

WATERTOETS

POLSTRAAT 1

TE DIDAM

GEMEENTE MONFERLAND



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Water

# Watertoets Polstraat 1 te Didam in de gemeente Monferland

<b>Opdrachtgever</b>	gemeente Monferland Postbus 47 6940 BA Didam
----------------------	--

<b>Project</b>	Polstraat 1
<b>Rapportnummer</b>	1509.004
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	23 juni 2016

<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Ing. H. Verheij

**Paraaf**



<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. R. van den Berg
---------------------------	----------------------

**Paraaf**



### *Kwaliteitszorg*

Voor het opstellen van een watertoets en het uitvoeren van geohydrologisch onderzoek zijn vooralsnog geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Econsultancy voldoet voor haar overige dienstverlening ten aanzien van bodem aan alle wettelijke kwaliteitseisen. Tot aan het moment dat voor het opstellen van een watertoets en het uitvoeren van geohydrologisch onderzoek kan worden gewerkt volgens vastgestelde protocollen en richtlijnen, wordt daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen zoals deze voor bodemonderzoek gelden.

### *Betrouwbaarheid*

Het opstellen van de watertoets is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen geldende normen en met behulp van gespecialiseerde apparatuur. Het onderzoek betreft een momentopname in de tijd en is steekproefsgewijs uitgevoerd, waardoor een beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	LOCATIEGEGEVENS .....	1
	2.1 Huidige en toekomstige situatie plangebied .....	1
	2.2 Bodemopbouw .....	2
	2.3 Geohydrologie .....	2
	2.4 Grondwater .....	2
	2.5 Oppervlaktewater .....	2
3	LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK .....	2
	3.1 Algemeen .....	2
	3.2 Lokale bodemopbouw en grondwaterniveau .....	2
	3.3 Doorlatendheid .....	3
4	PLANUITWERKING .....	4
	4.1 Verhard oppervlak .....	4
	4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten .....	5
	4.3 Hemelwaterafvoersysteem .....	5
	4.4 Waterbergingsopgave en dimensionering .....	6
	4.5 Calamiteit .....	6
	4.6 Ecologie .....	6
5	CONCLUSIE .....	7

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets huidige situatie
3. - Boorprofielen
4. - Grafische uitwerking doorlatendheidsmetingen
5. - Toekomstige situatie
6. - Watertoetstabel Waterschap Rijn en IJssel

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Monferland opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een locatie aan de Polstraat 1 te Didam in de gemeente Monferland.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

In deze watertoets is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Rijn en IJssel en gemeente Montferland).

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of - indien mogelijk - een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij vooral de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen naar de ondergrond, het oppervlaktewater of de riolering zal plaatsvinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Huidige en toekomstige situatie plangebied

De onderzoekslocatie ( $\pm 4.075 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Polstraat 1, in de kern van Didam in de gemeente Monferland (zie bijlage 1).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 11,5 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn  $X = 206.160$ ,  $Y = 439.530$ .

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Didam, sectie L, nummers 1413 en 1641.

De onderzoekslocatie betreft het terrein van de voormalige basisschool "De Klimop". De onderzoekslocatie is grotendeels voorzien van klinkers en tegels.

Het betreffende perceel maakt vooralsnog onderdeel uit van het bestemmingsplan centrum Didam en heeft daarin geen woonbestemming. De initiatiefnemer is voornemens een functieverandering van het perceel planologisch mogelijk te maken, en derhalve de bestaande bestemming om te zetten naar een woonbestemming.

In de toekomst wordt de school volledig gesloopt. In het plangebied worden 10 patiowoningen gebouwd. De oppervlakte van de kavels ligt tussen 245 en 326  $\text{m}^2$ . De oppervlakte van de woningen bedraagt ca. 120  $\text{m}^2$ .

## **2.2 Bodemopbouw**

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1985 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een hoge bruine enkeerdgrond (bEZ23), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## **2.3 Geohydrologie**

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 20$  m en wordt gevormd door grindrijke en grofzandige rivierafzettingen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Op deze formatie liggen fijnzandige, matig goed doorlatende en door wind afgezette dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van  $\pm 3$  m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een fluviaatiele rijnafzetting (formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello) met een dikte van  $\pm 25$  m. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerend pakket, behorend tot de Formaties van Oosterhout.

## **2.4 Grondwater**

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemeten. Op basis van grondwaterstandgegevens uit het archief van TNO schommelt de grondwaterstand rondom de locatie tussen circa 10 en 11,0 m +NAP (meetjaar 2015). Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van TNO in noordwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

## **2.5 Oppervlaktewater**

Ten westen van de locatie ligt een parkje met daarin een vijver.

# **3 LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK**

## **3.1 Algemeen**

Ter plaatse van het plangebied is door Econsultancy op 6 juni 2016 een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de (diepere) bodemopbouw en de (actuele) grondwaterstand, alsmede het bepalen of de bodem geschikt is voor de infiltratie van hemelwater en het verkrijgen van representatieve k-waarden.

Om meer inzicht te krijgen in de diepere bodemopbouw en de aanwezigheid van eventuele stoorlagen zijn voorafgaand aan de infiltratiemetingen op 6 juni 2016 boringen geplaatst en doorgezet tot maximaal 3,0 m -mv. Vervolgens is op basis van de bodemopbouw de doorlatendheid gemeten.

Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de boringen aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

## **3.2 Lokale bodemopbouw en grondwaterniveau**

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is plaatselijk zwak humeus. Plaatselijk is de ondergrond zwak gleyhoudend.

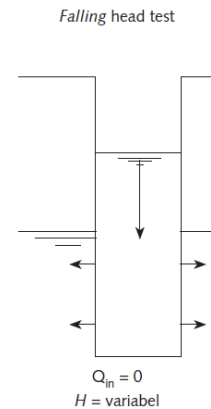
Op 6 juni 2016 is in de boorgaten een grondwaterstand aangetroffen variërend van circa 1,5 m -mv tot 1,6 m -mv.

### 3.3 Doorlatendheid

Op basis van de profielbeschrijvingen van het verkennend bodemonderzoek zijn de te onderzoeken bodemlagen vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de referentiebooring, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis (Ø 90 mm) aangebracht die aan de onderzijde over een lengte van 1 m is geperforeerd.



Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstands daling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver).

De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

$t$  = tijd sinds het begin van de meting [dag]

$h_t$  = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijdstip  $t$  [m]

$h_0$  = ht op tijdstip  $t = 0$

In tabel II is een classificatie van de doorlatendheid opgenomen.

**Tabel II. Classificatie doorlatendheid**

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,01	zeer slecht doorlatend
0,01-0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

Tabel III geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel II. Bijlage 4 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

**Tabel III. Overzicht k-waarde per meting**

Referentie boring	Aantal metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (m -mv)	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
B05	2	0,8-1,30	zwak tot matig siltig, matig tot zeer fijn zand	zwak gleyhoudend	< 0,1	Slecht
B08	2	0,85-1,35	zwak tot matig siltig, matig tot zeer fijn zand, plaatselijk zwak kleihoudend	zwak gleyhoudend	1,1	goed
B10	2	0,85-1,35	zwak tot matig siltig, matig tot zeer fijn zand	zwak gleyhoudend	1,0	goed
(*A) De meest representatieve meting is gebruikt voor het bepalen van de k-waarde						

De doorlatendheid van de zwak tot matig siltige zandlagen (0,80-1,35 m -mv) wordt over het algemeen geassocieerd als goed doorlatend, waarbij k-waarden van gemiddeld 1,0 m/dag zijn aangegeven.

De gemeten doorlatendheid in boring B05 komt niet overeen met de resultaten van de andere metingen. Het is niet bekend wat de oorzaak is (bodempopbouw en de onderzochte bodemlaag zijn vergelijkbaar met de andere boringen). De uitkomst van de metingen bij boring B05 zijn derhalve niet meegenomen in de verdere uitwerking.

Voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen wordt, geadviseerd om voor de aanwezige zandlagen een rekenwaarde te hanteren van circa 0,5 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor 0,5.

## 4 PLANUITWERKING

### 4.1 Verhard oppervlak

In tabel IV staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven.

**Tabel IV. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak**

Verhard oppervlak	Huidig (m <sup>2</sup> )	Toekomstig (m <sup>2</sup> )
dakoppervlak	± 1.600	± 1.200
verhardingen	± 2.200	± 495
<b>totaal verhard oppervlak</b>	<b>± 3.800</b>	<b>± 1.695</b>

De toekomstige situatie is weergegeven in bijlage 5.

Het totaal aan verhard oppervlak neemt af met circa 2.105 m<sup>2</sup>. Na sloop en nieuwbouw betekend dit dat het afstromend hemelwater van circa 1.695 m<sup>2</sup> aan verhard oppervlak op de locatie moet infiltreren, geborgen of afgevoerd moet worden.

#### 4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van het waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Montferland. Het waterschap Rijn en IJssel heeft een watertoetstabel ontwikkeld, waarmee met een aantal vragen in beeld te brengen is welke wateraspecten relevant zijn en met welke intensiteit het watertoetsproces doorlopen dient te worden. De ingevulde watertoetstabel is opgenomen in bijlage 6.

Op basis van de watertoetstabel is het plan waterhuishoudkundig niet van belang. Vanuit het waterschap wordt dan ook geen compenserende waterberging geëist.

Het regenwater mag in het kader van de bestemmingsplanwijziging echter niet zonder meer afgevoerd worden op de riolering en dient verwerkt te worden volgens de trits: hergebruiken, infiltreren, bergen en afvoeren.

Ten aanzien van het afkoppelen biedt de gemeente Montferland enkele handreikingen aan en geeft via internet suggesties en voorbeelden hoe om te gaan met hemelwater. De belangrijkste randvoorwaarden ten aanzien van de watertoets en de omgang met hemelwater zijn op basis van de huidige situatie en deze documentatie als volgt:

- streven naar 100% afkoppeling van het verharde oppervlak;
- niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- 1.695 m<sup>2</sup> af te voeren verhard oppervlak;
- benodigd tuinoppervlak bij oppervlakkige infiltratie op het gras of in de tuin (0,5 m<sup>2</sup> tuin per 1 m<sup>2</sup> verhard oppervlak);
- bergingscapaciteit infiltratie door middel van een grindkoffer of infiltratiekragen (20 l/m<sup>2</sup>);
- afstand infiltratievoorziening tot de gevel minimaal 1 m;
- afstand infiltratievoorziening tot bomen minimaal 2 m;
- aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG (verwachting ca. 1 m -mv);
- alleen (schoon)regenwater aansluiten;
- geen regenpijpen aansluiten van daken met een zinken of koperen dakbedekking.

#### 4.3 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) van het dakoppervlak worden afgekoppeld van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) en separaat binnen de plangrenzen worden verwerkt, conform de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 4.2. Dit betekent dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt.

Ten aanzien van de omgang met hemelwater zijn meerdere mogelijkheden van toepassing:

- oppervlakkige infiltratie door het water op het gras of in de tuin te laten lopen;
- regenwater bergen en infiltreren door de aanleg van een grindkoffer en/of infiltratiekragen;
- regenwater bergen en infiltreren in een zakgreppel- sloot.



#### **4.4 Waterbergingsopgave en dimensionering**

Indien de berging en infiltratie van hemelwater plaats vindt door middel van een grindkoffer, infiltratiekratten of een zakgreppel/sloot, dan dienen dergelijke voorzieningen op basis van het verhard oppervlak en de uitgangspunten van de gemeente Montferland gedimensioneerd te worden op een inhoud van 34 m<sup>3</sup> (afgerond, 1.695 m<sup>2</sup> x 20 liter = 33.900 liter).

Op basis van het totale planoppervlak (4.600 m<sup>2</sup>) verwacht Econsultancy, ten aanzien van het bergen van hemelwater, binnen de plangrenzen geen problemen en is er voldoende ruimte beschikbaar om de waterbergingsopgave op meerdere manieren binnen de plangrenzen te verwerken.

#### **4.5 Calamiteit**

In geval van een extreme situatie, wanneer de voorziening(en) volledig is/zijn gevuld, zal tijdelijk een overlast situatie kunnen ontstaan. Het terrein dient daarbij dusdanig ingericht te worden dat bij een dergelijke situatie geen waterproblematiek kan ontstaan op de gemeentelijke wegen of woonpercelen buiten het plangebied (afstroming over maaiveld of verharding en bermen).

#### **4.6 Ecologie**

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij eventuele renovatiewerkzaamheden wordt geadviseerd gebruik te maken van niet-uitloogbare bouwmaterialen in verband met de waterkwaliteit. Dit houdt in dat toepassing van materialen voor daken, dakgoten en hemelafvoeren zoals zink, koper, lood etc. wordt afgeraden, tenzij de materialen voorzien zijn van een coating.

## 5 CONCLUSIE

De onderzoekslocatie betreft het terrein van de voormalige basisschool "De Klimop". De onderzoekslocatie is grotendeels voorzien van klinkers en tegels. In de toekomst wordt de school volledig gesloopt. In het plangebied worden 10 patiowoningen gebouwd.

Het totaal aan verhard oppervlak neemt af met circa 2.105 m<sup>2</sup>. Na sloop en nieuwbouw betekent dit dat het afstromend hemelwater van circa 1.695 m<sup>2</sup> aan verhard oppervlak op de locatie moet infiltreren, geborgen of afgevoerd moet worden.

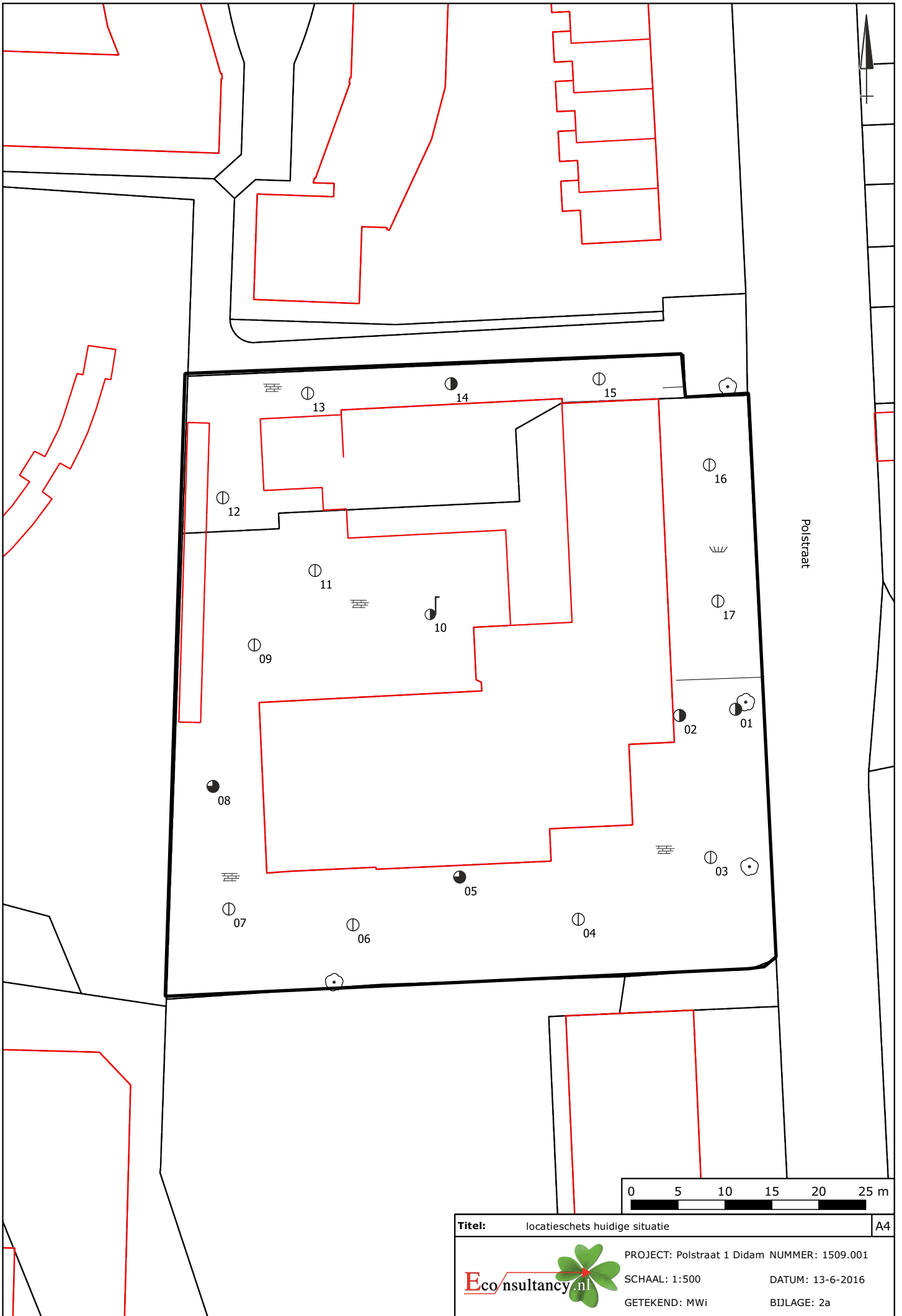
Op basis van het totale planoppervlak (4.600 m<sup>2</sup>) verwacht Econsultancy, ten aanzien van het bergen van hemelwater, binnen de plangrenzen geen problemen en is er voldoende ruimte beschikbaar om de waterbergingsopgave op meerdere manieren binnen de plangrenzen te verwerken.


Op basis van bovenstaande randvoorwaarden en uitgangspunten van het waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Montferland, is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmeringen verwacht voor de bestemmingswijziging.

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht

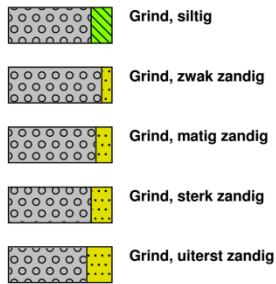


<b>Titel:</b>	locatieschets huidige situatie	A4
	PROJECT: Polstraat 1 Didam	NUMMER: 1509.001
	SCHAAL: 1:500	DATUM: 13-6-2016
	GETEKEND: MWi	BIJLAGE: 2a

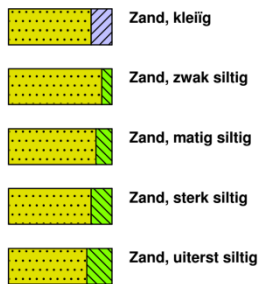
## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

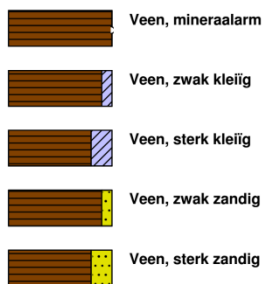
### grind



### zand



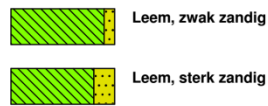
### veen



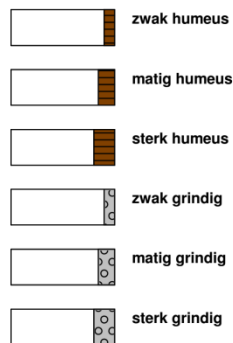
### klei



### leem



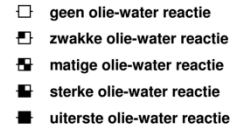
### overige toevoegingen



### geur



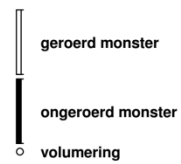
### olie



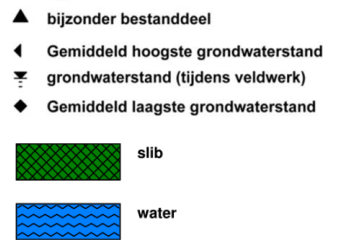
### p.i.d.-waarde



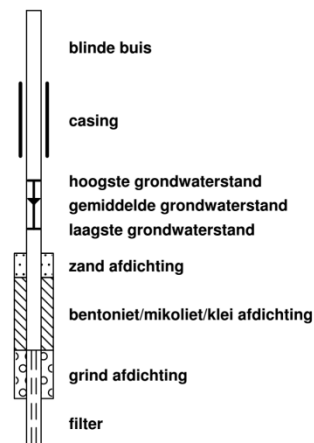
### monsters



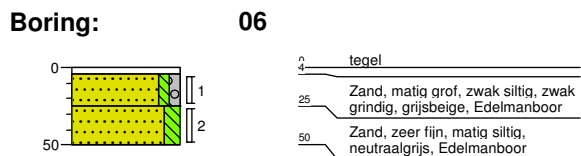
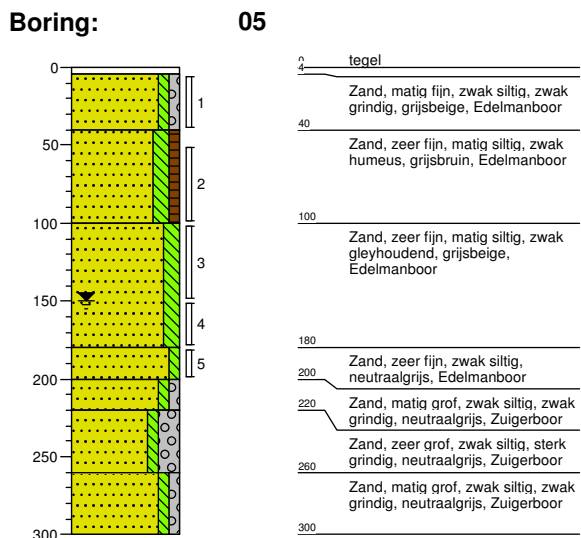
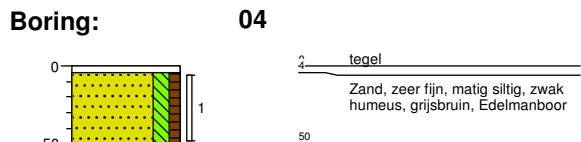
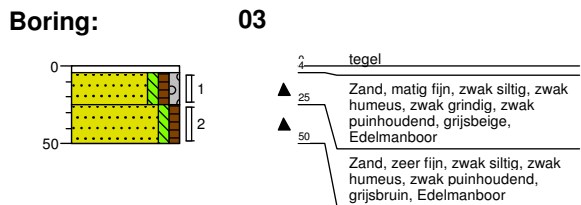
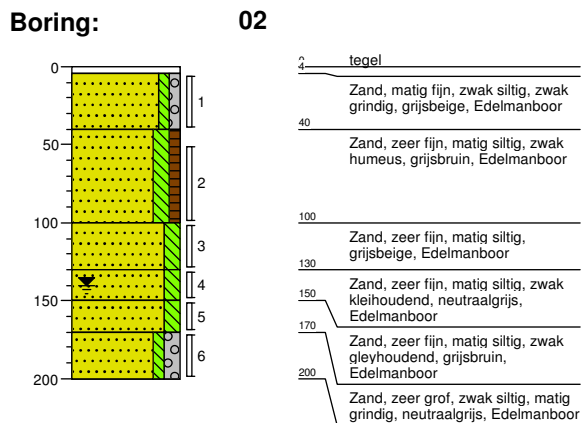
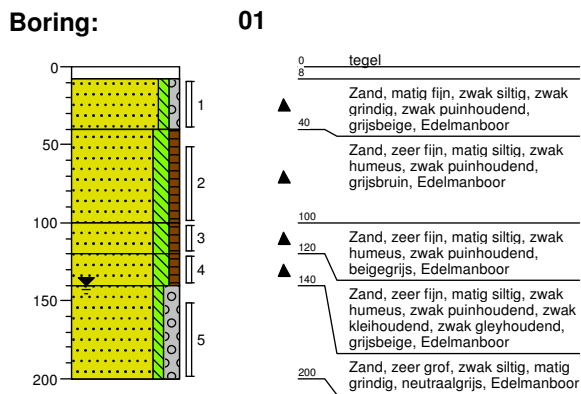
### overig



### peilbuis

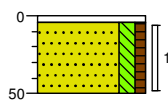






Boring:

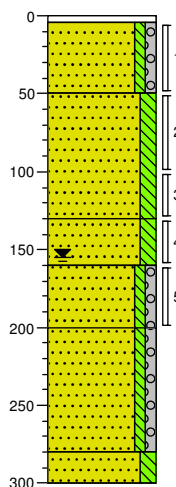
07



2 tegel  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

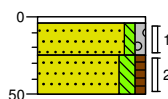
08



2 tegel  
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, grijsbeige, Edelmanboor  
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor  
130 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak kleihoudend, zwak gleyhoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
160 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor  
200 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Zuigerboor  
280  
300 Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbeige, Zuigerboor

Boring:

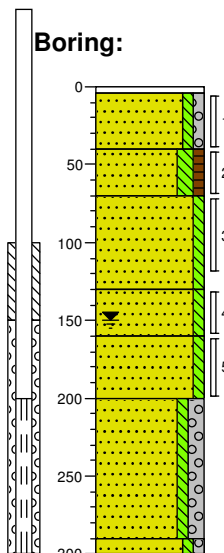
09



2 tegel  
25 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor  
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

Boring:

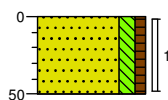
10



2 tegel  
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, grijsbeige, Edelmanboor  
40 ▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor  
130 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, grijsbeige, Edelmanboor  
160 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor  
200 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, beigegrijs, Zuigerboor  
290  
300 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Zuigerboor

Boring:

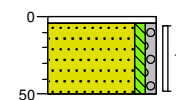
11



0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd  
50

Boring:

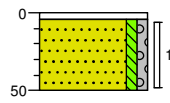
12



2 tegel  
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, grijsbeige, Edelmanboor  
50

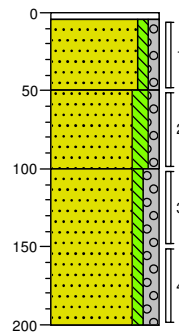


**Boring: 13**



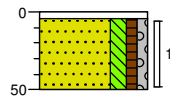
2 tegel  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor  
 50

**Boring: 14**



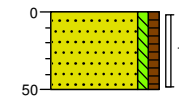
2 tegel  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor  
 50  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor  
 100  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, brokken klei, beigegrijs, Edelmanboor  
 200

**Boring: 15**



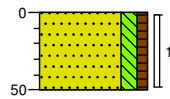
2 tegel  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 16**



0 gras  
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
 50

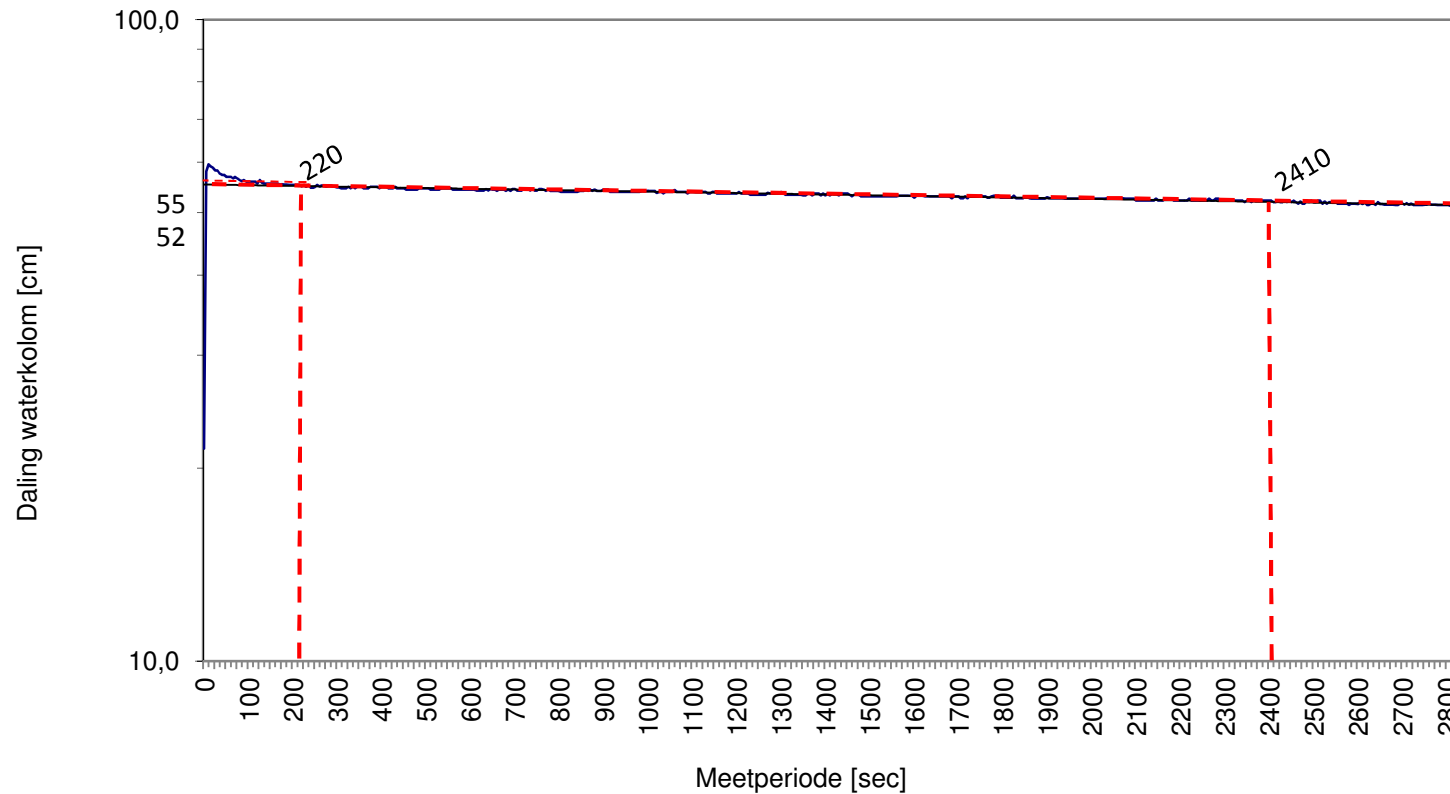
**Boring: 17**



0 gras  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
 50

## **Bijlage 4 Grafische uitwerking doorlatendheidsmetingen**

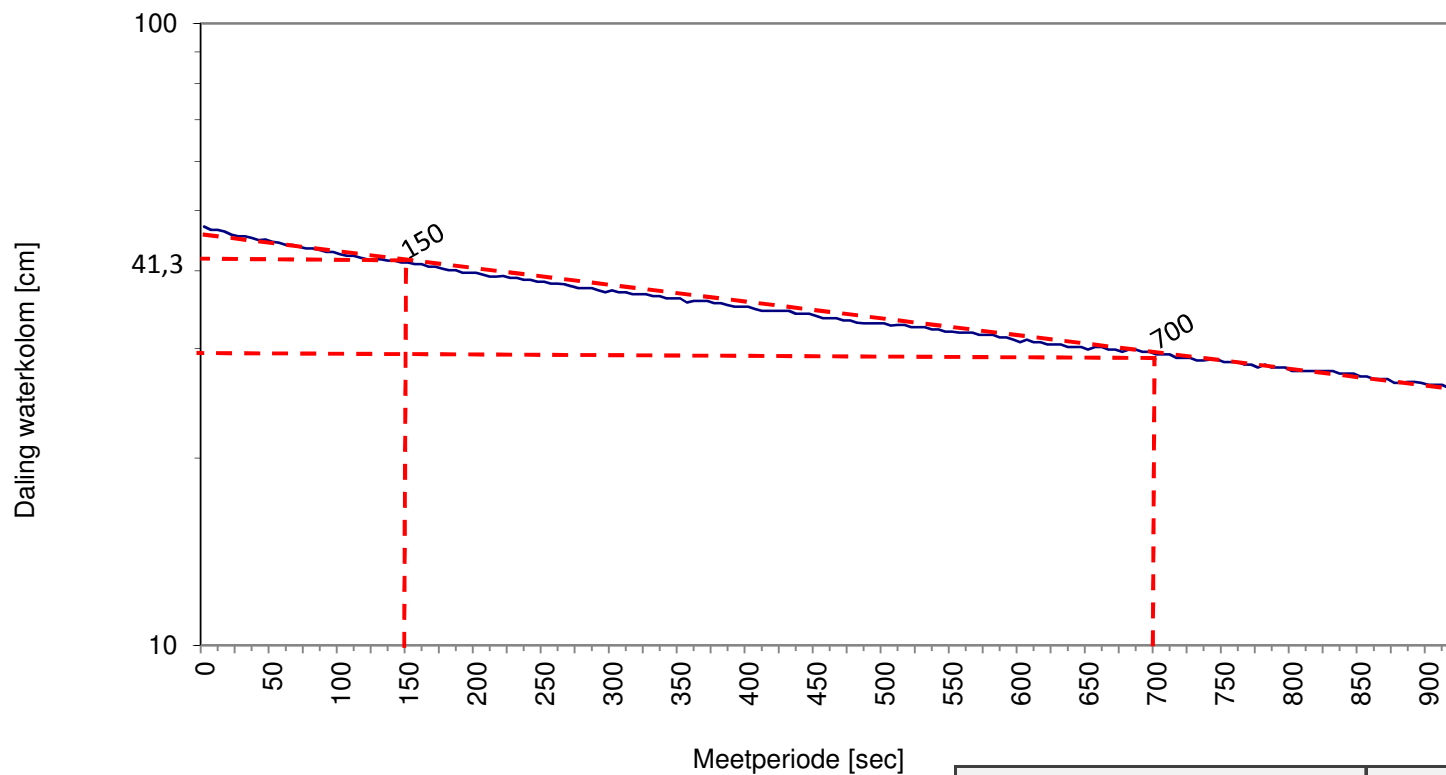
05 (0,80 - 1,30 m-mv)



$$K_{\text{verz}} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	2190
LOG h0 [cm]	55
LOG ht [cm]	52
r [cm]	4,5
k m/dag	0,05

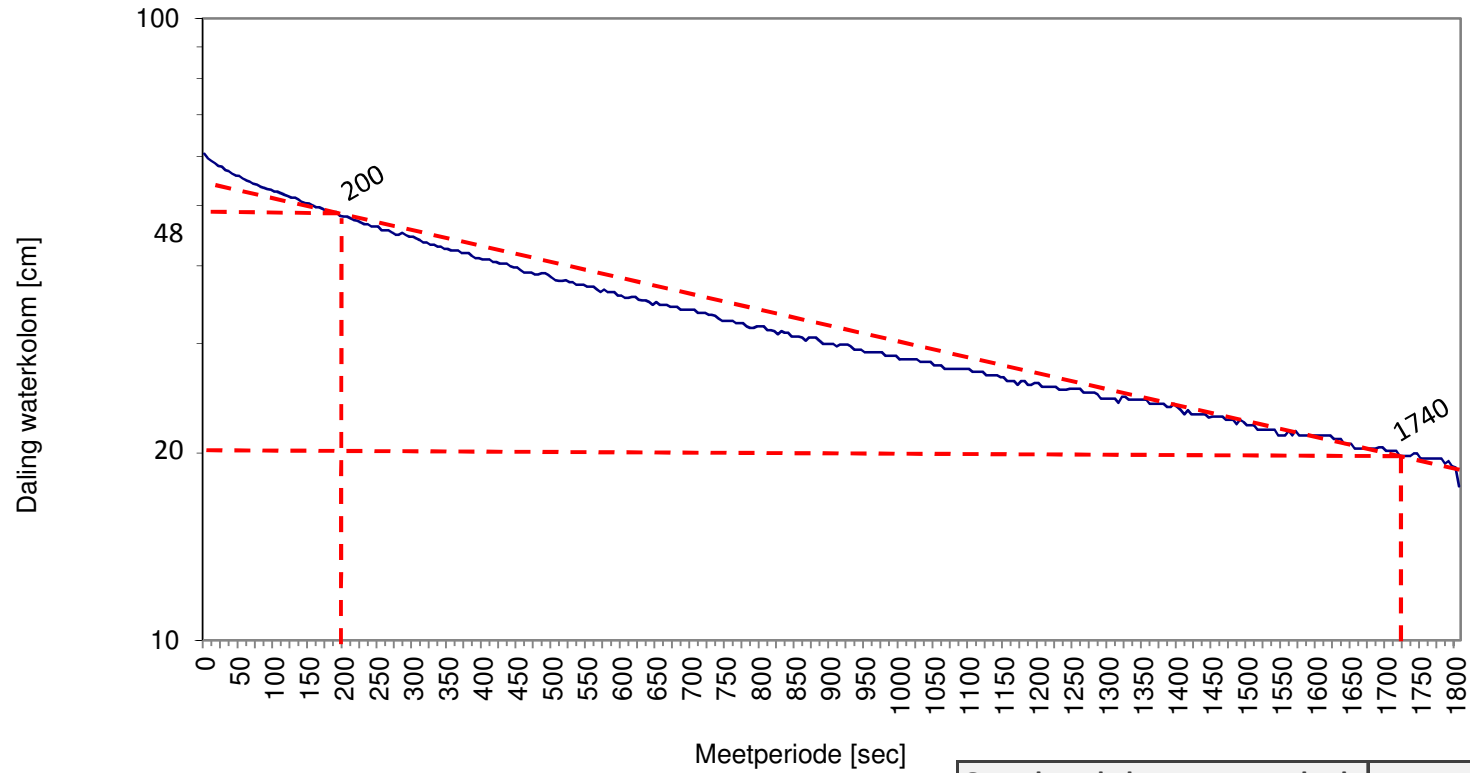
08 (0,85 - 1,35 m-mv)



$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	550
LOG h0 [cm]	41,3
LOG ht [cm]	29,3
r [cm]	4,5
k m/dag	1,1

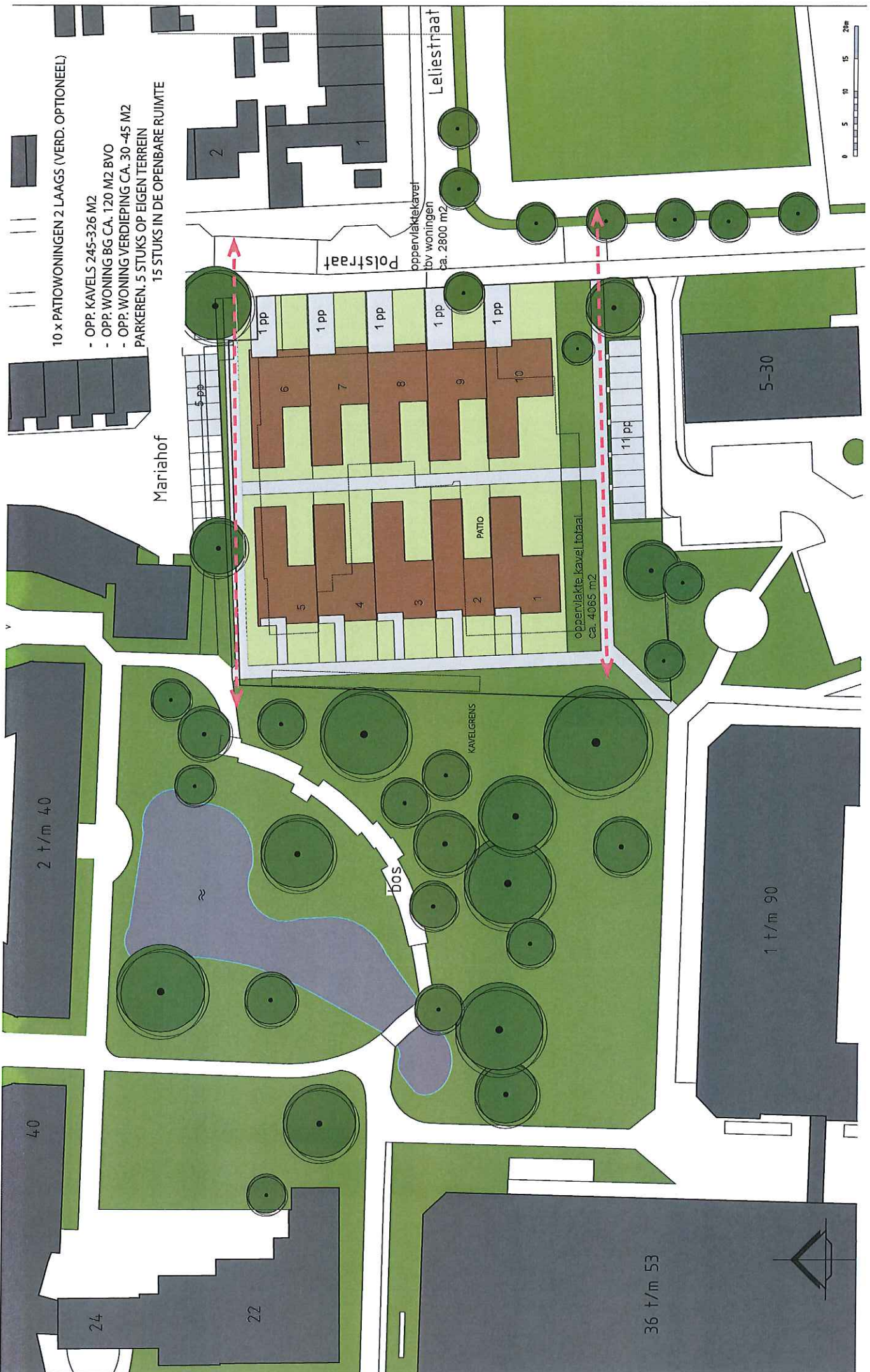
10 (0,85 - 1,35 m-mv)



$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1540
LOG h <sub>0</sub> [cm]	48
LOG h <sub>t</sub> [cm]	20
r [cm]	4,5
k m/dag	1,0

**Bijlage 5 Toekomstige situatie**



10 x PATIOWONINGEN 2 LAAGS (VERD. OPTIONEEL)

- OPP. KAVELS 245-326 M2
- OPP. WONING BG CA. 120 M2 BVO
- OPP. WONING VERDIEPING CA. 30 -45 M2

PARKEREN. 5 STUKS OP EIGEN TERREIN  
15 STUKS IN DE OPENBARE RUIMTE



SITUATIE SCHAAL 1:500

VOORSTEL 10 PATIOWONINGEN  
16.003 - VO - HERONTWIKKELING LOKATIE POLSTRAAT DIDAM - d.d. 04-04-2016

**Bijlage 6 Watertoetstabel Waterschap Rijn en IJssel**



## Handreiking Watertoetsprocedure en standaard waterparagraaf voor Bestemmingsplannen

### H1. INLEIDING

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) worden de waterhuishoudkundige aspecten betrokken in ruimtelijke plannen en afwijkingsbesluiten van die ruimtelijke plannen.

In de ruimtelijke onderbouwing wordt aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met waterhuishoudkundige aspecten. Om deze zogenaamde waterparagraaf op te kunnen stellen wordt overleg gevoerd met het waterschap.

Waterschap Rijn en IJssel heeft een handreiking ontworpen waarbij een initiatiefnemer zelf kan bepalen voor welke plannen en in welke mate het waterschap betrokken dient te worden bij het opstellen van een waterparagraaf. Voor meer complexe ontwikkelingen kan deze handreiking voor het waterschap en de initiatiefnemer als leidraad en geheugensteun gelden in het ontwerpproces. Gezamenlijk wordt er invulling gegeven aan de wateraspecten en kan water een positieve bijdrage leveren aan de leefomgeving. Als er overeenstemming is over de inhoud van de waterparagraaf kan de gemeente de tekst opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan.

In hoofdstuk 2 wordt met behulp van korte vragen nagegaan in welke mate het waterschap betrokken wil zijn bij het opstellen van de waterparagraaf. Hoofdstuk 3 geeft een voorbeeld van een standaard waterparagraaf voor de verkorte watertoets en dient als hulpmiddel voor het uitwerken van de uitgebreide watertoets.

## H.2 DE WATERTOETSTABEL

Waterschap Rijn en IJssel heeft een watertoetstabel ontwikkeld waarmee met een aantal vragen in beeld te brengen is welke wateraspecten relevant zijn en met welke intensiteit het watertoetsproces doorlopen dient te worden. De vragen zijn gericht op de locatie van de ruimtelijke ontwikkeling en welke veranderingen er mogelijk worden gemaakt. Een handig hulpmiddel voor het in beeld brengen van beleidsopgaven is de Wateratlas van de provincie Gelderland. Voor de waterschapsgerelateerde onderwerpen heeft u een kaart van uw contactpersoon bij het waterschap ontvangen.

Afhankelijk van de intensiteit van de watertoets adviseren wij u om ruim vóór het opstellen van een voorontwerp bestemmingsplan contact met ons op te nemen, zodat wij mee kunnen denken in de voorbereiding van een ontwerpplan. Waterschap Rijn en IJssel wil niet alleen een toetsende rol hebben, maar wil een medeoverheid zijn die de gemeente op het gebied van water ondersteunt bij haar planontwikkeling. Met name bij RO-plannen van grote omvang denken wij graag met u mee om mogelijkheden te (onder)zoeken en te benutten zodat de verschillende wateraspecten niet alleen goed en adequaat ingevuld worden, maar ook zodanig dat dit bijdraagt aan de ruimtelijke kwaliteit en functioneren van het gebied. Als we dit overleg voeren en afronden in het stadium voordat het ontwerpplan ter visie wordt gelegd hebben de gemeente en waterschap gezamenlijk op een goede wijze invulling gegeven aan de verschillende wateraspecten en daarmee voldaan aan de wettelijke plicht.

### Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant	Intensiteit#
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering? (primaire waterkering, regionale waterkering of kade)	Ja/Nee	2
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	Ja/Nee	2
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is de toename van het afvalwater (DWA) groter dan 1m <sup>3</sup> /uur?	Ja/Nee	2
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Ja/Nee	1
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI of rioolgemaal van het waterschap?	Ja/Nee	1
Wateroverlast (oppervlakte-water)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2500m <sup>2</sup> ?	Ja/Nee	2
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500m <sup>2</sup> ?	Ja/Nee	1
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja/Nee	1
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Ja/Nee	1
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Ja/Nee	1
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja/Nee	1
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	Ja/Nee	1
	4. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	Ja/Nee	1
	5. Beoogt het plan aanleg van drainage?	Ja/Nee	1
	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Ja/Nee	1
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Ja/Nee	1
	2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Ja/Nee	2
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel?	Ja/Nee	1
	2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Ja/Nee	1
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Ja/Nee	2
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Ja/Nee	2
	3. Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur?	Ja/Nee	1
	4. Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied?	Ja/Nee	1
Verdroging	1. Bevindt het plangebied zich in een TOP-gebied?	Ja/Nee	1
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Ja/Nee	2
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Ja/Nee	1

# de intensiteit van het watertoetsproces is afhankelijk van de antwoorden op bovenstaande vragen. Als er op een categorie 2 vraag een 'ja' is geantwoord is een uitgebreide watertoets noodzakelijk. Is er op geen van de categorie 2 vragen een 'ja' geantwoord dan kan een verkorte watertoets doorlopen worden. Als er alleen met 'nee' is geantwoord dan is het RO-plan waterhuishoudkundig niet van belang en hoeft er geen wateradvies bij het waterschap gevraagd te worden.

Er zijn dus drie niveaus in de intensiteit van het watertoetsproces. Hieronder worden deze kort toegelicht. Mocht u twijfelen over de gewenste intensiteit dan kunt u altijd contact opnemen met het waterschap om het RO-initiatief te bespreken.

**0 geen watertoets**

RO-plan is waterhuishoudkundig niet van belang. In de waterparagraaf is het voldoende te benoemen dat er geen waterbelangen zijn.

**1 verkorte watertoets**

RO-plan bevat waterhuishoudkundige belangen, maar is dermate beperkt dat de standaard waterparagraaf ingevuld kan worden. Gemeente stelt zelfstandig een waterparagraaf op en vraagt om een wateradvies. In de waterparagraaf wordt het beleidskader geschetst, de watertoetstabel toegepast en worden de relevante thema's uitgewerkt.

**2 uitgebreide watertoets**

RO-plan kan grote waterhuishoudkundige effecten hebben. Vooroverleg over invulling en uitwerking van de waterparagraaf is gewenst. In een startoverleg kan gezamenlijk bepaald worden welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan ook betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is. Gezamenlijk wordt er invulling gegeven aan de wateraspecten en kan water een positieve bijdrage leveren aan de leefomgeving. Als er overeenstemming is over de inhoud van de waterparagraaf kan de gemeente de tekst opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan.