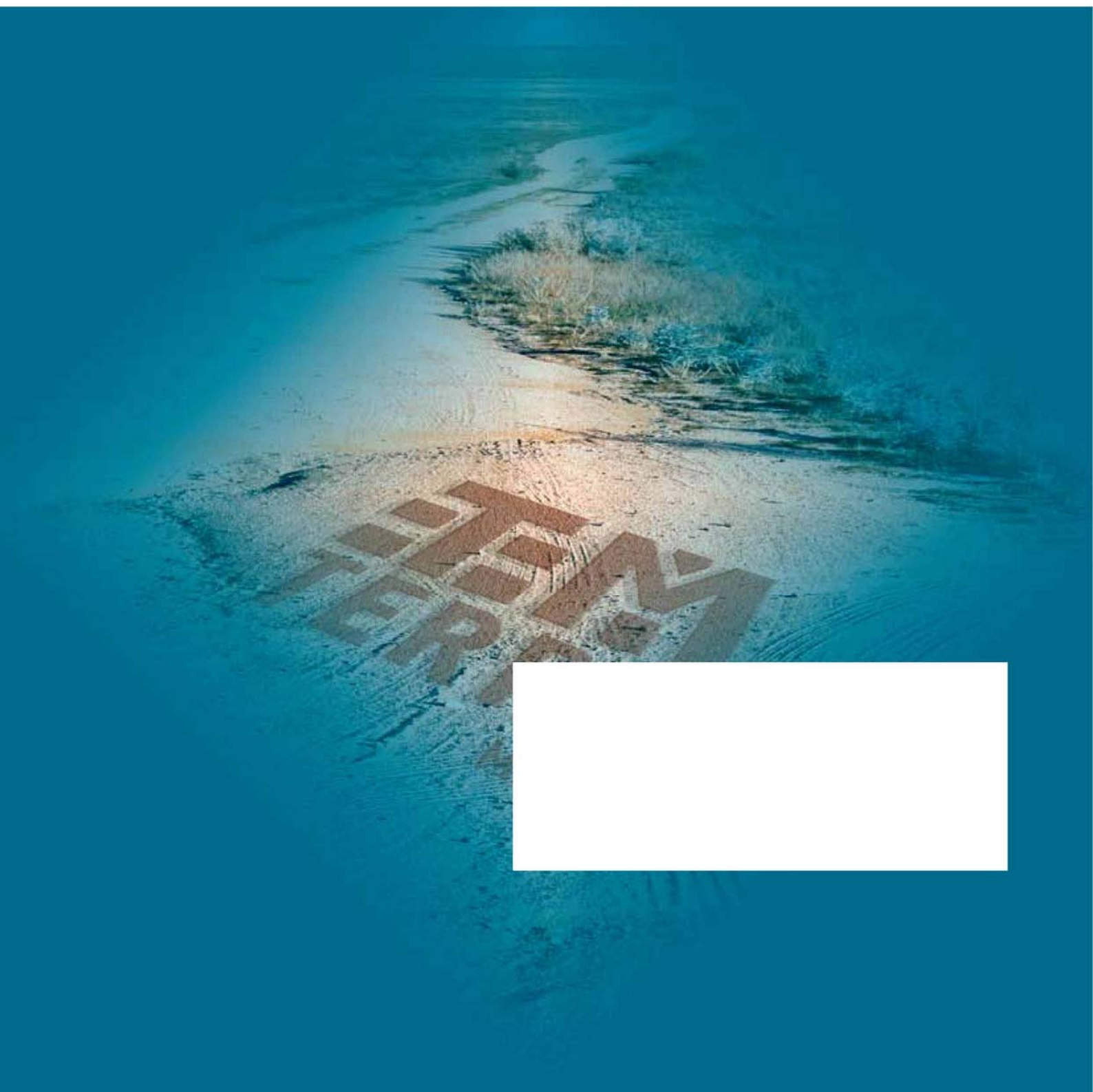




DUURZAAM MILIEUBEWUST ONDERZOEK



Watertoets

Ruimtelijk plan

Auteur: Ing. T.M.W. van Breugel

Controle: Mr. Ing. O.L.H. Verhagen

Opdrachtgever: **Aat en Lia Vorstenbosch**
Roderweg 39
5298 NB Liempde

Watertoets

Locatie: Roderweg 39, Liempde

Projectnummer: Tm2012.153WAT (V1.2)

Datum: 27-02-2014

Samenvatting

In uw opdracht heeft Terra Milieu een watertoets uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie Roderweg 39 te Liempde. De locatie is momenteel in gebruik als weiland.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als Gemeente Boxtel, sectie B, nr. 2222. De locatie is gelegen tussen de Roderweg 37 en de Roderweg 39. De locatie is gedeeltelijk bebouwd en onverhard. De omgeving van de locatie is in gebruik voor woondoeleinden.

Op basis van de uitgevoerde watertoets kan worden geconcludeerd dat voor berging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van 10 of 100 jaar (gevolg van klimaatverandering) bij een herhalingsstijd van 10 jaar: 14 m^3 ($T=10+10\%$) bedraagt en bij een herhalingsstijd van 100 jaar: 5 m^3 ($T=100+10\%$) bedraagt.

Wij adviseren om een infiltratievoorziening van **19 m^3** (bij een $T=100$) aan te brengen tijdens de ontwikkeling van het projectgebied. Eventueel kan worden volstaan met een infiltratievoorziening van **14 m^3** (bij een $T=10$), hierbij moet wel een voorziening worden getroffen in de vorm van een nood-overstort.

Bij de realisatie van een infiltratievoorziening moet deze voorziening volledig boven de GHG worden gerealiseerd.

Alle rechten zijn uitdrukkelijk voorbehouden aan Terra milieu BV. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/ of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Terra milieu BV.

Inhoud

1.	Inleiding	1
2.	Beschrijving plangebied.....	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	2
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	2
3.	Beleidskader	3
3.1	Europees beleid	3
3.2	Nationaal beleid	3
3.3	Provinciaal beleid	4
3.4	Waterschapsbeleid	4
4.	Uitwerking watertoets	6
4.1	Toetsing plangebied	6
4.2	Toetsing ruimtelijke ontwikkeling	8
5.	Conclusie en aanbevelingen.....	9

Bijlagen

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Tekening ruimtelijke ontwikkeling
3. Foto's onderzoekslocatie
4. Veldwerkformulier + boorstaat
5. Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

1. Inleiding

In uw opdracht heeft Terra Milieu een watertoets uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie die is gelegen tussen Roderweg 37 en Roderweg 39 te Liempde. De locatie is momenteel in gebruik als weiland. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Met betrekking tot de locatie is vorig jaar een waterparagraaf (Tm2012.153WPG, 16-08-2012) opgesteld, aanvullend moet nog een watertoets worden uitgevoerd. De watertoets is in onderhavige rapportage verder uitgewerkt. In afwijking van hetgeen aangegeven in de waterparagraaf blijkt ter plaatse van de locatie geen 'greppel/droge sloot' aanwezig te zijn.

Water verdient een belangrijke plek in de ruimtelijke planvorming. Vanwege dit belang moeten bij de locatiekeuze, de (her)inrichting en het beheer van nieuwe ruimtelijke functies de relevante waterhuishoudkundige aspecten worden meegenomen. Het doel van het watertoetsproces is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze meewegen bij alle ruimtelijke plannen en besluiten die relevant zijn voor de waterhuishouding.

In dit rapport is de uitgevoerde watertoets beschreven. De watertoets is uitgevoerd met inachtneming van het landelijk beleid en in specifieke het beleid van Waterschap De Dommel. De watertoets is een proces op basis waarvan een advies wordt gegeven.

2. Beschrijving plangebied

Op de locatie is de volgende ruimtelijke ontwikkeling gepland; geplande ontwikkeling van nieuwbouw op de locatie, waarbij het verhard oppervlak zal toenemen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie kadastraal bekend als Gemeente Liempde, sectie B, nr. 2222. De locatie heeft een bebouwd oppervlak van 80 m². De omgeving van de locatie is in gebruik voor woondoeleinden. De locatie is gelegen in de bebouwde kom van Liempde. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 3.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

In de omgeving van de locatie zijn geen bodem- of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig, er is dus geen sprake van beïnvloeding van dergelijke gebieden door onderhavig plan. In de vigerende situatie wordt geen hemelwater geloosd. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) is circa 60 cm-mv. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) is 160 cm-mv.

Op de locatie is op 13-08-2012 een proefboring uitgevoerd door Terra Milieu (Project Tm2012.153). De actuele grondwaterstand ter plaatse van deze proefboring is vastgesteld op 200 cm-mv. De gegevens van het veldwerk zijn opgenomen in formulier 'Invoergegevens watertoets', dit formulier alsmede een boorstaat van de boring zijn opgenomen in bijlage 4.

Als input voor het toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen is de hoogste grondwaterstand gebruikt als invoer voor de GHG, in dit geval is dat 0,6 m-mv.

3. Beleidskader

In dit hoofdstuk is globaal het beleidskader behorende bij de watertoets uitgewerkt. Ruimte maken voor water in plaats van ruimte onttrekken aan water is de kern van het waterbeleid voor de 21^e eeuw. In de loop van de tijd hebben ruimtelijke ontwikkelingen veel ruimte aan het water onttrokken. Begin deze eeuw heeft de overheid gesteld dat ruimtelijke ontwikkelingen de ruimte voor water niet verder mogen beperken. Eén van de instrumenten om het nieuwe waterbeleid vorm te geven is het watertoetsproces.

3.1 Europees beleid

Om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater te waarborgen is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, richtlijn 2000/60/EC) van kracht geworden. Het speerpunt van de KRW is het bereiken van een goede waterkwaliteit. Omdat water zich weinig aantrekt van landsgrenzen, zijn internationale afspraken nodig. De KRW moet ervoor zorg dragen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is.

3.2 Nationaal beleid

Na het hoge water van 1993 en 1995 en de wateroverlast in de jaren daarna werd het duidelijk dat Nederland anders met water moet omgaan. Het klimaat verandert en dit heeft veel gevolgen, zoals heviger regenbuien, meer smeltwater en de stijging van de zeespiegel.

Om te voorkomen dat dit meer wateroverlast geeft, hebben het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het Waterbeleid 21^{ste} eeuw ontwikkeld. Dit beleid springt in op het veranderende klimaat en de wateroverlast die daarvan het gevolg kan zijn. De kern van het Waterbeleid 21^{ste} eeuw is dat water de ruimte moet krijgen. Om dit te bereiken moeten nu al maatregelen worden genomen om overlast in de toekomst te voorkomen.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten zich geconformeerd om het beleid van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw (WB21) en de KRW uit te voeren. Het NBW houdt simpel gezegd in dat de watersystemen in 2015 in orde moeten zijn wat betreft waterkwantiteit (WB21), waterkwaliteit en ecologie (KRW) en tot 2050 op orde moet worden gehouden.

In december 2009 heeft het kabinet het nationaal waterplan vastgesteld. Dit plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009-2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, beschikbaarheid van voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water.

Ook worden de maatregelen genoemd die hiertoe worden genomen. Het Nationaal Waterplan (NWP) is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

3.3 Provinciaal beleid

Op 20 november 2009 hebben Provinciale Staten het Provinciaal Waterplan 2010-2015 'Waar water werkt en leeft' vastgesteld. 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. De provincie wil, dat het water bijdraagt aan een gezonde omgeving voor mens, dier en plant, waarin we veilig kunnen wonen en waar ruimte is voor economische, maatschappelijke en ecologische ontwikkelingen.

De Provinciale milieuverordening is in werking getreden per 1 maart 2010. Noord-Brabant kent veertig gebieden waar grondwater wordt gewonnen voor de drinkwatervoorziening. In deze gebieden stelt de provincie een goede grondwaterkwaliteit veilig met beschermende maatregelen. Het is in grondwaterbeschermingsgebieden dan ook verboden om bodembedreigende activiteiten uit te voeren.

3.4 Waterschapsbeleid

Waterschapsbeleid

Door Waterschap De Dommel is een 'Handreiking watertoets (maart 2012)' opgesteld. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afstemmen, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is dat de waterbelangen evenwichtig worden meegewogen bij de totstandkoming van een plan.

Waterschap De Dommel hanteert de volgende uitgangspunten voor de afvoer van hemelwater, beginnend met de meest wenselijke optie:

- Hergebruik;
- Vasthouden/infiltreren;
- Bergen;
- Afvoeren naar oppervlaktewater.

In de watertoets moet worden beargumenteerd voor welke optie wordt gekozen. Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, is het noodzakelijk om water te bergen.

In sommige gevallen is de omvang van een ruimtelijk plan zodanig klein dat het effect van het plan marginaal is. De inspanning die dan door partijen moet worden geleverd staat niet meer in verhouding tot de “hydrologische winst” die eventueel bereikt kan worden bij het toepassen van het HNO-beginsel. Bij kleine ruimtelijke plannen waarbij een toename van verhard oppervlak van maximaal 250 m² plaatsvindt geldt vanuit waterschap de Dommel geen bergingseis. Wel moet hierbij in veel gevallen kansen voor hydrologisch neutraal ontwikkelen te worden benut.

In de waterparagraaf dient duidelijk te worden aangegeven welk type infiltratie en/of bergingsvoorziening wordt toegepast.

4. Uitwerking watertoets

Op de locatie is de ruimtelijke ontwikkeling van een woning gepland. In verband met de ruimtelijke ontwikkeling zal het verhard oppervlak (bebouwing + verharding) op de locatie toenemen met 440 m².

4.1 Toetsing plangebied

De onderzoekslocatie is niet gelegen nabij een kwel- of infiltratiegebied.

Onderhavige locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of nabij een grondwaterbeschermingsgebied gelegen, zie ook bijlage 5. De locatie heeft als waterhuishoudkundige functie 'water in bebouwd gebied/water in landelijk gebied', zie ook onderstaande figuur.

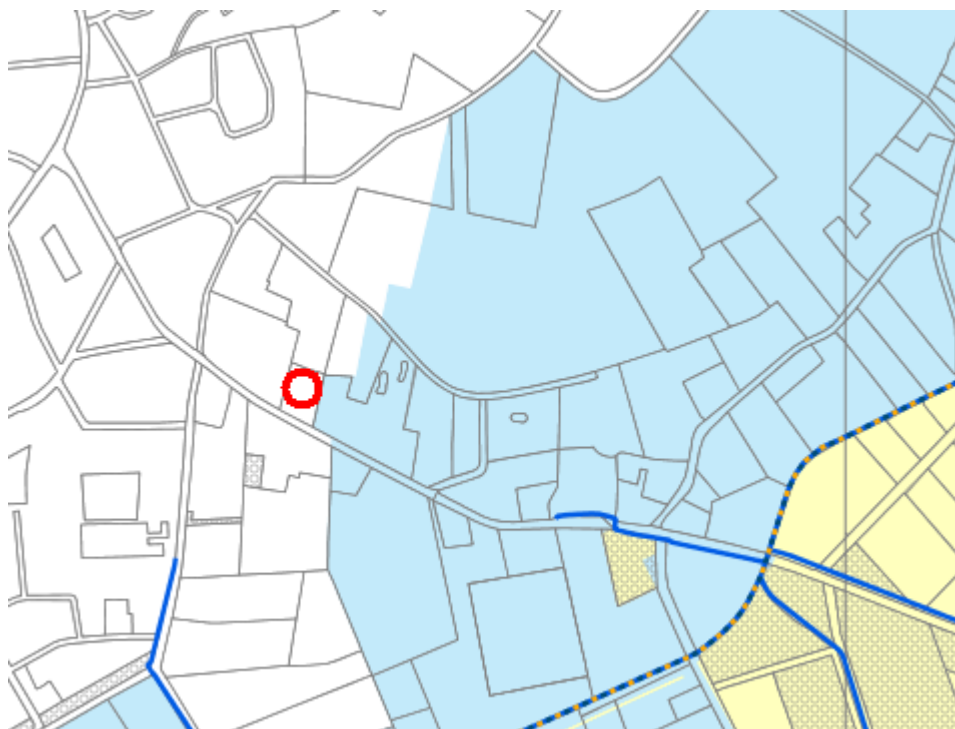


Figuur: Waterhuishoudkundige functie (Provinciaal waterplan 2010-2015)

Legenda

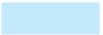
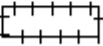
Functies			
	Waternatuur		Water voor de EHS
	Waternatuur, (ven, wiel, meer, plas, oude rivier- en beekmeander en laagveengebied)		Natte natuurparel
	Verweven		Natura 2000*
	Ecologische verbindingszone		Combinatie Natte natuurparel/Natura 2000*
	Scheepvaart		Water voor de groenblauwe mantel
	Functie zwemwater		Water voor het landelijk gebied
			Water in bebouwd gebied (stedelijk concentratiegebied/kernen in het landelijk gebied, respectievelijk zoekgebied stedelijke ontwikkeling)

De locatie is niet gelegen in een beschermd- of attentiegebied welke zijn opgenomen in de Keur van het waterschap, zie ook de onderstaande figuur.



Figuur: Keur Waterschap De Dommel 2011

Legenda

	Hoofdwatgang		Keurbeschermingsgebieden
	Morfologie type Meandering		Attentiegebieden
	Morfologie type Natte Natuurzone		Stroomgebiedsgrens

4.2 Toetsing ruimtelijke ontwikkeling

De ruimtelijk ontwikkeling is digitaal getoetst via de watertoets. De invoergegevens van de watertoets zijn verkregen door navraag bij de opdrachtgever via het formulier van Terra Milieu 'Invoeren watertoets'. Op basis van de verkregen gegevens is het toetsinstrument Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (zie ook bijlage 6) gebruikt om de benodigde infiltratievoorziening te berekenen.

De invoergegevens van het toetsinstrument zijn in onderstaande tabel opgenomen:

Invoergegevens	
Bestaand verhard oppervlak:	80 m ²
Nieuw verhard oppervlak:	376 m ²
Te compenseren oppervlak:	296 m ²
GHG:	60 cm-mv
Afvoercoëfficiënt (T=10):	0,87 l/s/ha
Resultaten toetsing	
Bergingseis (T=10+10%):	14 m ³
Bergingseis (T=100+10%):	19 m ³

5. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de uitgevoerde watertoets kan worden geconcludeerd dat voor berging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 10 of 100 jaar (gevolg van klimaatverandering) bij een herhalingstijd van 10 jaar: 14 m^3 ($T=10+10\%$) bedraagt en bij een herhalingstijd van 100 jaar: 19 m^3 ($T=100+10\%$) bedraagt.

Wij adviseren om een infiltratievoorziening van **19 m^3** (bij een $T=100$) aan te brengen tijdens de ontwikkeling van het projectgebied. Eventueel kan worden volstaan met een infiltratievoorziening van **14 m^3** (bij een $T=10$), hierbij moet wel een voorziening worden getroffen in de vorm van een nood-overstort.

Bij de realisatie van een infiltratievoorziening moet deze voorziening volledig boven de GHG worden gerealiseerd.

Berging hemelwater

De berging van het hemelwater zal plaatsvinden een grindkoffer met een totaal volume van $15,6 \text{ m}^3$. De overstort van de grindkoffer vindt plaats op het gemeentelijk riool (op basis van gegevens van de architect). Geadviseerd wordt de infiltratievoorziening op voldoende afstand van de woning te plaatsen om mogelijke wateroverlast en/of vochtproblemen in de woning te voorkomen.

Waterkwaliteit

Om de kwaliteit van het hemelwater te garanderen dienen onderdelen welke met regenwater in aanraking kunnen komen, te worden vervaardigd of te bestaan uit niet-uitloogbare bouwmaterialen zoals kunststoffen of gecoat staal of aluminium. Het gebruik van niet uitloogende materialen is conform het advies van de Dubo-richtlijn (duurzaam Bouwen).

In het Lozingenbesluit Bodembescherming staat dat niet verontreinigd hemelwater in principe in de bodem geïnfilteerd kan worden of afgevoerd kan worden naar het oppervlaktewater, ook als dat in contact is geweest met oppervlakken zoals daken. Bij de bouw zal geen gebruik gemaakt van onbehandelde uitloogende materialen zoals koper, zink en lood, teerhoudende dakbedekking (PAK's) en van met verontreinigde stoffen verduurzaamd hout. Doordat het hemelwater door deze maatregelen niet vervuild is, is het geen probleem om het hemelwater te laten infiltreren.

Algemeen

Bij wijziging van de geplande ruimtelijke ontwikkeling kan het nodig zijn om een nieuwe watertoets uit te voeren. Onderhavig watertoets is opgesteld op basis van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens, indien deze gegevens niet correct zijn of wijzigingen kan dit van invloed zijn op de watertoets. Als dit het geval is moet getoetst worden in hoeverre de huidige watertoets nog voldoet.

Bijlage 1. Ligging onderzoekslocatie

Omgeving onderzoekslocatie + kadastrale kaart



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

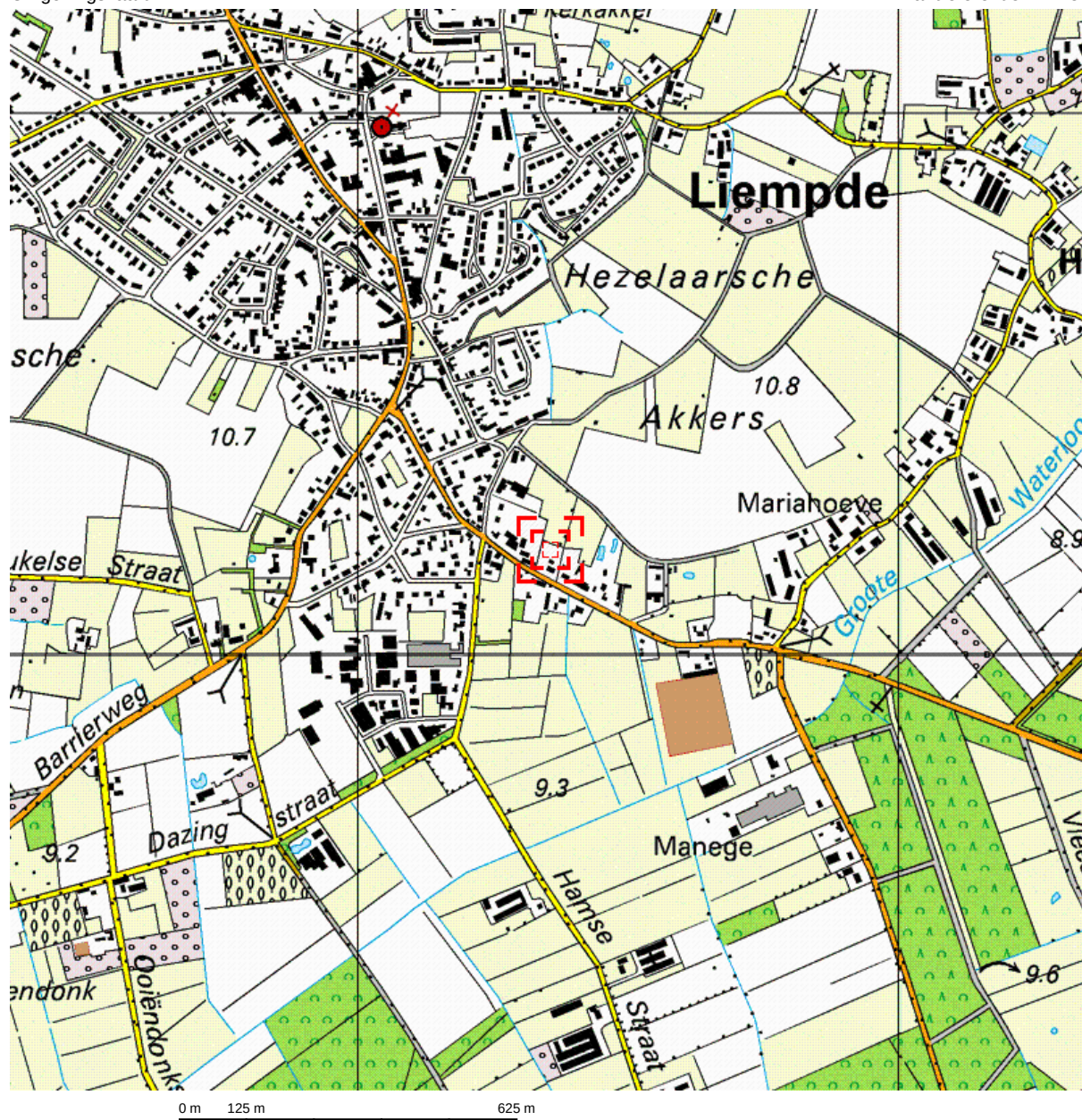
LIEMPDE

B

2222

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.



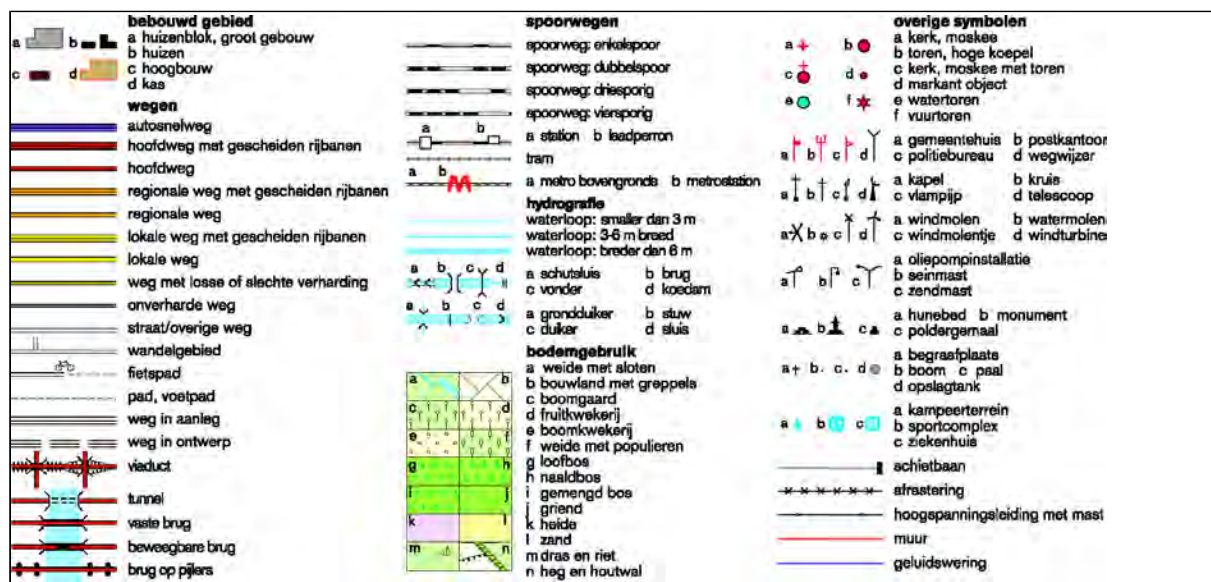
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object LIEMPDE B 2222

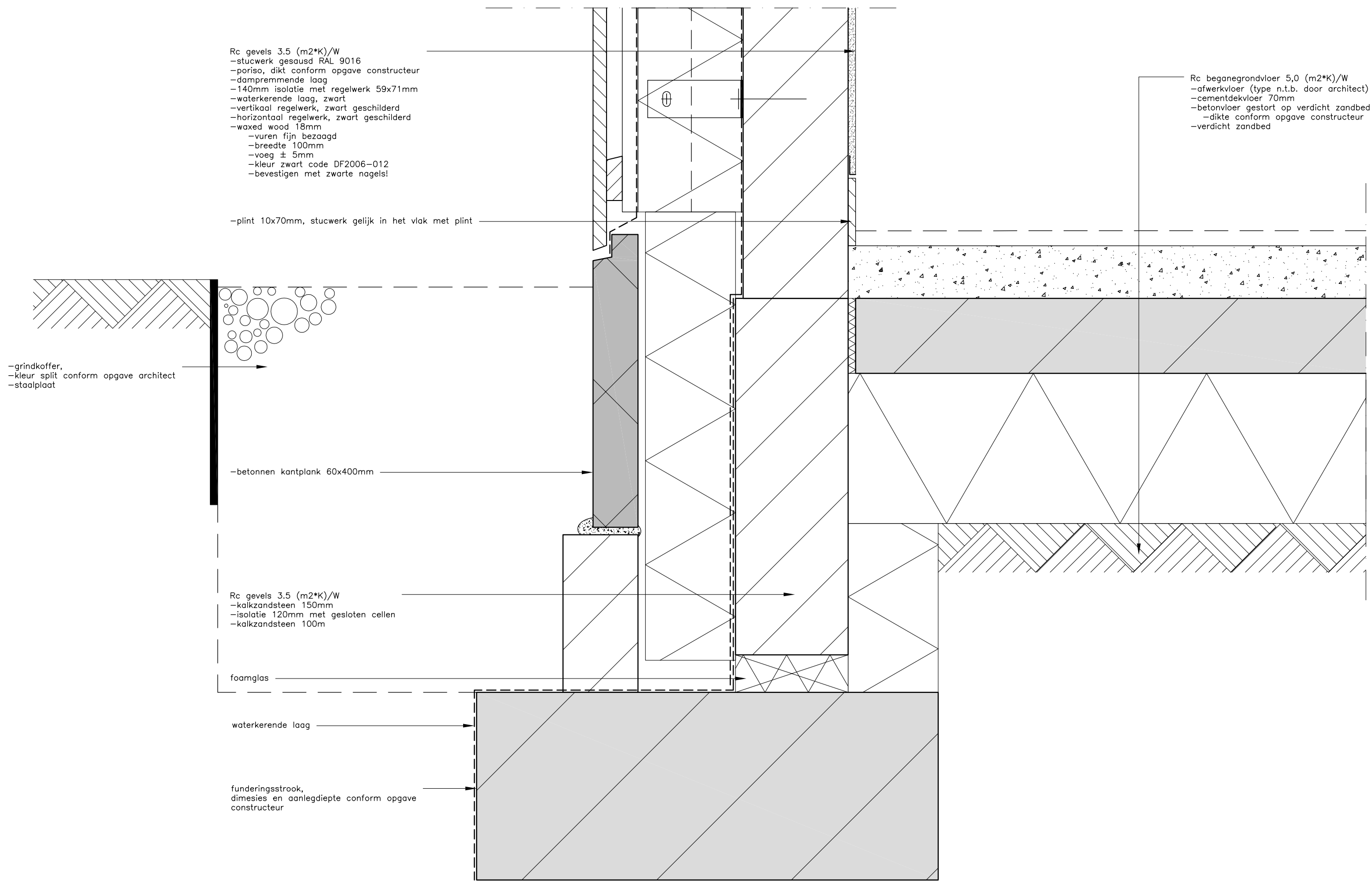
Roderweg 39, 5298 NB LIEMPDE

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



Bijlage 2. Tekening ruimtelijke ontwikkeling

Tekening inclusief opzet voor een infiltratievoorziening



project	projectnr.	teknr.
Woonhuis Liempde	1203	D210
omschrijving	fase	datum
V01	DO	03-12-2012
	schaal	gewijzigd
	1:5	-
wenink holtkamp architecten	Hortensiastraat 42	5644KR Eindhoven
		T +31(0)6 52352554
		E info@weninkholtkamp.nl

Bijlage 3. Foto's onderzoekslocatie

Foto's genomen tijdens het veldwerk



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10

Bijlage 4. Veldwerkformulier + boorstaat

Ingevuld formulier 'Invoergegevens watertoets' + boorstaat

Invoergegevens watertoets

Opdrachtgever

Naam opdrachtgever:	Aat en Lia Vorstenbosch
Contactpersoon:	Aat Vorstenbosch
E-mail / telefoon:	a.vorstenbosch@home.nl

Bevoegd gezag

Contactpersoon Waterschap:	Stroomgebied Beneden Dommel dhr. E. Verkees en dhr. J. Llop
E-mail / telefoon Waterschap:	0411-661060
Contactpersoon gemeente:	-
E-mail / telefoon gemeente:	-

Onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie:	Rodenweg ony. Lempde
Projectnummer:	Tm2012-153
Oppervlakte locatie:	3.000 m ²
Hoogte locatie t.o.v. NAP:	9,9 +NAP (hoogtetool Actueel Hoogtebestand Nederland)
Grondwaterstand (gemiddeld):	9,3 cm-mv (Bodemwijzer provincie Noord-Brabant)

Huidige situatie (locatiebezoek)

Korte beschrijving huidige situatie:	Locatie is in gebruik als weiland			
Bruto oppervlak bebouwing:	0 m ²			
Bruto oppervlak verharding:	-			
Grondwaterstand (peilbuis):	Datum: 13/0	200 cm-mv	Datum:	cm-mv
Infiltratiesnelheid bodem:	Boring:	— m/dag	Boring:	— m/dag
Foto's locatie:	Datum: 13/0	Akkoord:		
Situatie uitwerken in tekening:	Datum: 24/0	Akkoord:		
Bijzonderheden:	-			

Omschrijving:	Invoergegevens watertoets
Formulier:	F.21
Versie:	1.1 (22-02-2012)

Invoergegevens watertoets

Huidige situatie (lozing/onttrekking)

Waar wordt het afval-/huishoudelijk water geloosd:	Vuilwaterriool / gemengd riool <i>mt.</i>
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van het dak:	Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie <i>mt.</i>
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van verharding:	Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie <i>mt.</i>
Is er sprake van een grondwateronttrekking:	-
Overige lozingen:	-

Ruimtelijke ontwikkeling

Korte beschrijving ruimtelijke ontwikkeling:	<i>Nieuwbouw woning</i>
Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken:	<i>n.b.</i>
Worden maatregelen getroffen om de ontwatering binnen het plangebied te beïnvloeden:	<i>Nee</i>
Bruto oppervlak bebouwing:	<i>100 m²</i>
Bruto oppervlak verharding:	<i>188 m² (wonen - geen open bebouwing)</i>
Waar wordt het afval-/huishoudelijk water geloosd:	Vuilwaterriool / gemengd riool
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van het dak:	Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van verharding:	Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie
Locatie aangegeven in een toegestuurde tekening:	<i>Nee/ja, beschrijving ...</i>
Wordt hemelwater afgekoppeld:	<i>Ja, op grindhoofden</i>
Overige lozingen:	-

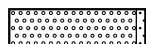
Omschrijving:	Invoergegevens watertoets
Formulier:	F.21
Versie:	1.1 (22-02-2012)

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

Grind



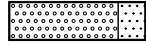
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

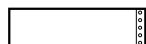


Grind, sterk zandig

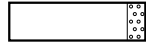


Grind, uiterst zandig

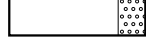
Grind als toevoeging



zwak grindig



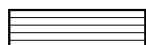
matig grindig



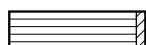
sterk grindig

Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

Veen



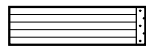
Mineraalarm veen



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

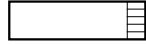


Veen, sterk zandig

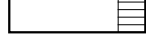
Veen als toevoeging



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus

Laagaanduidingen



Laag zonder dikte (folie, geodoek)



Proefsleuf (PS)

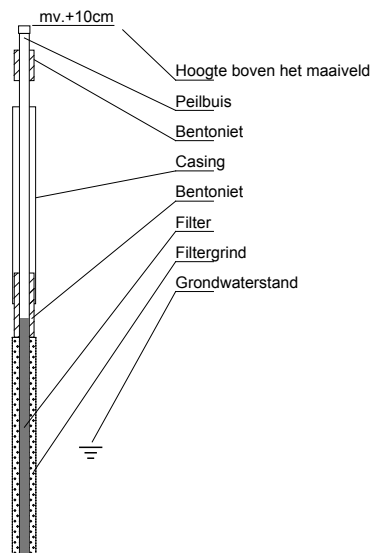


Boorgat afgesloten

ww: 15 l

Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

Klei



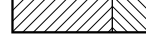
Klei, zwak siltig



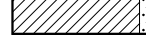
Klei, matig siltig



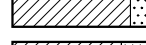
Klei, sterk siltig



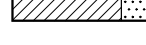
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

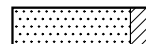


Klei, matig zandig

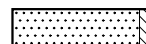


Klei, sterk zandig

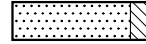
Zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

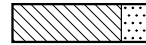


Zand, uiterst siltig

Leem

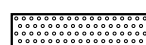


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen



Grind



Asfalt



Granulaat



Slakken



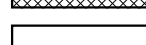
Tegel



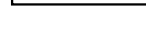
Bestrating



Water



Slib



Anders

Monsters



Geroerd grondmonster



Steekbus

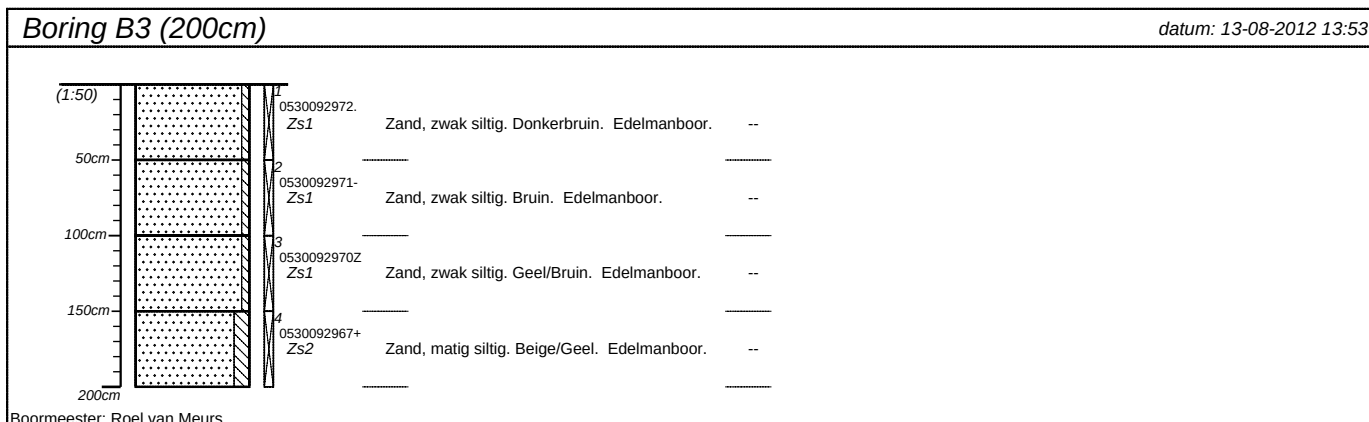
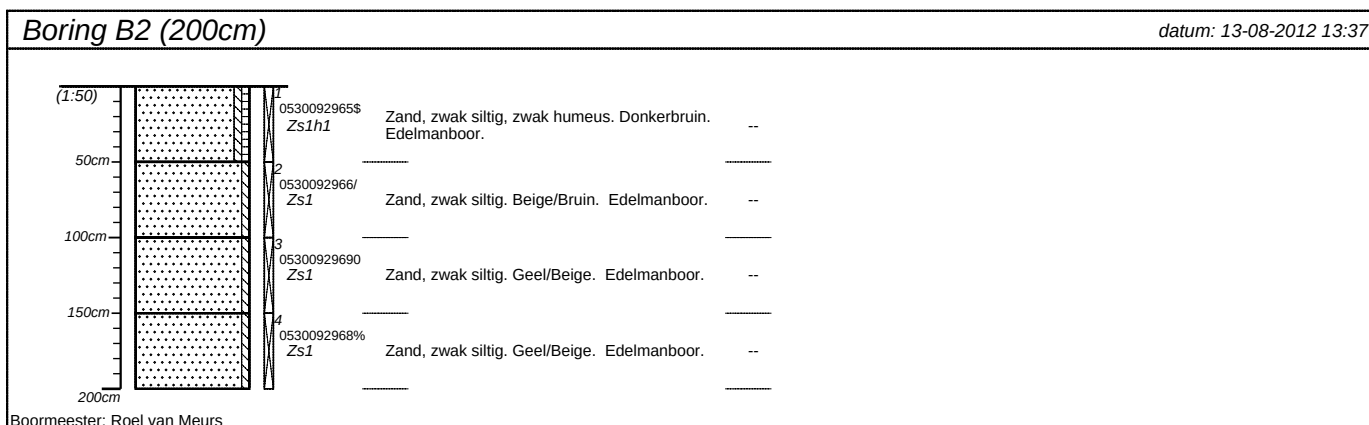
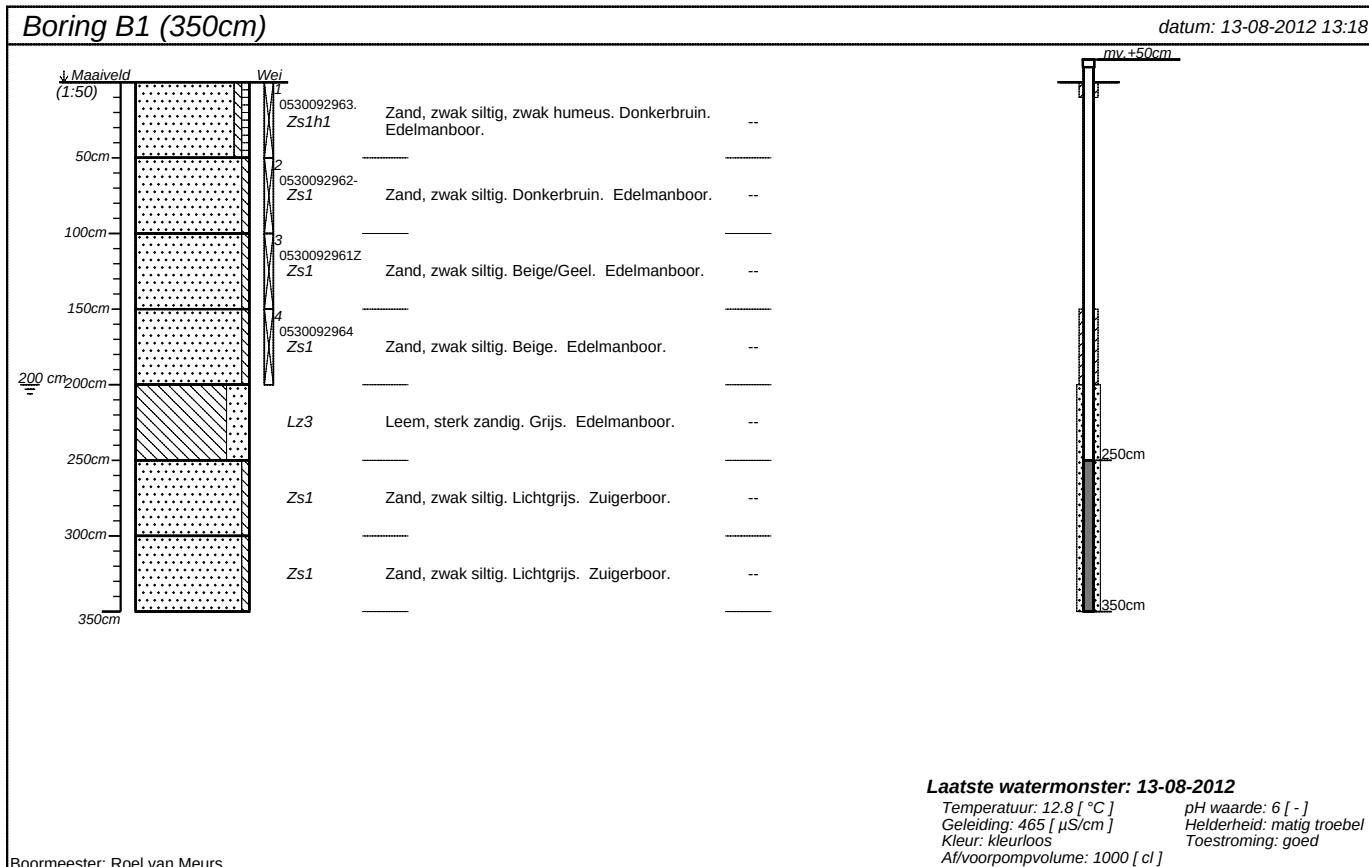
Detectie

Olief/water-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm



projectnummer Tm2012.153	blad 1/4	locatieadres	
locatie Roderweg 39			
opdrachtgever Dhr. vorstenbosch		postcode / plaats Liempde	
bureau Terra Milieu		land	

Bijlage 5. Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Online versie

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project Roderweg 39, Liempde
Contactpersoon initiatiefnemer Terra Milieu
Contactpersoon waterschap -
Datum 27-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	80	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	376	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.87	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.5	m/dag
GHG	9.3	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	9.9	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	9.9	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	14	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	5	m ³
Porositeit	90	%
Hoogte	0.39	m
Oppervlakte	39	m ²

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en 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.

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

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

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>



DUURZAAM MILIEUBEWUST ONDERZOEK

Terra Milieu bv | Postbus 253 | 5460 AG | Veghel
Tel. 0413 82 00 20 | info@terramilieu.nl | www.terramilieu.nl