

Project:
Onderbouwing grondwater en
infiltratiemogelijkheden
locatie Heuvel 24 te Soerendonk
(gemeente Cranendonck)

Opdrachtgever

GROOTS OMGEVINGSADVIES
Postbus 10258
6000 GG Weert

Contactpersoon:

De heer P. Tullemans

VersA Bodemadvies BV

Contactpersoon:

Ir. A.J.H. Verstappen

Projectcode VersA Bodemadvies BV	15.P004
Datum	24 februari 2015
Projectleider	ir. A.J.H. Verstappen
Rapportnr.	15.P004.r01
Status	DEFINITIEF





Inhoudsopgave

	blz.
1 Inleiding	1
2 Algemene bodem- en grondwaterkenmerken	2
2.1 Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.2 Relevante gegevens uit bodemonderzoeken	3
3 Grondwaterinfiltratie en Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen.....	3
3.1 Grondwaterstand	3
3.2 Doorlatendheid bodem	3
3.3 Berekeningen Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen	4
4 Conclusies en aanbeveling	5

Bijlagen:

- Bijlage 1: Overzichts-/plantekeningen locatie Heuvel 24
- Bijlage 2: Bodemkaart van Nederland
- Bijlage 3: Kaart Grondwatertrappen
- Bijlage 4: Berekeningen HNO

1 Inleiding

Versa Bodemadvies BV heeft in opdracht van de heer Tullemans van Groots Omgevingsadvies een onderzoek uitgevoerd naar het grondwater en de infiltratiemogelijkheden ter plaatse van de locatie Heuvel 24 te Soerendonk (gemeente Cranendonck).

Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek is de beoogde bestemmingsplanwijziging ter realisatie van meerdere woningen.

Doel

Het onderzoek heeft tot doel het nader beoordelen van de grondwaterstand en het onderbouwen van de infiltratiemogelijkheden op de locatie door het verzamelen van relevante kenmerken/informatie over de bodem en het gebied waar de locatie deel van uitmaakt.

Onderdelen die uitgewerkt dienen te worden zijn in ieder geval:

1. inzicht geven in de grondwaterstand binnen het plangebied. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is van belang bij het dimensioneren van de berging- en/of infiltratievoorziening. De in de waterparagraaf berekende bergingsopgave van 5 m³ dient te worden gerealiseerd boven de GHG;
2. inzicht geven in de gegevens van de bodem. De uitgevoerde bodemonderzoeken kunnen hiervoor als basis worden gebruikt. De voorkomende grondsoorten en de mate van doorlatendheid van de bodem zijn van belang om te bepalen of de bodem binnen het plangebied wel of niet geschikt is voor infiltratie. Dit is van belang bij de keuze van het type voorziening voor waterberging/infiltratie.

2 Algemene bodem- en grondwaterkenmerken

De belangrijkste gegevens met betrekking tot de onderzoekslocatie zijn opgenomen in het onderstaande overzicht.

De beoordeelde locatie betreft kadastraal gezien de percelen gemeente Maarheeze sectie G nummers 1159 en 1160 met oppervlaktes van respectievelijk 240 en 2.280 m². Op de percelen is een langgevelboerderij aanwezig waarvan:

- het woongedeelte gehandhaafd blijft als woning;
- het stalgedeelte op perceel 1160 ligt en herbouwd gaat worden als woning.

Op perceel 1160 is vervolgens nog een landschappelijke woning gepland.

De percelen liggen aan de zuidoostelijke rand van de kern van Soerendonk en zijn onderdeel van een bestemmingsplanwijziging (realisatie meerdere woningen).

In bijlage 1 zijn overzichts-/plantekeningen opgenomen.

2.1 Bodemopbouw en geohydrologie

Volgens de bodemkaart van Nederland, blad 57 Oost, 58 West (Stiboka, 1972) bestaat de bodem ter plaatse van de locatie uit een hoge zwarte enkeerdgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21, zie bijlage 2).

De locatie ligt regionaal gezien in het gebied van de Centrale Slenk, direct ten noordoosten van de Feldebiss. De Centrale Slenk wordt in het noordoosten begrensd door de Peelrandbreuk en in het zuidwesten door de Gilze-Rijenstoring. De regionale bodemopbouw ter hoogte van de locatie kan globaal als volgt worden geschematiseerd¹²:

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
0-22	Deklaag	Formatie van Sterksel, Veghel	Matig fijn tot uiterst grof zand met plaatselijk leemlagen
22-65	eerste watervoe- rend pakket	Formatie van Sterksel, Veghel	Uiterst grove tot middelgrove zanden

De grondwaterspiegel van het freatische grondwater bevindt zich op ca. 26,6 meter boven NAP (1,8 m-mv). Het grondwater in het (freatisch) eerste watervoe-
rend pakket stroomt regionaal gezien in noordoostelijke richting.

De maaiveldhoogte is ongeveer NAP +28,4 m (bron: Actueel Hoogtebestand Nederland Nederland, AHN).

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied (bron: Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2013) en ligt op meer dan 500 m afstand ten noorden van waterwingebied Budel.

¹ Bron: Grondwaterkaart van Nederland Roerdalslenk (DGV-TNO, 1972) en Centrale Slenk (DGV-TNO, 1983)

² Zivest bodemonderzoek Heuvel 22 te Soerendonk, Milon, projectnr. 295083 d.d. 5 augustus 2010

2.2 Relevante gegevens uit bodemonderzoeken

Uit informatie van een in 2008 door Archimil³ uitgevoerd bodemonderzoek op de locatie blijkt dat ten aanzien van de bodemopbouw globaal het volgende wordt aangetroffen:

- 0 - 0,5 m-mv: zwak siltig, matig humeus matig fijn zand
- 0,5-1,0 m-mv: zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand / sporen roest vanaf 0,5 m-mv
- 1,0-ca. 3,0 m-mv: zwak siltig, matig fijn zand.

Tijdens het bodemonderzoek van Archimil zijn geen lutum- en organische stof-percentages bepaald in het lab.

De in het lab bepaalde representatieve lutumpercentages van de bovengrond uit een bodemonderzoek aan de Heuvel 22 door Milon² bedragen ca. 4%. Op basis hiervan wordt in de bovengrond zwak siltig zand verwacht. Van de ondergrond is geen lutumpercentage bepaald, maar verwacht mag worden dat er tot 2 m-mv eveneens sprake is van maximaal zwak siltig zand.

3 Grondwaterinfiltratie en Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

3.1 Grondwaterstand

De grondwaterstanden in het gebied waar de locatie deel van uitmaakt zijn relatief ondiep. In het gebied geldt een grondwatertrap VI (zie bijlage 3) wat inhoudt dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) circa 40 tot 80 cm beneden maaiveld ligt en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) op meer dan 120 cm beneden maaiveld.

De Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) wordt op basis van geomorfologische waarnemingen (bv waargenomen roestvorming/oranjekeuring en reductie) ingeschat op 0,5 m-mv.

De actuele grondwaterstand is tijdens het bodemonderzoek van Archimil vastgesteld op gemiddeld ca. 1,8 m-mv.

3.2 Doorlatendheid bodem

De limietwaarde voor de doorlatendheid (k-waarde) waarboven volgens gebruikelijke normen de infiltratie van regenwater nog voldoende/redelijk mogelijk is bedraagt 0,42 m/dag.

³ Verkennend bodemonderzoek Heuvel 24 Soerendonk, Archimil, rapport 2515R001 d.d. 21 mei 2008

Op een nabijgelegen plangebied is door Grontmij⁴ voor de bepaling van de verzadigde waterdoorlatendheid (Ks-waarde) van de bodem een tweetal infiltratiemetingen verricht met de omgekeerde boorgatmethode. De dichtstbijzijnde meting is verricht op een afstand van maximaal 200 m ten oosten van de locatie Heuvel 24. De waterdoorlatendheid van de ondergrond is tot 1,5 m-mv bepaald en bedroeg ca. 5 m/d.

Op basis van expert judgement tijdens de bodemkartering werd de doorlatendheid van de teelaardelaag geschat op 0,5 à 1,0 m/d. De waterdoorlatendheid van de daaronder gelegen lagen werd geschat op 1 à 5 m/dag.

Op basis van deze schattingen en bepaling van de waterdoorlatendheid van de bodem worden de infiltratiemogelijkheden beoordeeld als redelijk tot goed.

Gezien de bodemopbouw en het bodemtype, en bijvoorbeeld de resultaten van een infiltratieonderzoek op een nabijgelegen locatie wordt verwacht dat de doorlatendheid van de bodem ter plaatse voldoende is om hemelwater te laten infiltreren en wordt deze conservatief ingeschat op minimaal 0,5 m/dag.

3.3 Berekeningen Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Met het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO) van het waterschap De Dommel en Aa en Maas is een berekening gemaakt met de volgende uitgangspunten:

- geen ophoging van het perceel ten behoeve van het bouwrijp maken dus peil huidig maaiveld = toekomstig maaiveld = NAP +28,4 m;
- toepassing van infiltratiekratten (porositeit 90%) voor de infiltratievoorziening (voorkeur opdrachtgever);
- toekomstig verhard oppervlak: 117 m² (toename);
- ontwerpgrondwaterstand = GHG = NAP +27,9 m (0,5 m-mv);
- afvoercoëfficiënt = 1,67 l/s/ha.

Met bovenstaande uitgangspunten zou bij een k-waarde van 0,5 m/dag de berging van 5 m³ water (T10+10%) boven de GHG gerealiseerd kunnen worden bij toepassing van infiltratiekratten:

- met een hoogte van 25 cm over een oppervlakte van 21 m²;
- met een hoogte van 30 cm over een oppervlakte van 17 m². Bij deze krat-hoogte is de waking⁵ 0,2 m terwijl deze bij voorkeur ≥0,2 m is en dus net voldoet. Een krathoogte van <30 cm heeft om die reden de voorkeur.

⁴ Advies waterhuishouding en bouwrijp maken locatie De Pomperen te Soerendonk, Grontmij, kenmerk 163766.ehv.219.R001 d.d. 16 juni 2009.

⁵ Waking = toekomstig maaiveld - GHG - hoogte voorziening

4 Conclusies en aanbeveling

Op basis van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

1. de doorlatendheid van de bodem is op basis van infiltratieproeven op een in de directe omgeving gelegen locatie met vergelijkbare bodemopbouw/-beschrijving voldoende voor infiltratie van neerslagwater;
2. de vereiste berging boven de GHG is volgens de uitgangspunten van HNO te realiseren met infiltratiekratten van bij voorkeur 25 cm hoog en een oppervlakte van ca. 21 m² (of een krathoogte van maximaal 30 cm over een oppervlakte van minimaal 17 m²).

Aanbevolen wordt om de resultaten van dit onderzoek in de waterparagraaf op te nemen.

Opgesteld en vrijgegeven door:

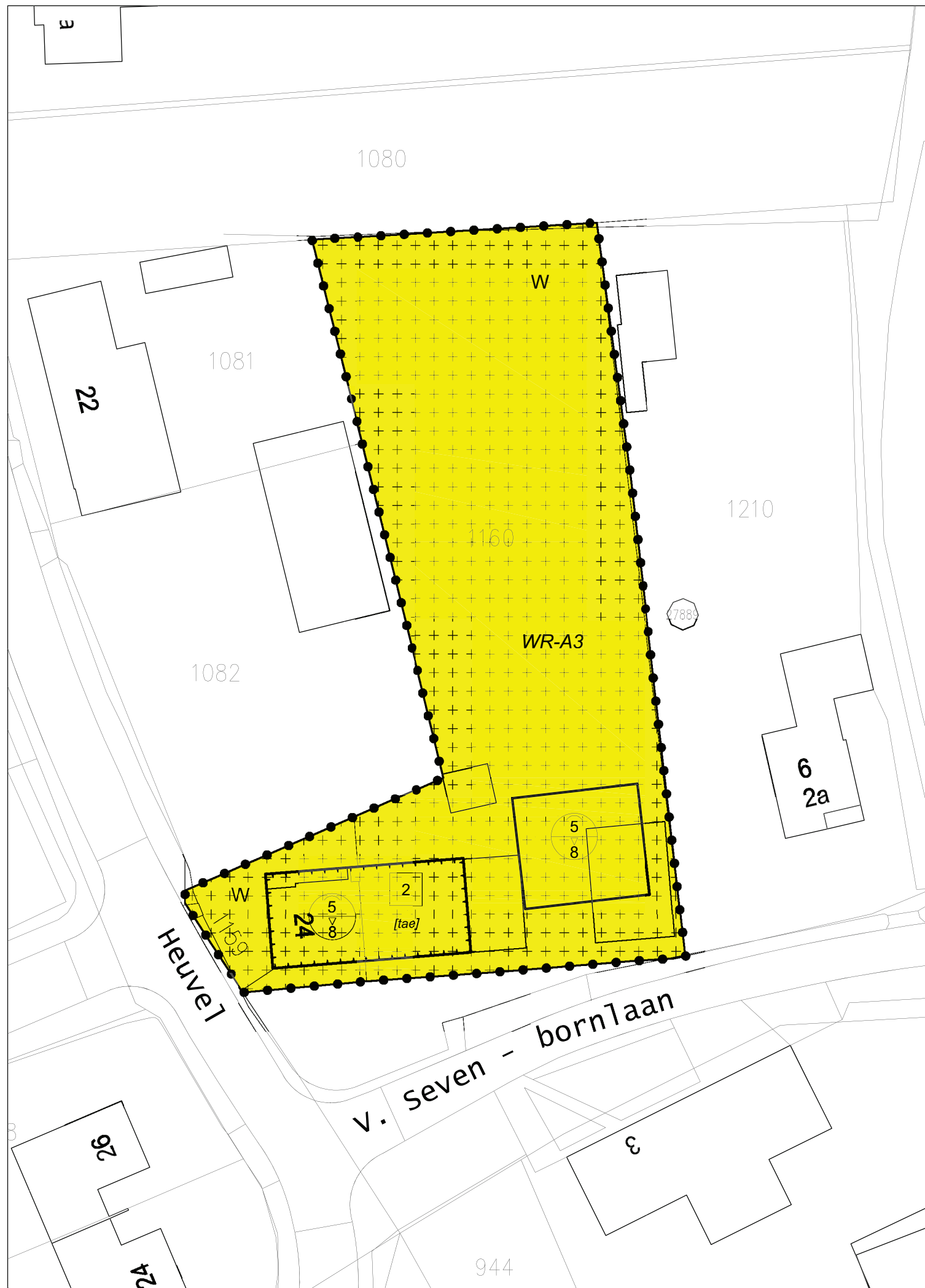
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A.J.H. Verstappen'.

ir. A.J.H. Verstappen
Senior adviseur VersA Bodemadvies BV

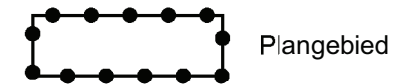
24 februari 2015



Bijlage 1: Overzichts-/plantekeningen locatie Heuvel 24



BESTEMMINGSPLANGEBIED



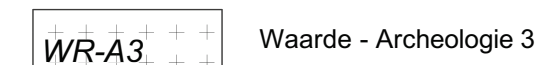
BESTEMMINGEN

Enkelbestemmingen



Dubbelbestemmingen

Waarde



AANDUIDINGEN

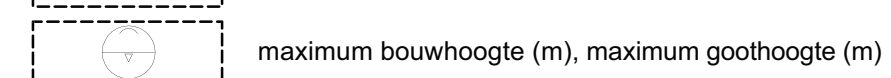
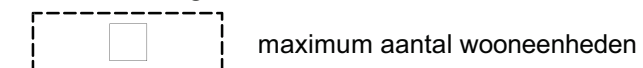
Bouwvlak



Bouwaanduidingen



Maatvoering

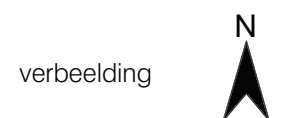


Gewijzigd : 10.09.2014

Gewijzigd : 20.06.2014

Wijzigingsplan Heuvel 24 te Soerendonk

Gemeente Cranendonck



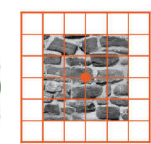
Planstatus : ontwerp

Vastgesteld :

Datum : 07.02.2014

Schaal : 1:500

Projectnummer : VPA 2014.05-01



vandewall
planologisch advies

NL.IMRO.1706.WPSRD6011-ONT1



= erfgrens

①

= handhaven bestaande woongedeelte langgevelboerderij

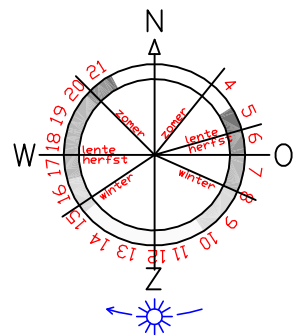
②

= herbouwen voormalig stalgedeelte langgevelboerderij

③

= nieuw te bouwen landschappelijke woning

max. 2 woningen toevoegen



sectie nr. G
perceel nr. 1160
schaal 1:500
gem. Soerendonk

HEUVEL

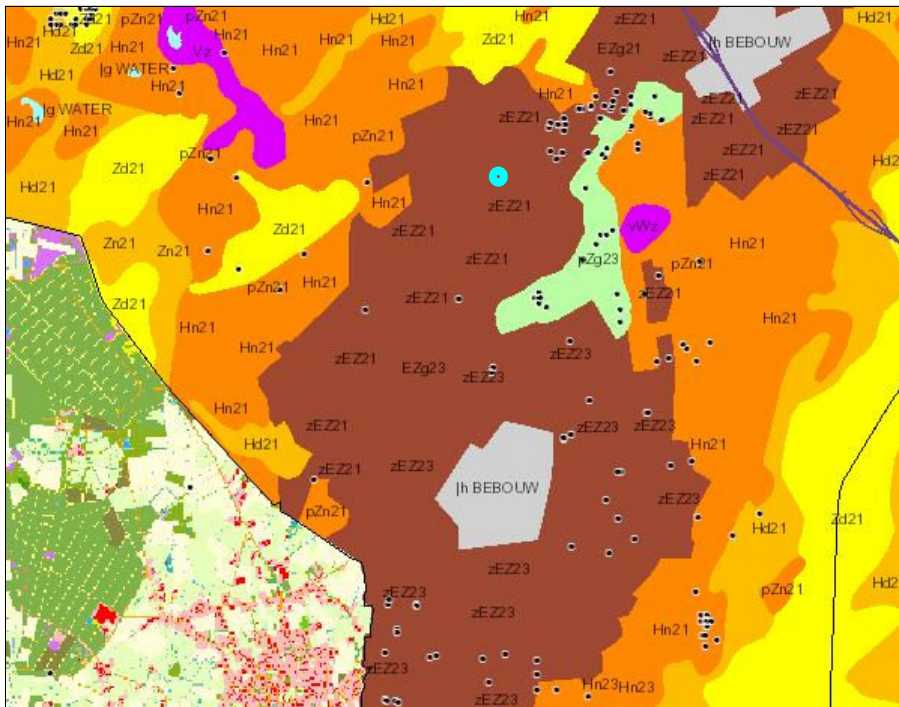
V. SEVENBORNLAAN

39
Vanlier
BOUWADVIES

BETREFT: NIEUWE SITUATIE A/D HEUVEL 24 TE SOERENDONK



Bijlage 2: Bodemkaart van Nederland



 globale ligging locatie Heuvel 24

Legenda

• Boorpunten

 Provincie

Bodemkaart 1 : 50.000

-  1 Veraarde bovengrond op diep veen
-  2 Veraarde bovengrond op veen op zand
-  3 Kleidek op veen
-  4 Kleidek op veen op zand
-  5 Zanddek op veen op zand
-  6 Veen op ongerijpte klei
-  7 Leemarm zand in stuifduinen en stranden
-  8 Leemarm zand
-  9 Zwaklemig fijn zand
-  10 Zwaklemig fijn zand op grof zand
-  11 Sterk lemig fijn zand op (kei-)leem
-  12 Enkeerdgronden; fijn zand
-  13 Sterk lemig fijn zand
-  14 Grof zand
-  15 Zavel met homogeen profiel
-  16 Lichte klei met homogeen profiel
-  17 Klei met zware tussenlaag of ondergrond
-  18 Klei op veen
-  19 Klei op fijn zand
-  20 Klei op grof zand
-  21 Leem
-  22 Water
-  23 Bebouwing

Geodesk

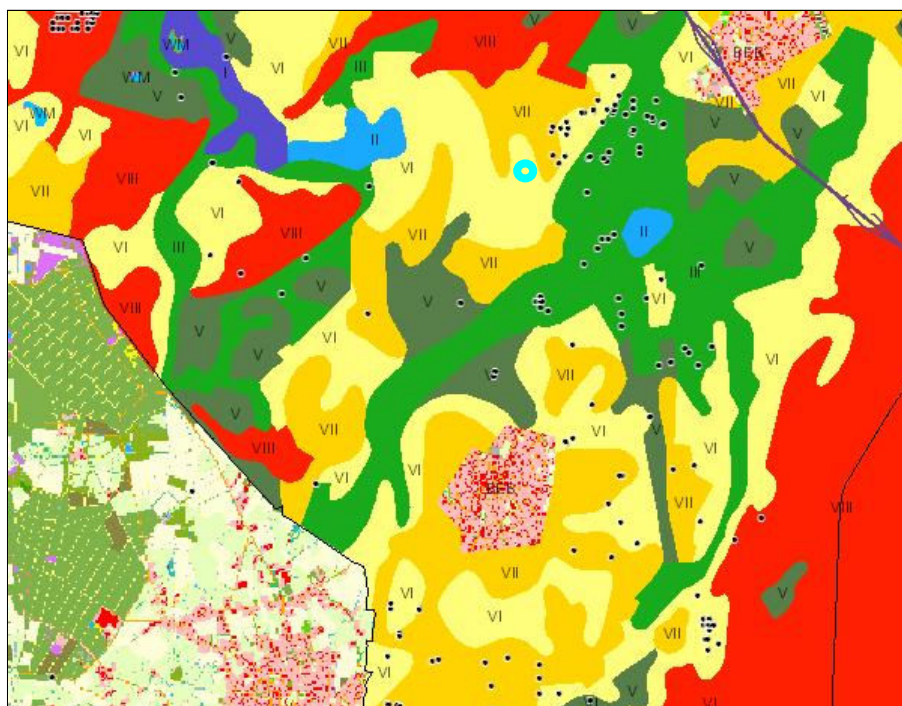
Alterra
Wageningen-UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen

contactgegevens

Tel.: 0317-484111
E-mail: geodesk.cgi@wur.nl
Fax: 0317-419000
Bezoek: Droevendaalsesteeg 3, kamer C.210



Bijlage 3: Kaart Grondwatertrappen



 globale ligging locatie Heuvel 24

Legenda

• Boorpunten

 Provincie

Grondwatertrap

-

- I = H <40 L <50
- II = H <40 L 50-80
- IIa = H <25 L 50-80
- II* = H 25-40 L 50-80
- IIb = H 25-40 L 50-80
- III = H <40 L 80-120
- IIIa = H <25 L 80-120
- III* = H 25-40 L 80-120
- IIIb = H 25-40 L 80-120
- IV = H >40 L 80-120
- IVc = H 80-120 L 80-120
- IVu = H 40-80 L 80-120
- V = H <40 L >120
- bV = H <40 L >120 buitendijks
- sV = H <40 L >120 schijnspiegels
- Va = H <25 L >120
- bVa = H <25 L >120 buitendijks
- sVa = H <25 L >120 schijnspiegels
- V* = H 25-40 L >120
- Vb = H 25-40 L >120
- bVb = H 25-40 L >120 buitendijks
- sVb = H 25-40 L >120 schijnspiegels
- VI = H 40-80 L >120
- bVI = H 40-80 L >120 buitendijks
- sVI = H 40-80 L >120 schijnspiegels
- VII = H 80-140 L >120
- bVII = H 80-140 L >120 buitendijks
- sVII = H 80-140 L >120 schijnspiegels
- VII* = H >140 L >160
- VIII = H >140 L >160

Geodesk

Alterra
 Wageningen-UR
 Postbus 47
 6700 AA Wageningen

contactgegevens

Tel.: 0317-484111
 E-mail: geodesk.cgi@wur.nl
 Fax: 0317-419000
 Bezoek: Droevendaalsesteeg 3, kamer C.210



Bijlage 4: Berekeningen HNO

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project Heuvel 24 Soerendonk
Datum 22-02-2015



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	409	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	526	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.5	m/dag
GHG	27.9	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	28.4	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	28.4	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	5	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	2	m ³
Porositeit	90	%
Hoogte	0.25	m
Oppervlakte	21	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/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project Heuvel 24 Soerendonk
Datum 22-02-2015



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	409	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	526	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.5	m/dag
GHG	27.9	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	28.4	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	28.4	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	5	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	2	m ³
Porositeit	90	%
Hoogte	0.3	m
Oppervlakte	17	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/>

Let op: waking is kleiner dan 0.2m (waking = toekomstig maaiveld - GHG - hoogte voorziening).