



Aan Gemeente Echt-Susteren

Van Kragten

Betreft Watertoets woningbouwplan Vleutstraat Dieteren

Datum 12-10-2016

WATERTOETS WONINGBOUWPLAN VLEUTSTRAAT

Naam project:	Woningbouwplan Vleutstraat Dieteren
Opdrachtgever:	Gemeente Echt-Susteren
Projectnummer:	ECH090
Versie:	Versie 1.0
Status:	Definitief
Opsteller:	T. Pepels
Datum:	12 oktober 2016
Bijlage(n):	Bijlage 1; Boorprofielen

Controle			
	Opsteller	Verificatie	Validatie
Naam	De heer T. Pepels	De heer B. Hage	De heer S. Rademakers
Datum	11-10-2016	11-10-2016	12-10-2016
Akkoord			

1 Inleiding

In de kern van het dorp Dieteren is op een braakliggend terrein aan de Vleutstraat in een woningbouwplan voorzien voor de nieuwbouw van zes woningen, verkeers- en parkeervoorzieningen en groenvoorziening.

In het vigerende bestemmingsplan heeft de planlocatie de bestemming “maatschappelijk” en is daarmee bestemd voor onder andere educatieve doeleinden.

Verder zijn aan de planlocatie de dubbelbestemmingen “waarde-archeologie 1”, “waarde-archeologie 3” en “milieuzone grondwaterbeschermingsgebied” toegekend.

De realisatie van de zes woningen zoals in het woningbouwplan is opgenomen is in de huidige bestemming niet toegestaan, waardoor een bestemmingsplanwijziging vereist is. Een onderdeel hiervan is een watertoetsprocedure waarbij inzicht wordt gegeven in de gevolgen van het plan op de waterhuishouding op de locatie, met als doel het waarborgen van het expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing nemen van water in het ontwerp. Concreet betekent dit dat in deze memo wordt bekeken hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze omgegaan kan worden met hemelwater en de invloed van oppervlaktewater en grondwater.

Afbeelding 1: Verbeelding nieuwbouwplan Vleutstraat te Dieteren (bron: Steenberg van Cauter architectuur)



2 Omgeving projectlocatie

De projectlocatie is gelegen aan de Vleutstraat te Dieteren (gemeente Echt-Susteren) binnen het verantwoordelijkheidsgebied van waterschap Roer en Overmaas. De planlocatie is gelegen ter plaatse van de voormalige basisschool, welke reeds is gesloopt waardoor het terrein momenteel braak ligt.

Afbeelding 2: Omgeving plangebied en projectgebied (rood kader)

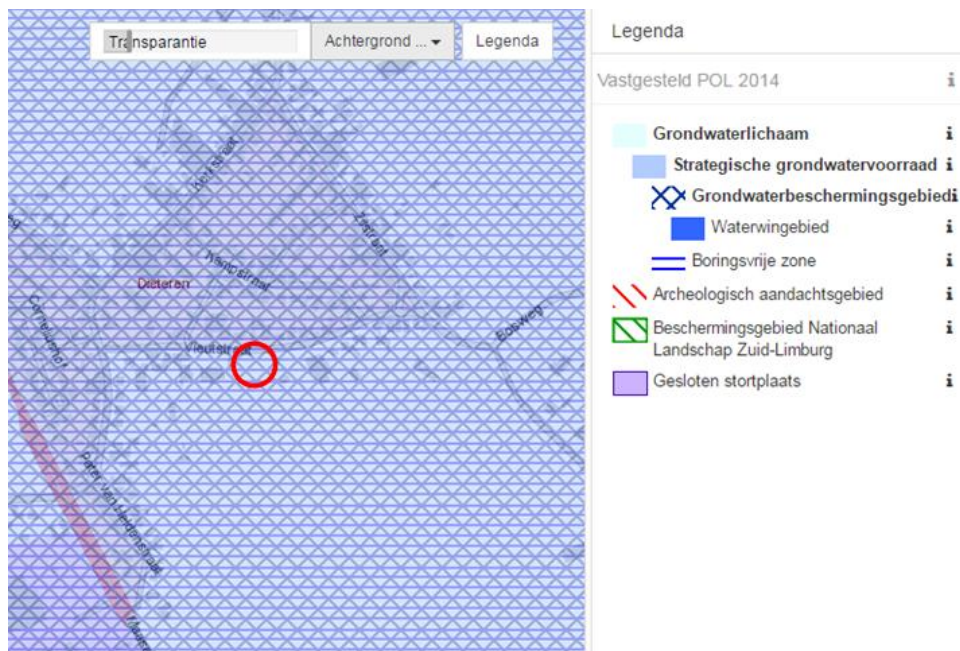


Het projectgebied is in het provinciaal beleid vastgelegd als bebouwd gebied dat in een grondwaterbeschermingsgebied ligt en een boringvrije zone is¹ (zie ook afbeelding 2). In dit gebied richt de provincie zich op de bescherming van de grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit. De bescherming van de grondwaterkwaliteit is gericht op een goede chemische toestand van het grondwater en voorkoming van verdere achteruitgang van de huidige toestand van de (grond)waterlichamen. Hierbij wordt gefocust op nutriënten, bestrijdingsmiddelen en nieuwe stoffen en uitspoeling naar (dieper) grondwater. Ontwikkelingen die beslag leggen op de ondergrond zoals bodemenergie en geothermie vormen een risico voor bovengenoemde.

De aanleg van woningen vormt geen bedreiging voor de kwantiteit of kwaliteit van het grondwater. Er is tevens geen sprake van boringen waardoor de scheiding van grondwaterlagen wordt doorbroken.

¹ www.polviewer.nl

Afbeelding 3: Uitsnede uit POL-viewer (projectlocatie rood omcirkeld)



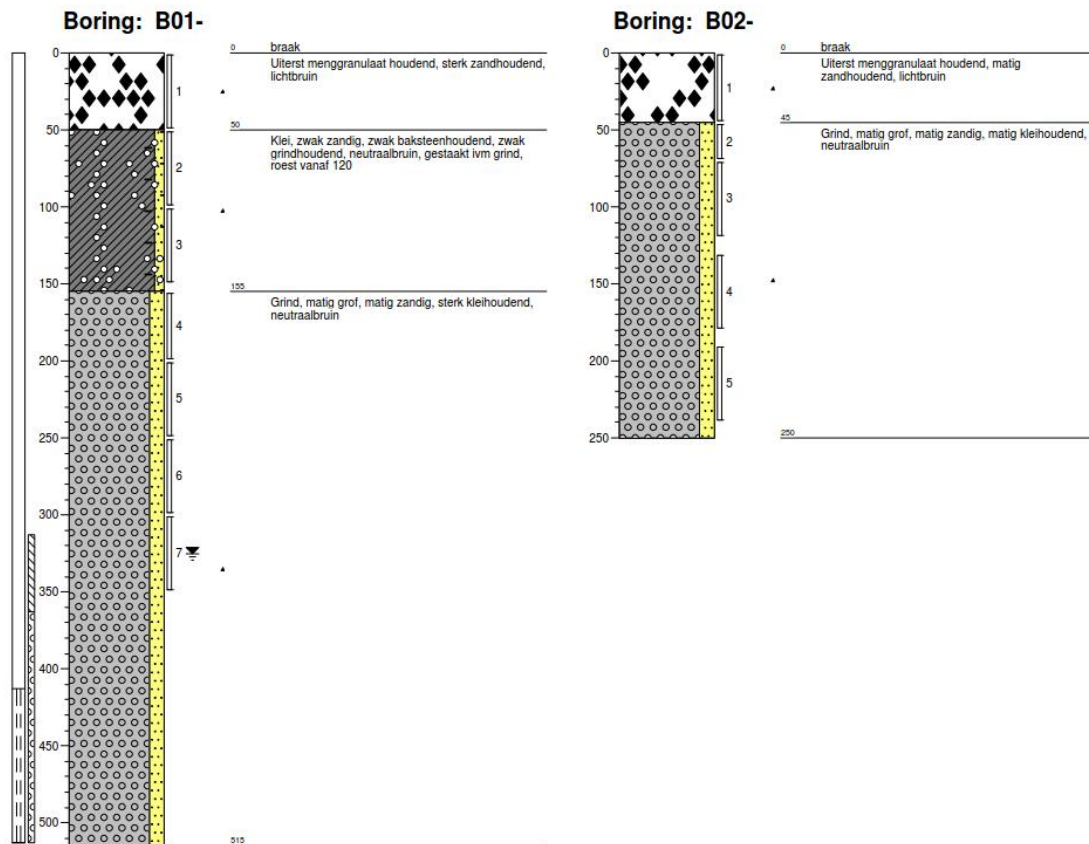
3 Bodemopbouw

Volgens het online-systeem van bodemclassificatie van Stiboka (maps.bodemdata.nl) bestaat de globale bodemopbouw van de planlocatie uit klei op zand. Meer specifiek wordt de grond aangeduid als “oude rivierkleigronden” (ooivaaggronden in zware zavel en klei). In de nabije omgeving van de planlocatie zijn geen boorprofielen beschikbaar in de Stiboka database om deze aanduiding te bevestigen.

Op 26-7-2016 zijn door Kragten B.V. in totaal twaalf boringen uitgevoerd om de bodemstelling vast te stellen door middel van handmatige boringen. Deze boringen zijn op dieptes van 0,5 tot 4 meter beneden maaiveld gestaakt vanwege het aantreffen van grind waardoor de handmatige boring onmogelijk werd. Op 20-09-2016 zijn nogmaals twaalf boringen uitgevoerd, ditmaal met behulp van mechanische boringen. Bij zeven boringen is onder de toplaag van menggranulaat een laag klei aangetroffen, waarbij de dikte van de laag varieert van 15 centimeter tot 105 centimeter. De aangetroffen klei varieert qua textuur van zwak tot sterk zandig.

Bij alle boringen (uitgezonderd boring B10) is een laag grind of zand aangetroffen onder de laag klei, of wanneer geen klei is aangetroffen, direct onder de toplaag van menggranulaat. Bij de boring waarbij géén zand- of grindlaag is aangetroffen, is een diepte bereikt van slechts één meter beneden maaiveld. De boring is op deze diepte gestaakt omdat bij de boring op grind werd gestuit.

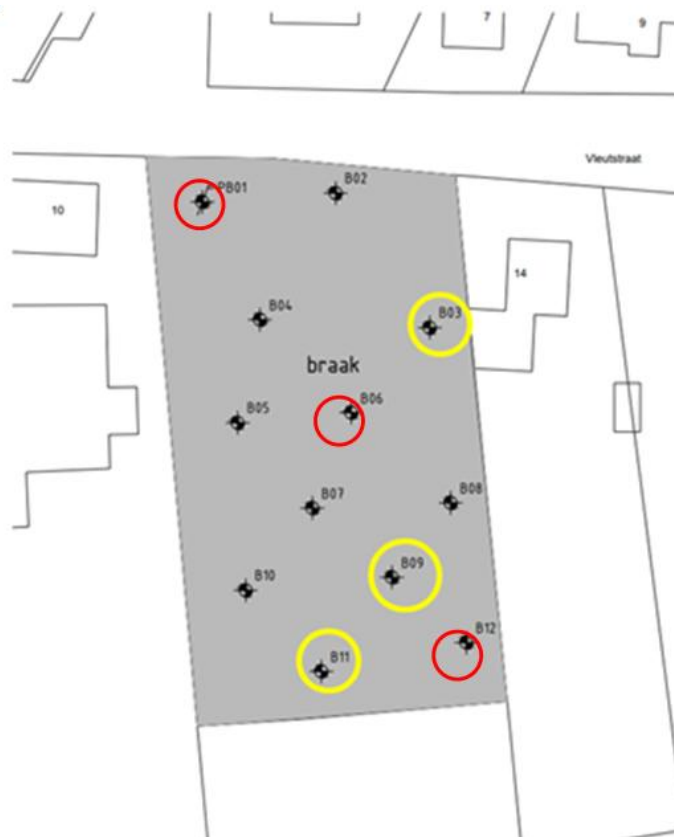
Afbeelding 4: Boorprofielen boring B01 en B02



Zie bijlage 1 voor de resultaten van de booronderzoeken.

Op 26 juli 2016 en 20 september 2016 heeft Kragten B.V. infiltratieonderzoeken uitgevoerd om inzicht te krijgen in het infiltrerend vermogen van de bodem op locatie. Tijdens deze infiltratieonderzoeken is in totaal op zes locaties in het projectgebied de infiltratiesnelheid gemeten. De eerste meetreeks blijkt echter onbruikbaar te zijn, waardoor enkel de resultaten van de tweede meetreeks (3 locaties) gebruikt kunnen worden. In onderstaande afbeelding zijn de locaties van de metingen weergegeven.

Afbeelding 5: Locaties infiltratieonderzoek (gele cirkels 20-09-16, rode cirkels 26-07-2016)



In onderstaande tabel worden de k -waarden gegeven die voortkomen uit het infiltratieonderzoek. Een k -waarde van 0,1 tot 0,5 meter per dag wordt beschouwd als matige doorlatendheid, 0,5 tot 1 meter per dag als redelijk en meer dan 1 meter per dag tot 5 meter per dag als goed. Meer dan 5 meter per dag kan als zeer goed beschouwd worden.

Tabel 1: Vastgestelde k -waarden

Locatie	k_f (meting 1) [m/dag]	k_f (meting 2) [m/dag]	k_f (meting 3) [m/dag]	Bodemtype
B11	12,08	4,29	2,42	Zand, matig grof
B03	1,30	1,12	n.v.t.	Klei, sterk zandig
B09	0,26	0,37	n.v.t.	Klei, zwak zandig

In de zwak zandige kleilagen is de waterdoorlatendheid laag; circa 0,3 meter per dag. In de matig grove zandlagen is een veel hogere waterdoorlatendheid gemeten. Uit de combinatie van de resultaten uit de metingen de beschrijving van de lokale bodemopbouw blijkt dat de waterdoorlatendheid naar beneden toe toeneemt. Boven de kleilagen infiltreren wordt met klem ontraden. Geadviseerd wordt om beneden kleilagen te infiltreren.

4 Grondwaterstanden

Ten noorden van Dieteren is in de database van het DINOket één meting van de grondwaterstand beschikbaar. Deze is gemeten op 15 meter beneden maaiveld, welke is gemeten in de periode 13-01-1984 tot en met 31-12-2014. Bij de booronderzoeken die op 26-7-2016 op de planlocatie zijn uitgevoerd is een peilbuis geplaatst waarbij de grondwaterstand op een diepte van 7 meter beneden maaiveld is gemeten.

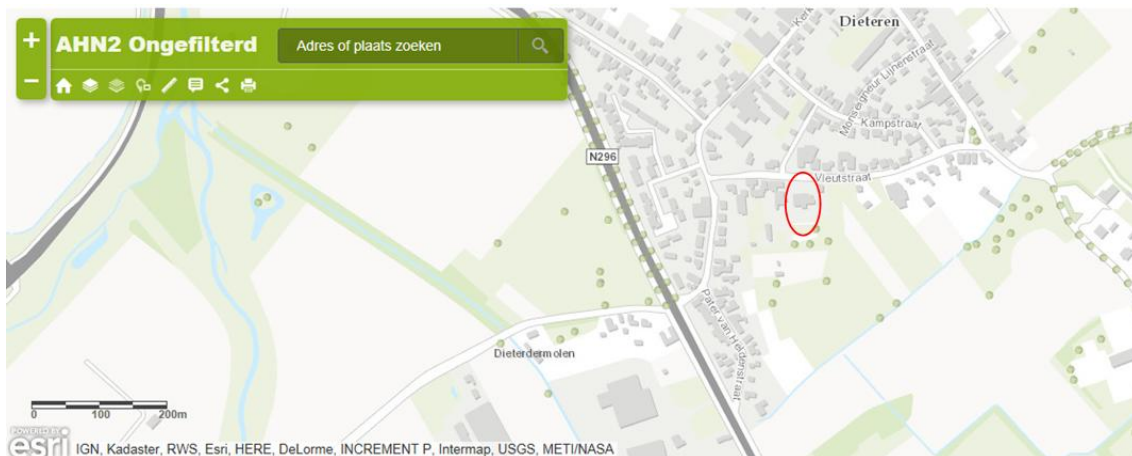
5 Oppervlaktewater

In de nabijheid van het plangebied is op meerdere locaties oppervlaktewater aanwezig. Op circa 250 meter ten zuiden van het perceel ligt een greppel (vanuit het noordoosten in zuidwestelijke richting) in akkerland ten behoeve van afwatering. Gedurende droge periodes staat deze greppel droog. Op circa 850 meter van de planlocatie stroomt de Geleenbeek.

Op circa 800 meter ten zuiden en op circa 900 meter ten oosten van het perceel liggen grotere oppervlaktes open water. Tot slot ligt op circa 1,6 kilometer het Julianakanaal en op 2,8 kilometer stroomt de Maas. Het plangebied ligt in het overstromingsgebied van de Maas bij zeer hoog water (1:250 jaar).

Het projectplan wordt niet beïnvloed door de aanwezigheid van het bovengenoemde oppervlakte water. De afstand van het oppervlaktewater tot de planlocatie is dermate groot dat het ook niet mogelijk is dit te integreren in de waterhuishouding van de nieuwbouwwoningen.

Afbeelding 6: Oppervlaktewater in de omgeving (planlocatie rood omcirkeld) (bron: AHN2)



Op basis van de bovenstaande informatie kan de conclusie worden getrokken dat de aanwezigheid van oppervlaktewater geen directe relatie met het project heeft.

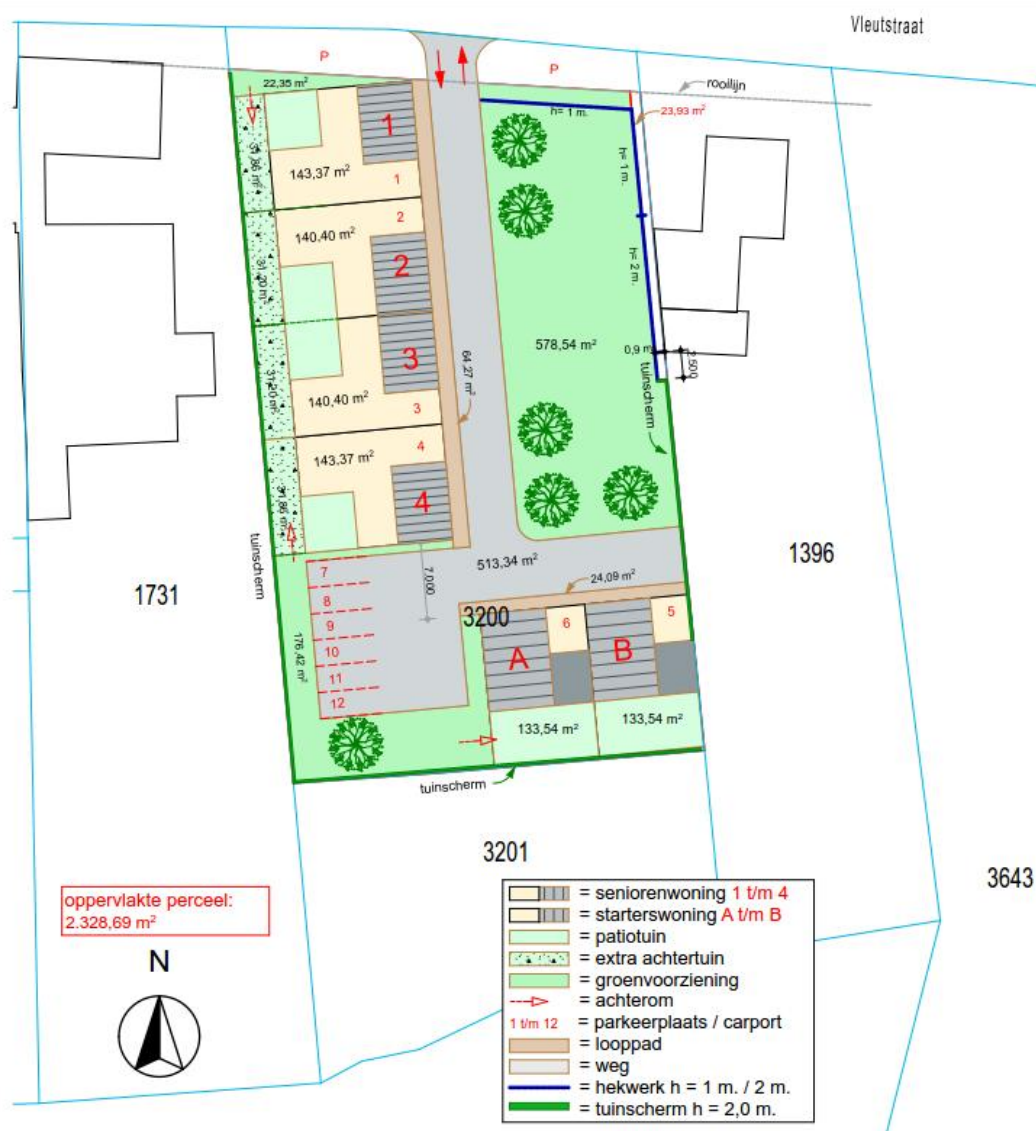
6 Afvalwater

Het projectplan omvat de aanleg van zes woningen. Bij het gebruik van deze woningen ontstaat afvalwater. Dit kan worden afgevoerd middels het gemeentelijk rioleringsstelsel en kan worden aangesloten op de bestaande riolering in de Vleutstraat.

7 Hemelwater

Het betreffende perceel is na de sloop van de voormalige basisschool in de huidige situatie een braakliggend terrein. In de beoogde situatie zijn in totaal zes woningen gebouwd (vier seniorenwoningen en twee starterswoningen), verkeers- en parkeervoorzieningen en groenvoorziening (publieke groenvoorziening en tuinen) aangelegd.

Afbeelding 7: Oppervlaktegebruik projectplan



Onderstaande tabel geeft een overzicht van het huidige en toekomstige oppervlakte gebruik.

Tabel 2: Oppervlaktes

Oppervlakte	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]
Onverhard terrein (totaal)	2.340	903
Groenvoorziening	2.340	777
Tuin	0	126
Verhard terrein (totaal)	0	1.437
Woningen	0	835
Terrein verharding	0	602
Totaal	2.340	2.340

7.1 Bergingscapaciteit

Het waterschap Roer en Overmaas schrijft als uitgangspunt voor duurzaam (stedelijk) waterbeheer voor dat infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan gedimensioneerd worden op T=25 (35 mm in 45 minuten), met een leegloop/beschikbaarheid binnen 24 uur. Dit betekent dat in totaal een volume van 81,9 m³ binnen 24 uur geborgen en geïnfiltreerd dient te worden (zie tabel 3).

Er dient tevens een doorkijk gegeven te worden naar T=100 (45 mm in 30 minuten), waarbij de gevolgen bij extreme situaties worden aangegeven en zo nodig maatregelen getroffen worden. Voor het gehele plangebied houdt dit een volume in van 105,3 m³ (zie tabel 3).

Tabel 3: Bergingscapaciteit

Oppervlakte	Toekomstig [m ²]	m (T=25)	m ³ (T=25)	m (T=100)	m ³ (T=100)
Onverhard terrein	903	0,035	31,6	0,045	40,6
Groenvoorziening	777	0,035	27,2	0,045	35,0
Tuin	126	0,035	4,4	0,045	5,7
Verhard (totaal)	1.437	0,035	50,3	0,045	64,7
Woningen	835	0,035	29,2	0,045	37,6
Terrein verharding	602	0,035	21,1	0,045	27,1
Totaal	2.340	0,035	81,9	0,045	105,3

7.2 Hemelwaterafvoer in nieuwe situatie

In de beoogde situatie kan er onderscheid worden gemaakt tussen verhard terrein en onverhard terrein. Het onverharde terrein bestaat uit gemeenschappelijke groenvoorziening en bij de woningen behorende tuinen. Op deze locaties kan het hemelwater via de bodem infiltreren en zijn maatregelen nodig voor de berging en/of afvoer van hemelwater.

Vanaf het verharde terrein, bestaande uit woningen (daken) en terrein verharding (verkeerswegen, voetpaden en parkeerterrein) kan het hemelwater niet rechtstreeks in de bodem infiltreren en dienen hiervoor voorzieningen te worden getroffen. In totaal bedraagt dit 29,2 m³ vanaf de woningen (daken) en 21,1 m³ vanaf de verkeerswegen.

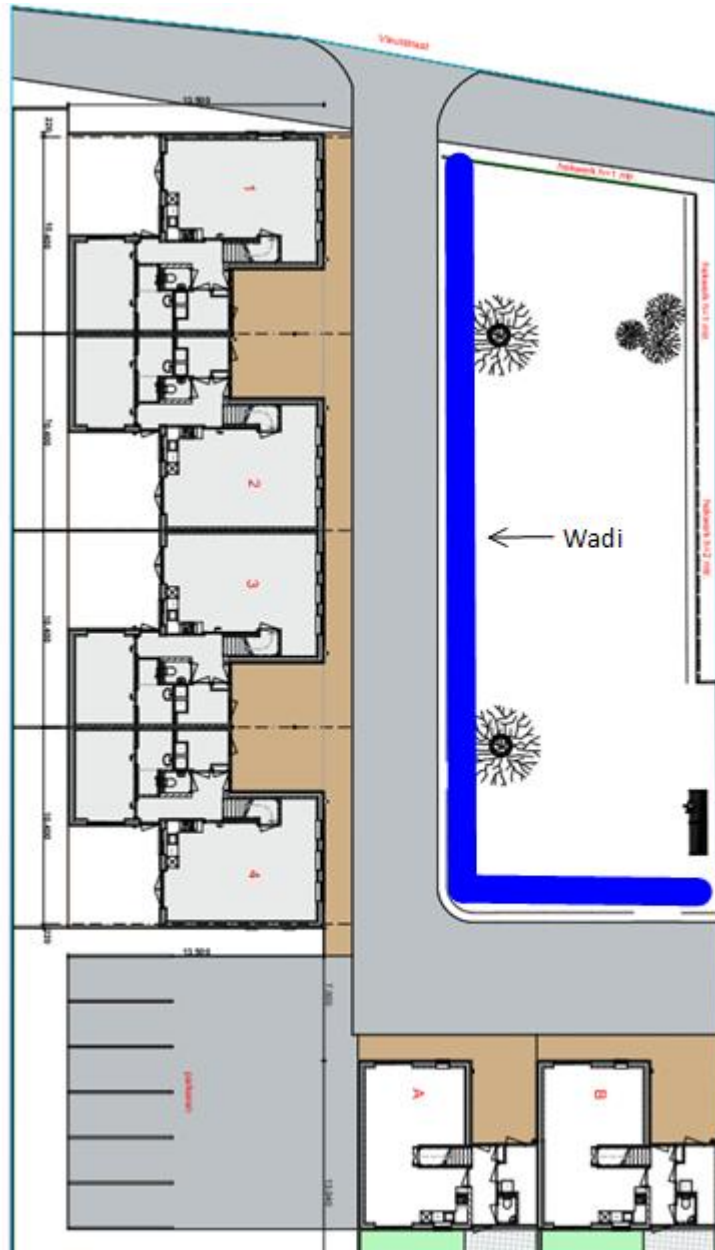
Het heeft de voorkeur van het waterschap om hemelwater te hergebruiken. Indien dit niet mogelijk is of geen nuttige toepassing voor het hemelwater gevonden kan worden, dient het water middels infiltratie in de bodem afgevoerd te worden.

In het plangebied zijn meerdere mogelijkheden voor het infiltreren van water. Het is mogelijk om in de groenvoorziening in het noordoostelijk gedeelte van het plangebied water te laten infiltreren middels een wadi. Ter illustratie van het ruimtebeslag het volgende voorbeeld: wanneer parallel aan de aan te leggen weg (circa 54 meter) een wadi wordt aangelegd met een breedte van 1,5 meter, is in totaal een bergingsoppervlakte van (54 x 1,5) 81 m² beschikbaar.

In het geval van een (infiltratie-)oppervlakte van 81 m² is een waterdoorlatendheid van de bodem nodig van (50,3 / 81) 0,62 meter per dag om de voorziening binnen 24 uur weer

beschikbaar te hebben. Om voldoende water te kunnen bergen ($64,7 \text{ m}^3$ bij $T=100$) dient de voorziening voldoende diep aangelegd te worden.

Afbeelding 8: Voorbeeld aanleg wadi



Bovenstaande kan worden gerealiseerd door de beschreven wadi aan te leggen met een diepte van maximaal 0,5 meter, boven een lavabed tot op de grindlaag op circa een meter beneden maaiveld. Door het lavabed tot op de grindlaag aan te leggen wordt zeker gesteld dat het infiltratievermogen hoger dan 0,62 meter dag is en kan in de breedte voldoende bergingsvermogen in het lavabed gerealiseerd worden.

Als alternatief voor de bovengenoemde wadi kan een berging en infiltratievoorziening onder het parkeerterrein aangelegd worden. Op deze locatie is circa 380 m^2 beschikbaar waar infiltratie kan plaats vinden, waardoor ruim voldoende infiltratieoppervlakte en bergingsvermogen beschikbaar is. Afhankelijk van de dimensionering van de voorziening en het vereiste infiltratievermogen, kan het infiltratievermogen vergroot worden door een lavabed aan te leggen tot op de grindlaag (circa 1,5 meter beneden maaiveld).

Als laatste optie is het mogelijk om een combinatie te maken van een (kleinere) wadi en een berging/infiltratie onder het parkeerterrein.

7.3 Conclusie

Binnen de het projectplan kan geen nuttige bestemming voor hergebruik van water worden gevonden. Voor de planrealisatie heeft het daarom de voorkeur het hemelwater vertraagd af te voeren middels vasthouden en infiltreren. Dit is voor wat betreft het waterschap de op één na meest wenselijke oplossing.

Om het water te bergen en te laten infiltreren kan een wadi, een bergings-/infiltratievoorziening onder het parkeerterrein, of een combinatie van beiden aangelegd worden. De dimensionering dient in alle gevallen aangepast te zijn aan de bergingseis van het waterschap. In dit geval is het uitgangspunt 45 millimeter neerslag, gerekend over de aan te sluiten verharde oppervlakte. Daarbij dient een bergingsvoorziening die boven de kleilaag wordt gepositioneerd te allen tijde contact te maken met de goed doorlatende grondhorizonten op de locatie. De bovenste laag van de grindhorizonten zijn door inspoelen van kleideeltjes minder doorlatend. Vandaar dat de toe te passen infiltratievoorzieningen contact moeten maken met de grindlagen tot ruim 1 meter in het grind.

8 Voorstel

De nieuwbouwwoningen worden aangesloten op het gemeentelijk riool voor het afvoeren van afvalwater.

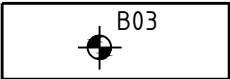
Voor de afvoer van hemelwater wordt geadviseerd om dit te realiseren middels een robuuste infiltratievoorziening zonder overstort en/of leegloop naar een watergang. Het heeft de voorkeur om parallel aan de verkeersweg op het terrein een wadi aan te leggen, waarvan de afmetingen nader bepaalt kunnen worden in het ontwerp. Hierbij dient gestreefd te worden naar een zo groot mogelijk infiltratieoppervlakte en bergingsvermogen dat voldoet aan de eis van het waterschap (45 mm; gerekend over het aan te sluiten verharde oppervlak). Om het infiltratievermogen te garanderen dient een lavabed aangelegd te worden tot minimaal 1 meter in de onderliggende grindlaag. Dit lavabed draagt zorg voor een snelle infiltratie in het grindpakket en draagt tevens bij aan het bergend vermogen van de voorziening.

Als alternatief kan een voorziening onder het parkeerterrein aangelegd worden, of een combinatie van een wadi en een voorziening onder het parkeerterrein. Hierbij gelden dezelfde uitgangspunten voor wat betreft infiltratievermogen en bergingscapaciteit als bij de wadi. Te allen tijde zullen de kleilagen ter plaatse van de infiltratievoorziening moeten worden verwijderd en contact gemaakt worden met het grindpakket.

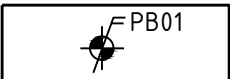
Bijlage 1: Boorprofielen



Verklaring



Boring met nummer



Peilbuis met nummer



Onderzoeksgebied (gehele locatie verhard met puinlaag van circa 0,5 meter)



0	22-09-2016		DBR	-	RJO	-	RME	-
Versie	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.

Woningbouwplan Vleutstraat Dieteren

Onderdeel
Verkennd Bodemonderzoek

Herten
Schoolstraat 8, 6049 BN Herten
Postbus 14, 6040 AA Roermond

Opdrachtgever
Aannemingsbedrijf Van der Burgt BV

's-Hertogenbosch
Hambakenwetering 5-J, 5231 DD 's-Hertogenbosch
Postbus 2309, 5202 CH 's-Hertogenbosch

088 - 3366333
info@kragten.nl
www.kragten.nl

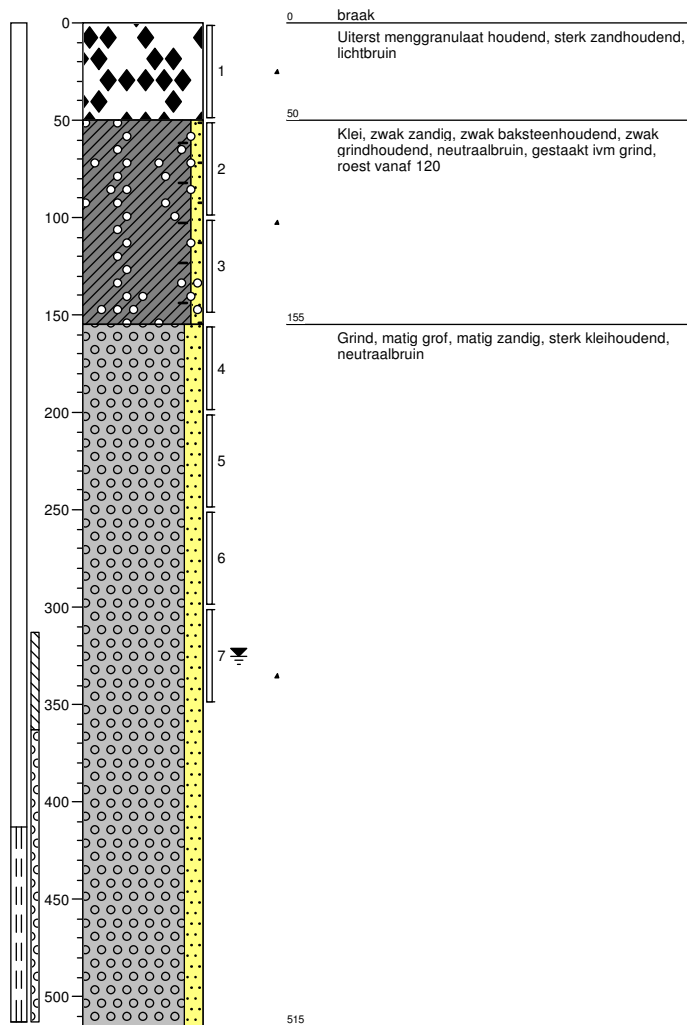
Fase
Projectnummer
ECH090-0001

Formaat
A3
Tekeningnummer
2016-2048

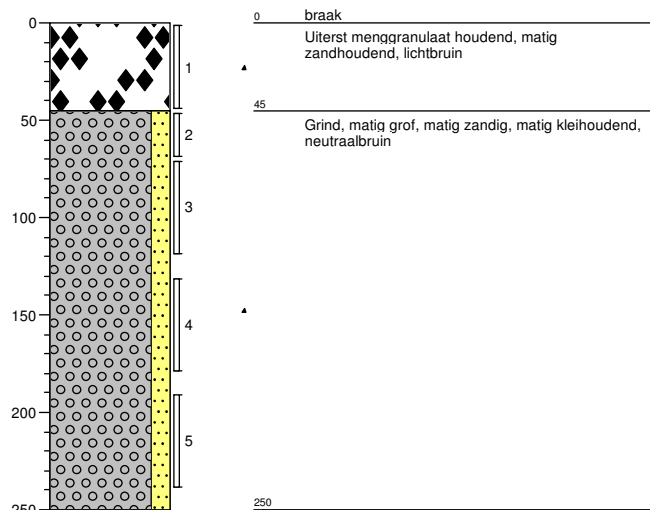
Schaal
1: 500
Behorende bij doc. nr.



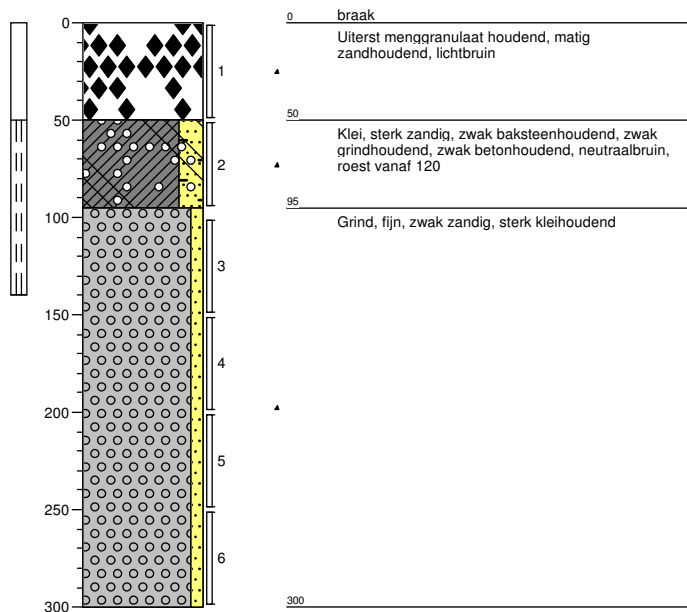
Boring: B01-



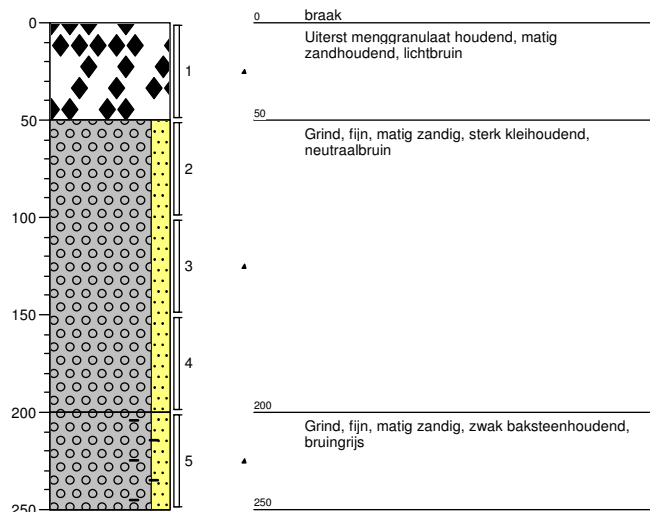
Boring: B02-



Boring: B03-



Boring: B04-



kragten

ADVISEURS
ONTWERPERS
INGENIEURS

Projectnaam: Bodemonderzoek Vleutstraat

Locatie: Dieteren

Datum: 26-07-2016

Boormeester: Dave Brink

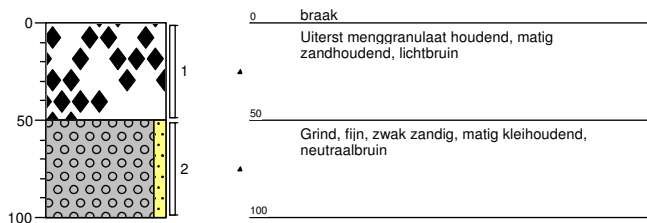
Projectcode: ECH090.01

Opdrachtgever: Burgtbouw

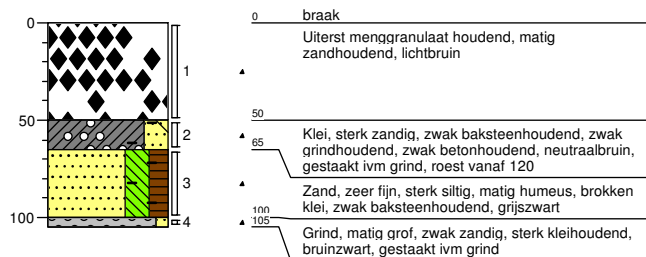
Schaal: 1: 40

Getekend volgens: NEN 5104

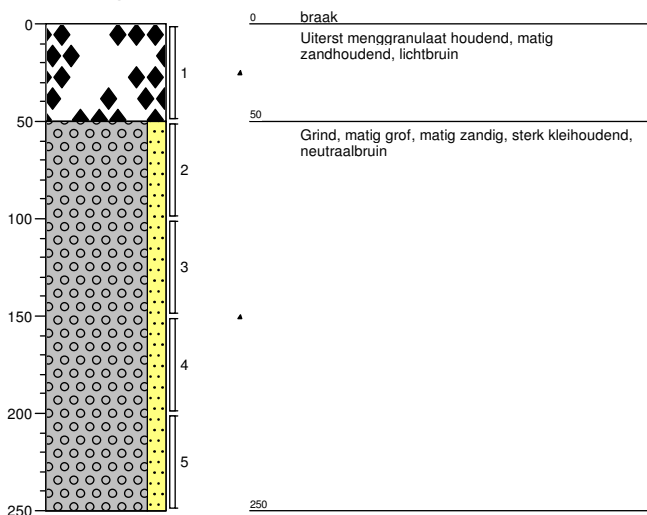
Boring: B05-



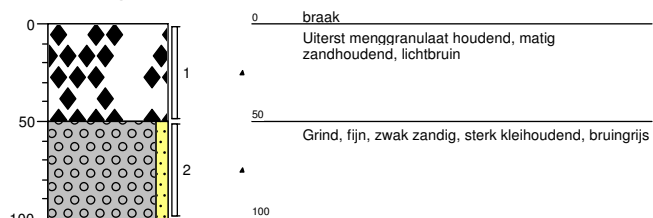
Boring: B06-



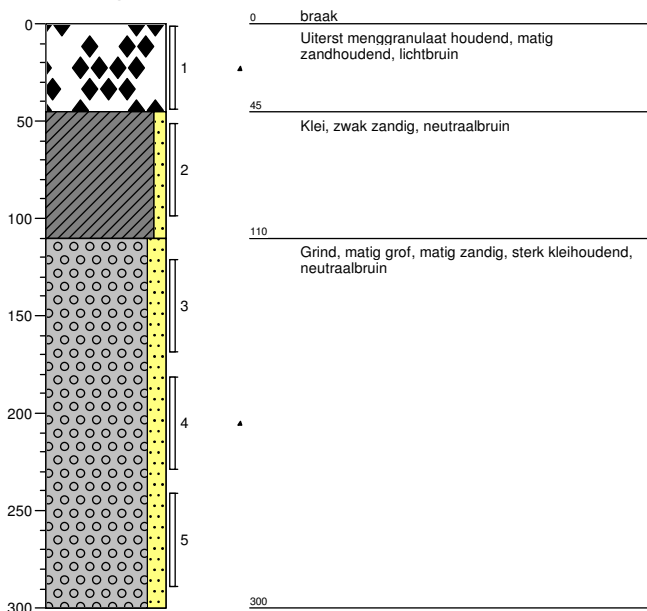
Boring: B07-



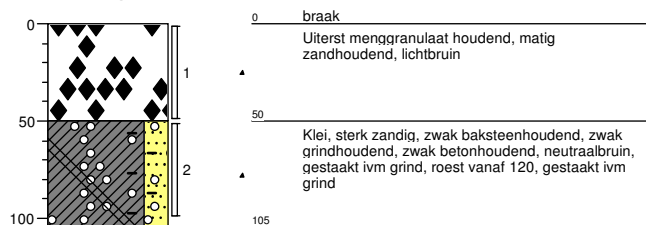
Boring: B08-



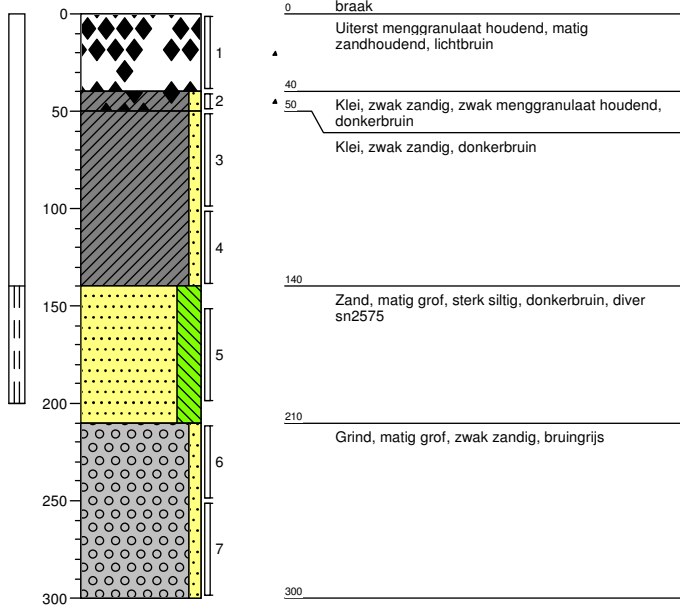
Boring: B09-



Boring: B10-



Boring: B11-



Boring: B12-

