



De Weledele heer
M.H.W. van Oijen
Haarsteegsestraat 99
5254 JP Haarsteeg

bezoekadres:
Hobostraat 1^e
5402 CB Uden

postadres:
Hurk 303
5403 LD Uden

T. 0413-269091
F. 0413-252513
E. info@amitec.nl
I. www.amitec.nl

ABN-AMRO nr. 40.84.88.735
ING nr. 424 598
K.v.K. nr. 16058413

Amitec bv is gecertificeerd
Volgens ISO 9001:2008

datum:
20 april 2010

onderwerp:
waterparagraaf

referentie:
10.709-002

pagina: 1/5

Geachte heer van Oijen,

Onderstaand ontvangt u de resultaten voor het hydrologisch neutraal (her)ontwikkelen van het plangebied aan de Haarsteegsestraat 99 te Haarsteeg.

Tijdens het veldwerk voor het bodemonderzoek is bepaald hoeveel capaciteit de bodem heeft om het hemelwater en schoon oppervlaktewater te kunnen bergen en hoeveel capaciteit aan bergingsruimte er eventueel noodzakelijk is. Dit heeft te maken met de wettelijk voorgeschreven watertoets voor de te voeren ruimtelijke procedure.

Werkzaamheden

Om te bepalen of het infiltreren van het regenwater in de bodem van het perceel mogelijk is, zijn er enkele praktijkproeven, volgens de Falling-Head methode, uitgevoerd op locatie en deze zijn hieronder kort beschreven.

Voor het bepalen van de verticale doorlatendheid, vooral in gebieden met relatieve hoge grondwaterstanden, wordt de "Falling-Head" (omgekeerde Hooghoudt methode) toegepast. Bij deze proef wordt in een vooraf geplaatste peilbuis water gegoten, waarna de zakking in tijdsduur wordt gemeten.

Bij de plaatsing van de peilbuis moeten minimaal de volgende grootheden worden bepaald: diameter boorgat D [cm], diameter stijgbuis d [cm] en lengte filteromstorting L [cm].

Op basis van de zakking van het water in de peilbuis wordt de k-factor berekend.

- met een bekende boordiameter wordt een boorgat gemaakt tot de gewenste diepte;
- in het boorgat wordt een peilbuis afgesteld met het filter ter hoogte van de te onderzoeken laag;
- rondom het filter wordt een filteromstorting toegepast met een bekende hoogte; het filtergrind dient afgestemd te zijn op de aanwezige grondslag, en dient duidelijk doorlatender te zijn dan de aanwezige grondslag;
- onder en boven de filteromstorting wordt een kleistop toegepast; boven de kleistop kan met uitkomende grond worden aangevuld.

Tijdens de veldwerkzaamheden is globaal het volgende bodemprofiel aangetroffen:

0,00-0,50 m-mv:	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus	donkerbruin/grijs
0,50-1,00 m-mv:	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus	donkerbruin
1,00-1,50 m-mv:	Zand, matig fijn, matig siltig,	donkerbruin
1,50-2,00 m-mv:	Zand, matig fijn, matig siltig, licht humeus	donkerbruin
2,00-3,00 m-mv:	Zand, matig fijn, matig siltig, licht humeus	Lichtbruin/lichtgrijs

Infiltratiemeting

Op 1 april 2010 zijn in peilbuis P2 metingen verricht volgens de Falling-Head methode. In bijlage 1 treft u de waargenomen waarden aan.

De gemeten waterstand in de peilbuis wordt omgewerkt tot verhogingen (in cm) ten opzichte van de waterstand in rust. Het moment met de grootste verhoging wordt gelijk gezet met tijdstip 0 (seconden). Vervolgens wordt de verhoging logaritmisch uitgezet tegen een lineaire tijdschaal. De helling van het rechte gedeelte, in het begin van de grafiek, wordt bepaald. Voor de uitwerking wordt gebruikgemaakt van het gedeelte tot globaal een kwart van de verhoging is verdwenen.

De K-waarde van de bodem, ter plaatse van de peilbuis (P2) bedraagt: 14 tot 17 m/dag.

Op basis van de waargenomen k-waarden kan de infiltratiekans als 'goed' worden geclassificeerd.

Watertoets

Het totale plangebied heeft een omvang van 4.868 m². Ter plaatse zullen de aanwezige opstallen worden gesloopt en zullen drie nieuwe woningen worden gebouwd. De maaiveldhoogtes variëren van ca. 1,80 m tot 2,40 m + N.A.P¹.

Onderhavig plan omvat maximaal 1.050m² bebouwing en 750m² terreinverharding. De freatische grondwaterstand, ter plaatse, is aangetroffen op 1,5 m-mv. Er wordt gerekend met een indicatieve GHG van 1,0 m+ NAP².

Waterberging

Op basis van de bovenstaande gegevens is middels berekening de volgende totale berging voor infiltratie bepaald. In de bijlage zijn de berekeningen opgenomen voor berging op de locatie.

Scenario	k-waarde (15,5 m/dag)
T=10	21 m ³
T=100	43 m ³

Beleid

Hydrologisch neutraal bouwen houdt in, dat toename van verhard oppervlak niet mag leiden tot versnelde afvoer van regenwater in pieksituaties, hetzij direct naar het oppervlaktewater of indirect via de rioolwaterzuivering. Ter voorkoming van versnelde afvoer dienen specifieke maatregelen genomen te worden, die een extra ruimteclaim kunnen leggen op het plangebied.

Aansluitend op het landelijke beleid, heeft waterschap Aa en Maas de volgende uitgangspunten voor de watertoets vastgesteld:

1. Wateroverlastvrij bestemmen;
2. Hydrologisch neutraal ontwikkelen;
3. Voorkomen van vervuiling;
4. Scheiden schoon hemelwater en vuilwater;
5. Afwegingsstappen "hergebruik - infiltratie – buffering - afvoer";
6. Meervoudig ruimtegebruik;
7. Water als kans.

De bovengenoemde uitgangspunten worden hieronder puntsgewijs uitgewerkt.

¹ Bron: www.ahn.nl

² Meetgegevens gemeente Heusden (2008 en 2010)

Wateroverlastvrij bestemmen

De ontwikkelingslocatie ligt in een gebied waar weinig maatregelen nodig zijn en waar weinig wateroverlast te verwachten valt. Verder is vanaf het begin van de (her)ontwikkeling rekening gehouden met het afkoppelen en infiltreren van het hemelwater.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Nieuwe ontwikkelingen moeten voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen. Voorheen hanteerde het waterschap de term 'hydrologisch neutraal bouwen'. Niet alleen een bouwwerk moet hydrologisch neutraal gerealiseerd worden, maar ook de andere ontwikkelingen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in verschillende toetsaspecten; "Afvoer uit het gebied, oppervlaktewaterstanden, overlast (schade) grondwateraanvulling en grondwaterstanden".

Omdat binnen het plangebied een drietal woningen worden opgericht en om te zorgen dat de infiltratievoorziening niet teveel ruimte in beslag neemt, wordt geadviseerd om de voorzieningen direct rondom het gebouw of onder de oprit te situeren. Per woning kan een eigen infiltratievoorziening worden aangelegd. De tuin wordt beschouwd als onverhard oppervlak.

Door een normale voegbreedte te hanteren in het straatwerk, kan het hemelwater plaatselijk infiltreren. Het overige hemelwater stroomt naar de aanliggende tuin, waar het kan infiltreren.

Voorkomen van vervuiling

Door bij het inrichten van het gebied al aandacht te besteden aan het voorkomen van vervuiling, hoeven er achteraf geen maatregelen te worden genomen om het water te zuiveren. Men moet hierbij bijv. denken aan de soort bestrating en het minimaliseren hiervan.

Het vuilwater wordt gekoppeld aan het gemeentelijk drukriool en afgevoerd naar een rioolwaterzuiveringinstallatie. Het hemelwater wordt binnen het plangebied geborgen en geïnfilterd.

Vanuit de infiltratievoorziening(en) wordt een bovengrondse noodoverstort, richting het openbare weg voorzien.



referentie:
10.709-002

pagina: 5/5

Afwegingsstappen "hergebruik - infiltratie – buffering - afvoer"

Op deze locatie wordt géén hemelwater gebruikt voor de woningen. De mogelijkheid en kosten om het schoon hemelwater voor sanitaire spoeling te hergebruiken, liggen niet in verhouding met de milieuwinst die hiermee behaald zou kunnen worden.

Het hemelwater wordt opgevangen en zal ter plaatse worden geïnfiltreerd.

Meervoudig ruimtegebruik

Het 'hydrologisch neutraal ontwikkelen', maar ook de afwegingsstappen "hergebruik - infiltratie – buffering - afvoer" geven aan, dat er een grotere ruimtevraag voor water is dan vroeger. Door bij de inrichting met een meervoudig gebruik van het plangebied rekening te houden, kan er efficiënt gebruikgemaakt worden van de ruimte.

Dit gebeurt niet in onderhavig plan en is niet van toepassing.

Water als kans

Het uitgangspunt "water als kans" is vooral een uitnodiging om 'water' in plangebieden positief te benaderen en hiermee creatief om te gaan. 'Water' in de vorm van vijvers, waterpartijen en wadi's kunnen een hoge belevingswaarde hebben.

Er zal een aanvaardbare situatie gecreëerd worden, die aansluit op de uitgangspunten van de watertoets en normen van het Waterschap.

Met vriendelijke groet,

Amittec BV

ing. J.M.A. Clemens

Bijlage:

- berekeningen Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project: 10-709 Haarsteegsestraat te Haarsteeg
Contactpersoon initiatiefnemer: Bureau Verkuylen BV
Datum: 19-04-2010



Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	4868	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	1800	m ²
Netto te compenseren oppervlak	1800	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	1050	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	750	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	25	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	2.1	m + NAP
GHG	1.0	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	15.5	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	0.5	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	1.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	3.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	1	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	15	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	32	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	3	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	1	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	0	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	1	m ³
T=100 jaar	2	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	51	m ²
Berging bij T=10 jaar	15	m ³
Berging bij T=100 jaar	32	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	1	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	6	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

Team Watertoets
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

ter hoogte van nr. 99

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

Team Watertoets
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