



ZOEKSESTRAAT

.....



Rapportage watertoets

Zoeksestraat te Schijf

Opdrachtgever	Prince managers van ruimtelijke projecten Sportweg 12 5037 AC Tilburg
Rapportnummer	5379.004
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	24 augustus 2018
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	R.A.P. Kempers, BSc
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Huidig en toekomstig gebruik	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Waterdoorlatendheid	3
2.4	Geohydrologie	3
2.5	Grondwater	4
2.6	Beschermingszones	5
2.6.1	Boringsvrije zone	5
2.6.2	Grondwaterbeschermingsgebied	5
2.7	Oppervlaktewater	6
2.8	Riolering	7
3	WATERRELEVANT BELEID	7
3.1	Waterschap Brabantse Delta	7
3.2	Gemeente Rucphen	8
4	PLANUITWERKING	9
4.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	9
4.2	Verhard oppervlak	9
4.3	Ontwateringsnormen	10
4.4	Waterbergingsopgave	10
4.5	Hemelwaterafvoersysteem	10
4.5.1	Infiltratiekratten	11
4.5.2	Hydrorock	12
4.6	Lediging	13
4.7	Calamiteit	13
4.8	Riolering	13
4.9	Keur	13
4.10	Kwaliteit	13
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Gegevens grondwatermeetnet gemeente Rucphen
3. - Uitsnede oppervlakteanalyse Zoeksestraat Schijfö

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Prince managers bv opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Zoeksestraat te Schijf.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Brabantse Delta en de gemeente Rucphen).

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.

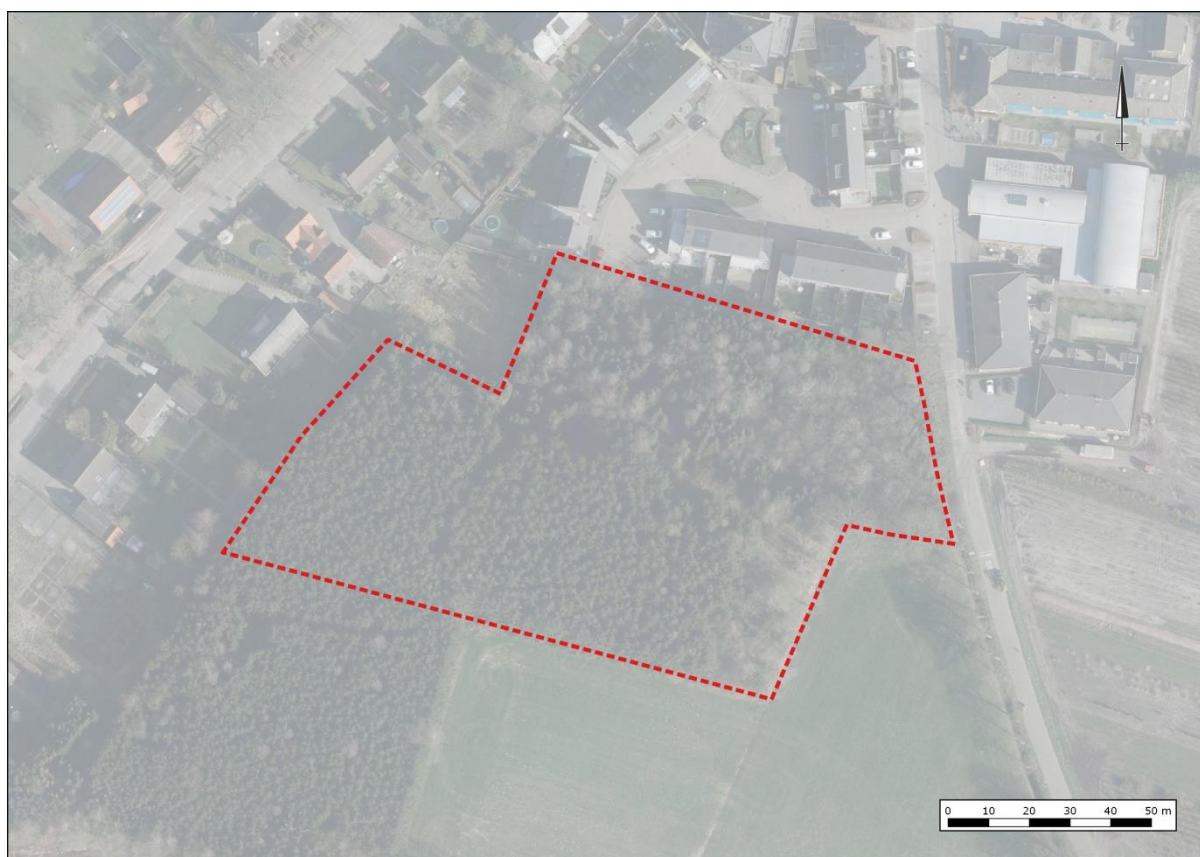
Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een 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 met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Huidig en toekomstig gebruik

De planlocatie ($\pm 1,1$ ha) is gelegen aan de Zoeksestraat, circa 0,3 kilometer ten zuiden van de kern van Schijf (zie bijlage 1). De percelen, waar de planlocatie deel van uitmaakt, zijn kadastraal bekend gemeente Rucphen, sectie I, nummer 1884 en sectie Q, nummer 345. Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), bevindt het maaiveld zich op een hoogte tussen de 12,5 en de 13,0 m +NAP. De coördinaten van het midden van de planlocatie zijn X = 974.425, Y = 389.950.

De percelen zijn in gebruik als bos en in agrarisch gebruik (met boomopstand) en derhalve volledig onbebouwd en onverhard. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 1. Ligging planlocatie

De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van circa 9 woningen. De ontwikkeling past niet in het vigerende bestemmingsplan. In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van de het toekomstig verhard oppervlak, indien mogelijk en noodzakelijk, in de bodem worden geïnfiltreerd of binnen de plangrenzen geborgen worden. De aard van eventuele toekomstige infiltratievoorzieningen is nog niet bekend.

2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21), 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 Bortel.

Op de planlocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op basis van een boring uit het archief van TNO in de omgeving van de planlocatie zou de bodem tot $\pm 2,0$ m -mv bestaan uit zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf 2,0 m -mv tot 3,0 m -mv wordt afwisselend klei, leem en sterk siltig zand waargenomen. Op het perceel aan de Sint Antoniusstraat 36-38 is in 2011 een verkennend bodemonderzoek (BOZ-10328) uitgevoerd. Tijdens de veldwerkzaamheden is tot 2,0 m -mv hoofdzakelijk kleilig zand aangetroffen. Het perceel Sint Antoniusstraat 36-38, ten noordoosten van de planlocatie, op een afstand van ± 280 meter.

2.3 Waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid (k- waarde) van de bodem is in-situ niet onderzocht. De bodem binnen de planlocatie wordt, mede op basis van beschikbare gegevens over de bodemopbouw, textuur en de aanwezigheid van stoorlagen in de ondergrond, niet geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

2.4 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II model van TNO. Het REGIS II model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit het REGIS II model van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door de Formatie van Stramproy met een dikte van 10 meter. Het eerste watervoerende pakket wordt tussen 1,0 en 2,5 meter beneden maaiveld doorsneden door een kleilaag eveneens behorende tot de formatie van Stramproy. Op het eerste watervoerende pakket liggen de fijn zandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Bortel, met een dikte van $\pm 0,5$ tot 1,0 meter. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Formatie van Peize-Waalre. Het bovenste deel van deze complexe eenheid, formatie van Waalre, bestaat uit klei.

Tabel 1. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-0,5	Bortel	DKL	zand
0,5-1,0	Stramproy	WVP	zand
1,0-2,5	Stramproy	SDL	klei
2,5-10	Stramproy	WVP	zand
10-17,5	Waalre	SDL	klei
17,5-35	Peize-Waalre	WVP	zand
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.5 Grondwater

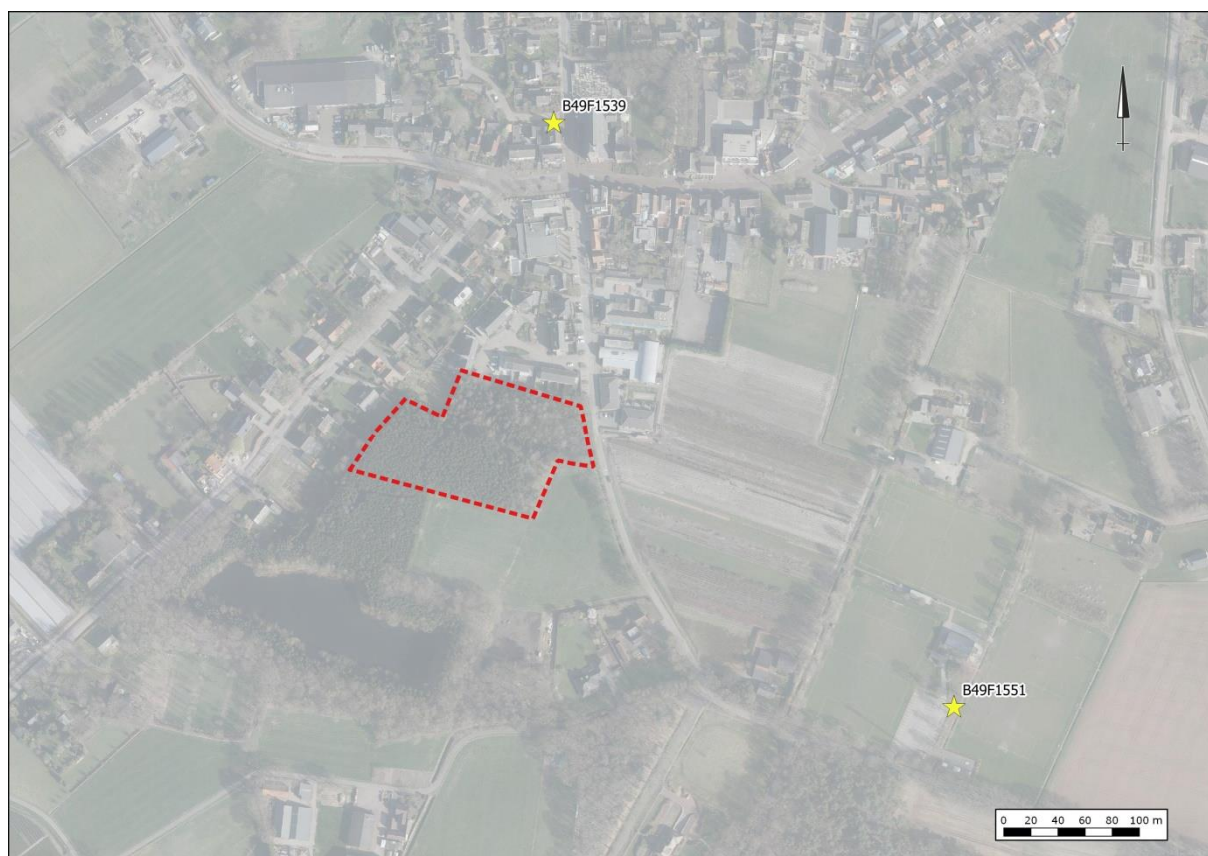
TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van het plangebied geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar.

In het kader van de gemeentelijke grondwaterzorgplicht is in 2011 een grondwatermeetnet gerealiseerd door gemeente Rucphen. Er zijn in alle dorpskernen peilbuizen geplaatst waarmee de grondwaterstand dagelijks wordt gemonitord. Bij de gemeente zijn de gegevens van enkele grondwatermeetpunten die in de omgeving van de planlocatie zijn gelegen opgevraagd. In tabel II zijn de gegevens van de gebruikte grondwatermeetpunten uit het meetnet van de gemeente opgenomen. De situering van de meetpunten is weergegeven in figuur 2. Bijlage 2 omvat de grondwatergegevens van beide meetpunten.

Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in noordelijke richting.

Tabel II. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GHG m +NAP
8006/B49F1539	N	240	2014-2017	11,3
8518/ B49F1551	ZO	400	2014-2017	11,5



Figuur 2. Ligging grondwaterpeilputten grondwatermeetnet gemeente Rucphen

In de bodematlas van de Provincie Noord-Brabant wordt voor de locatie uitgegaan van een GHG tussen de 1,0 en de 1,4 m -mv.

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 11,5 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op ± 1 tot 1,5 m -mv bevinden.

2.6 Beschermingszones

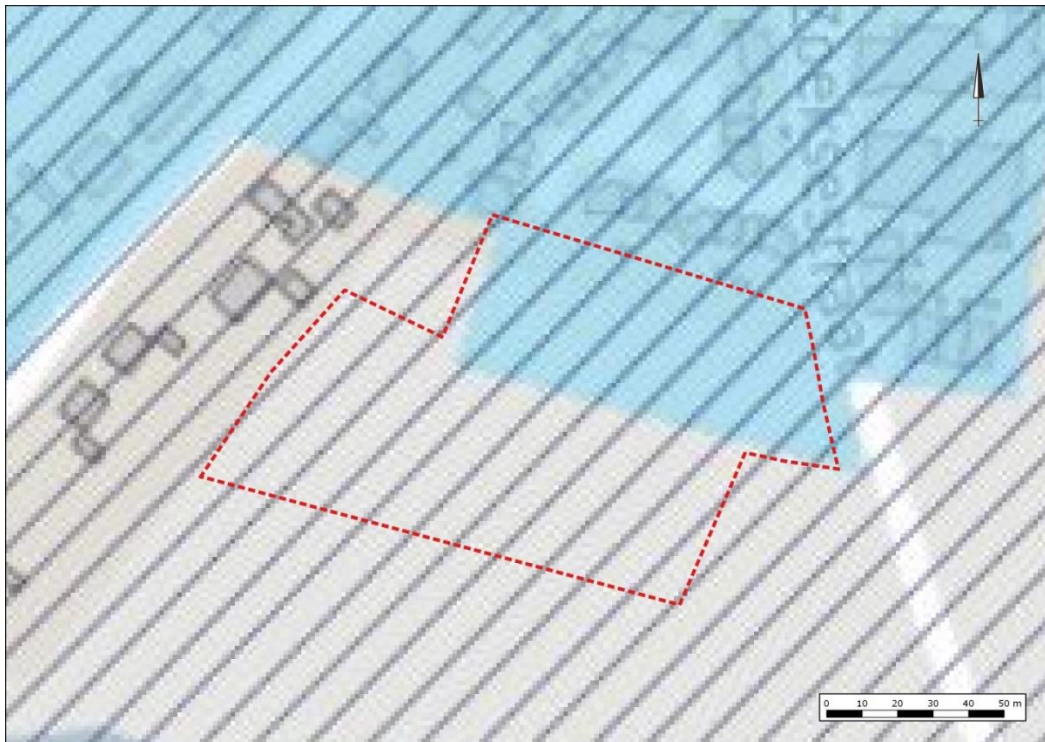
De planlocatie is geheel gelegen binnen een boringsvrije zone. Het noordelijke deel van de planlocatie is gelegen binnen de 25-jaarsbeschermingszone grondwaterwinning (zie figuur 3).

2.6.1 Boringsvrije zone

Binnen de boringsvrije zone dient de beschermende kleilaag beschermd te worden met oog op voorkoming van verontreiniging van het grondwater dat gebruikt wordt voor drinkwaterwinning.

2.6.2 Grondwaterbeschermingsgebied

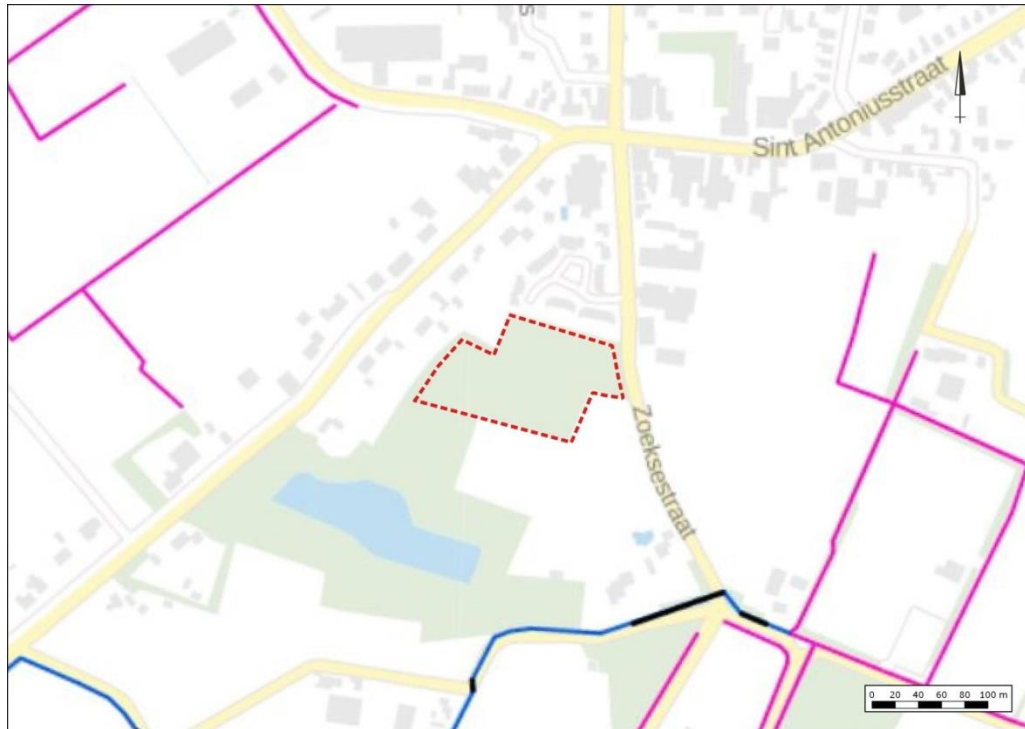
Het is in een grondwaterbeschermingsgebied verboden om afstromend water van gebouwen en verhardingen op of in de bodem te lozen. Indien ten aanzien van gebouwen geen bouwmaterialen worden gebruikt die tot gevolg hebben dat schadelijke stoffen door afspoelen of uitloging in het afstromend water kunnen komen kan dit zonder doelmatige zuiverende voorziening geïnfiltreerd worden. Afstromend water vanaf verhardingen mag uitsluitend geïnfiltreerd worden door middel van een doelmatig werkend zuiveringssysteem. Daarnaast is het verboden om in een grondwaterbeschermingsgebied een buisleiding te leggen, te hebben, te vervangen, te veranderen of te verleggen. Van het voornemen tot het lozen van afstromend water op of in de bodem dient degene die de activiteit onderneemt, een melding te doen. Daarnaast is het niet toegestaan om afstromend water via diepinfiltratie in het grondwater te lozen. (bron: Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2010).



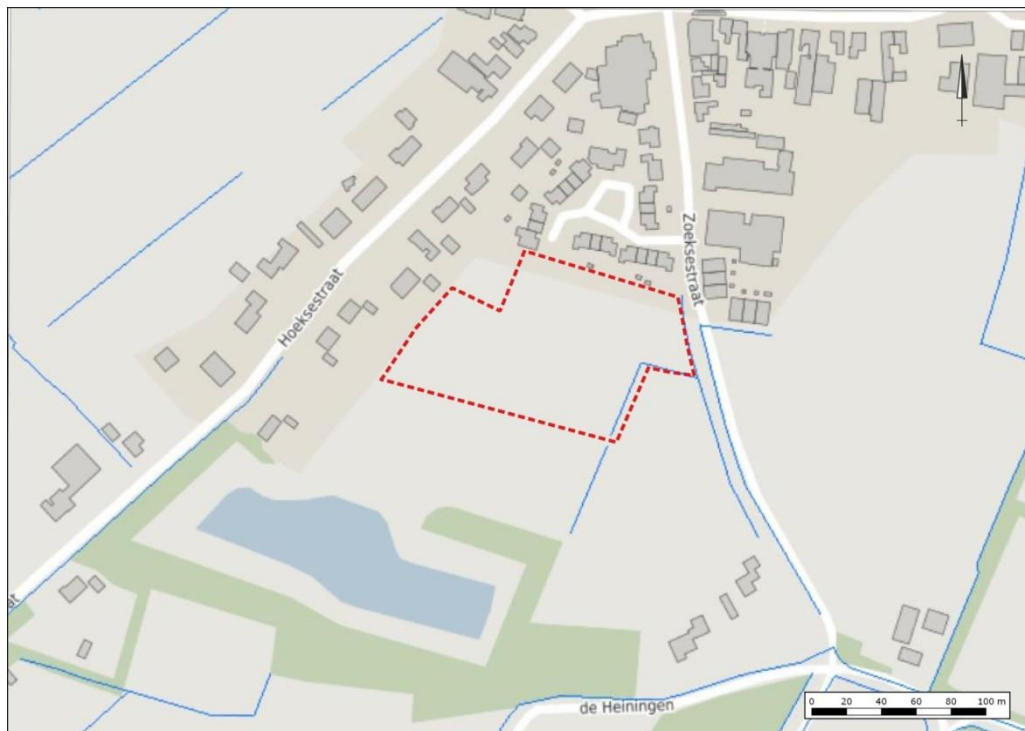
Figuur 3: situering planlocatie ten opzichte van boringsvrije- en 25jaarsbeschermingszone grondwaterwinning (bron: kaartenbank provincie Noord-Brabant)

2.7 Oppervlaktewater

Behoudens enkele afwateringssloten gelegen parallel aan de Zoeksetraat en het ten zuiden gelegen grasland is, op basis van de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta, in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen (zie figuur 4 en 5).



Figuur 4: uitsnede legger waterschap Brabantse Delta



Figuur 5: Overzicht ligging sloten en greppels (bron: kaartenbank Provincie Noord-Brabant)

2.8 Riolering

In de Zoeksestraat is binnen de bebouwingskern een gemengd rioolstelsel gelegen.

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Brabantse Delta en de gemeente Rucphen.

3.1 Waterschap Brabantse Delta

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de Noord- Brabantse Waterschapsbond (NBWB) besloten om de keuren te uniformeren en tegelijkertijd te dereguleren. Hierbij is aangehaakt bij het landelijke uniformeringsproces van de Unie van Waterschappen. Er is conform het nieuwe landelijke model een sterk gedereguleerde keur opgesteld, met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. Deze zijn voor de drie waterschappen gelijkkluidend.

In de keur is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 3.6 *Verbod afvoer door verhard oppervlak*). De waterschappen hebben bij de Keurregels enkele hydrologische uitgangspunten opgesteld voor het afvoeren van hemelwater. Dit verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 2.000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel.

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

- Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:
- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 2.000 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Bron: Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen

3.2 Gemeente Rucphen

Het (hemel)waterbeleid van de gemeente Rucphen is vastgelegd in het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (vGRP). De Rucphense gemeenteraad heeft op 13 december 2017 het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2018-2022 (vGRP) vastgesteld. Gemeente Rucphen maakt daarnaast onderdeel uit van waterkring De baronie en het Samenwerkingsverband Water West-Brabant (SWWB).

De gemeente Rucphen streeft naar een verbeterde duurzaamheid en een vermindering van de wateroverlast door waterneutraal te bouwen. Bij nieuwbouwplannen dient het hemelwater gescheiden ingezameld te worden en mag niet meer worden aangesloten op het riool. Bij nieuwe ontwikkelingen wordt de volgende voorkeursvolgorde aangehouden: infiltreren waar het kan, bufferen waar mogelijk en als het niet anders kan, dan pas afvoeren.

4 PLANUITWERKING

4.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- 100% afkoppeling van verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 4.045 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm (T = 100 jaar) gerekend over het aantal m².
- Calamiteit T=100 jaar in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 11,5 m +NAP (1,0 tot 1,5 m -mv).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

4.2 Verhard oppervlak

De percelen zijn in gebruik als bos en in agrarisch gebruik (met boomopstand) en derhalve volledig onbebouwd en onverhard. De initiatiefnemer is voornemens om het planlocatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van circa 9 bouwkvavels.

Ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak wordt vooralsnog uitgegaan van een oppervlak van $\pm 4.045 \text{ m}^2$ (met inbegrip van bijgebouwen, erf verharding en/of bestrating). In tabel III staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. De oppervlakten zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de tekening *Oppervlakteanalyse Zoeksestraat Schijfö* daterend 19-03-2018 (tekening nummer: 171207_10) in bijlage 3 is hiervan een uitsnede opgenomen. Bij de bepaling van het verhard oppervlak is aangenomen dat de voorzijde van de woningen inclusief opritten volledig verhard zijn. Ten aanzien van eventuele verhardingen aan de achterzijde van de woningen wordt er, mede op basis van de kaveloppervlakten, vanuit gegaan dat deze vrij kunnen afwateren naar lager gelegen delen in de tuin of op een eigen buffersysteem.

Tabel III. Gegevens toekomstig verhard oppervlak

Verhard oppervlak	Toekomstig (m ²)
Dak	± 1.320
Voorzijde woningen (opritten en tuinverhardingen)	± 1.335
Ontsluiting (wegen en parkeren)	± 1.390
Totaal	± 4.045

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 4.045 m².

4.3 Ontwateringsnormen

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- | | |
|--|-----------|
| → Woningen met kruipruimte: | 0,7 m -mv |
| → Woningen zonder kruipruimte: | 0,3 m -mv |
| (Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld) | |
| → Tuinen en openbare groenvoorzieningen: | 0,5 m -mv |
| → Primaire wegen: | 1,0 m |
| → Secundaire wegen en woonstraten: | 0,7 m |

Het huidige maaiveld niveau is gemiddeld gelegen tussen de 12,5 m +NAP en de 13 m +NAP. De GHG, voor de planlocatie, is ingeschat op 11,5 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.4 Waterbergingsopgave

Op basis van de toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal circa 245 m³ (4.045 m² x 0,06 m).

4.5 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen het plangebied worden verwerkt. Bij de verdere planuitwerking dient water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te worden genomen waarbij hemelwater op een duurzame wijze verwerkt dient te worden. Dit betekent dat bij de verwerking van hemelwater en afstroming van hemelwater van verhardingen rekening gehouden moet worden met de begrenzingen van het grondwaterbeschermingsgebied. Zowel de noordelijke bouwkeuzes als een deel van de ontsluiting is gelegen binnen deze begrenzing (zie rode contour bijlage 3). Binnen de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied is het verboden om een buisleiding te leggen, te hebben, te vervangen, te veranderen of te verleggen. Voor de aanleg van riolering of hemelwatervoorziening binnen het grondwaterbeschermingsgebied dient derhalve een vergunning aangevraagd te worden. Daarnaast zal afhankelijk van de situering van de hemelwatervoorziening hemelwater afkomstig van verhardingen uitsluitend via een doelmatig werkend zuiveringssysteem in de bodem gefiltreerd mogen worden.

Ten aanzien van de verwerking van hemelwater binnen het plan is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen in een ondergrondse voorziening. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, zijn twee alternatieven uitgewerkt. Een alternatief waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten en een alternatief waarbij het hemelwater wordt geborgen middels de toepassing van Hydrorock. Beide alternatieven zijn gesitueerd buiten de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied.

Ten aanzien van een doelmatig werkende zuivering van het systeem kunnen beide varianten, indien benodigd, worden omhuld met olieverwerkend geotextiel.

Bij de uitwerking van beide varianten is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- waterbergingsopgave 245 m³;
- GHG 11,5 m +NAP (1,0 tot 1,5 m -mv);
- Gronddekking minimaal 0,5 m;
- Weglengte buiten begrenzing grondwaterbeschermingsgebied 140 m;
- infiltratiemogelijkheden beperkt (k-waarde in-situ niet gemeten);
- geleidelijk (vertraagde)afvoer naar riool of sloten;

4.5.1 Infiltratiekratten

Om de wateropgave van 245 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 588 kratten benodigd. Bij de berekening is uitgegaan van de inhoud van de Q-Bic+ Infiltratie unit van Wavin (417 liter). Er is gekozen voor de toepassing van de Q-Bic+ infiltratie unit omdat deze inspecteerbaar en reinigbaar is (zie figuur 6). Het gebruik van andere type kratten is uiteraard ook mogelijk. De Q-Bic+ infiltratie unit van Wavin heeft de volgende kengetallen:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| → Holle Ruimte: | 95 % |
| → Lengte: | 1,2 m |
| → Breedte: | 0,6 m |
| → Hoogte: | 0,6 m |
| → Netto inhoud: | 417 liter (0,417 m ³) |
| → Aanlegdiepte lichte verkeersbelasting: | 110 cm |

Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van circa 425 m² om 588 kratten te kunnen plaatsen (1,2 m x 0,6 m x 588 st.). Indien de kratten onder de weg wordt aangelegd zijn, op basis van de totale weglengte (140 m) dat buiten de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied is gelegen (bijlage 3, blauwe lijn), in de breedte 5 kratten benodigd om de totale wateropgave te bergen. De maximale breedte van het systeem bedraagt daarmee circa 3 meter.



Figuur 6: QBIC+ infiltratiekrat

4.5.2 Hydrorock

Voor de ondergrondse verweking van hemelwater kan ook gebruik worden gemaakt van het Hydro-rock systeem (zie figuur 7). De Hydrorock units bestaan uit steenwol omhult met een waterdoorlatend doek. Het natuurlijke materiaal van de units absorbeert het hemelwater zeer snel en zorgt voor een geleidelijke infiltratie van het water in de omliggende bodem. Bij de berekening is uitgegaan van de inhoud van de BD 220 Hydrorock units. De BD Hydrorock units hebben ingebouwde geperforeerde buizen (Ø 100).

Om de wateropgave van 245 m^3 met BD 220 Hydrorock units te kunnen bergen zijn in totaal 1.115 blokken benodigd ($245 \text{ m}^3 / 0,22 \text{ m}^3$).

De BD 220 Hydrorock units heeft de volgende kengetallen:

→ Holle Ruimte:	93 %
→ Lengte:	1,2 m
→ Breedte:	0,4 m
→ Hoogte:	0,5 m
→ Netto inhoud:	220 liter ($0,22 \text{ m}^3$)
→ Aanlegdiepte:	110/120 cm
→ Maximale belasting per m^2 :	2.500 kg

Voor de aanleg van het Hydrorock systeem, is een minimaal oppervlak benodigd van circa 535 m^2 ($1,2 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 1.115 \text{ st.}$). Indien het systeem onder de weg wordt aangelegd zijn, op basis van de totale weglengte (140 m) dat buiten de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied is gelegen (bijlage 3, blauwe lijn), in de breedte circa 8 tot 9 blokken benodigd om de totale wateropgave te bergen. De maximale breedte van het systeem bedraagt daarmee circa 4 meter. Bij de aanleg van het systeem kan ook gekozen worden om de BD 220 unit te combineren met een type met kleiner afmetingen.



Figuur 7: Hydrorock BD unit

4.6 Lediging

De doorlatendheid van de bodem is insitu niet onderzocht. Op basis van de beschikbare gegevens over de aanwezige bodemopbouw, textuur en stoorlagen zullen de infiltratiemogelijkheden beperkt zijn. Om de werking van het systeem en de bergingscapaciteit volledig te kunnen benutten zal vanuit de bergingsvoorziening waarschijnlijk (hemel)water vertraagd moeten worden afgevoerd. Een afvoer richting de afwateringssloot langs de Zoeksestraat heeft hierbij de voorkeur boven een afvoer op het riool. De vertraagde afvoer dient afgestemd te worden op afvoernorm en mag niet meer bedragen dan 1,5 l/s/ha. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een minimale diameter van 4 cm te hebben.

4.7 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 60 mm kan tijdelijk een water-op-straat situatie ontstaan. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

4.8 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater toenemen. Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120 \text{ liter} = 300 \text{ liter}$ per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 10 woningen/bouwblokken worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa $3 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

4.9 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

4.10 Kwaliteit

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. Behoudens een advisering om bij nieuwbouw de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlakte- of grondwater zoveel mogelijk te beperken, ligt er vanuit de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2010 een verplichting voor het deel van het plangebied dat is gelegen binnen de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied. Daarnaast is het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen niet toegestaan. Geadviseerd wordt bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van Prince managers bv opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Zoeksestraat te Schijf. De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Brabantse Delta en de gemeente Rucphen).

Bodem, en grondwater

Verwacht wordt dat de bodem sterk heterogeen van opbouw is en bestaat uit een afwisseling van klei, leem en sterk siltig zand. De infiltratiemogelijkheden zullen daardoor beperkt zijn. Op basis van grondwaterstandsmetingen uit het meetnet van de gemeente Rucphen is ingeschat dat de GHG ter plaatse van de planlocatie is gelegen op circa 11,5 m +NAP ofwel 1,0 tot 1,5 meter beneden maai-veld.

Grondwaterbescherming

De noordelijke bouw kavels en een deel van de ontsluiting is gelegen binnen de een grondwaterbeschermingsgebied. Het overige deel van de planlocatie is gelegen in een boringsvrije zone. Binnen de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied is het verboden om een buisleiding te leggen, te hebben, te vervangen, te veranderen of te verleggen. Voor de aanleg van riolering of hemelwatervoorzienig binnen het grondwaterbeschermingsgebied dient derhalve een vergunning aangevraagd te worden. Daarnaast zal afhankelijk van de situering van de hemelwatervoorziening hemelwater afkomstig van verhardingen uitsluitend via een doelmatig werkend zuiveringssysteem in de bodem gefiltreerd mogen worden.

Ontwikkeling

De percelen waartoe de planlocatie behoort zijn in gebruik als bos en in agrarisch gebruik (met boomopstand) en derhalve volledig onbebouwd en onverhard. De initiatiefnemer is voornemens om het planlocatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van circa 9 bouw kavels. Op basis van het af te koppelen verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal circa 245 m³ (4.045 m² x 0,06 m).

Hemelwater

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen het plangebied worden verwerkt. Bij de verdere planuitwerking wordt water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen waarbij hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. Bij de verwerking van hemelwater en afstroming van hemelwater van verhardingen wordt rekening gehouden met de begrenzingen van het grondwaterbeschermingsgebied. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn. Ten aanzien van de verwerking van hemelwater binnen het plan is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen in een ondergrondse voorziening. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, zijn twee alternatieven uitgewerkt. Een alternatief waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten en een alternatief waarbij het hemelwater wordt geborgen middels de toepassing van Hydrorock. Indien het systeem onder de weg wordt aangelegd zijn, op basis van de totale weglengte (140 m) dat buiten de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied is gelegen, bedraagt de maximale breedte van het systeem 3 tot 4 meter. Bij een situering van het systeem binnen de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied kunnen ten aanzien van een doelmatig werkende zuivering van het systeem beide varianten, indien benodigd, worden omhuld met olie verwerkend geotextiel.

Op basis van de beschikbare gegevens over de aanwezige bodemopbouw, textuur en stoorlagen zullen de infiltratiemogelijkheden beperkt zijn. Om de werking van het systeem en de bergingscapaciteit volledig te kunnen benutten zal vanuit de bergingsvoorziening (hemel)water vertraagd worden afgevoerd. Een afvoer richting de afwateringssloot langs de Zoeksestraat heeft hierbij de voorkeur boven een afvoer op het riool. De vertraagde afvoer dient afgestemd te worden op afvoernorm en mag niet meer bedragen dan 1,5 l/s/ha.

Vuilwater

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater toenemen met circa 3 m³/dag.

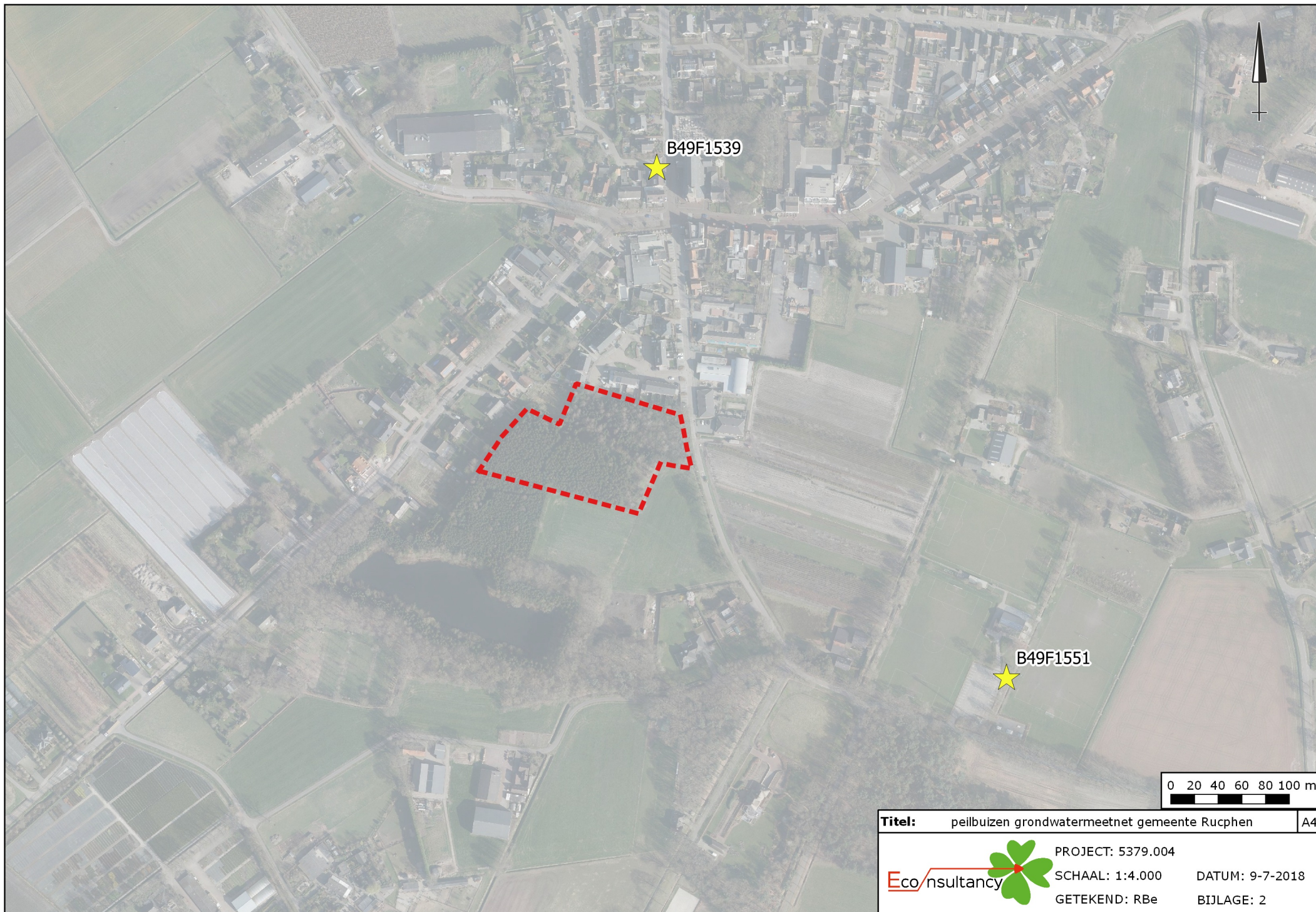
Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Gegevens grondwatermeetnet gemeente Rucphen



Peilbuisnummer: 8006

NITG-nummer: B49F1539-001

Adres: Oud Kerkpad 1, Schijf

Maaiveldhoogte [m NAP]: 12,94

Onderzijde filter [m NAP]: 9,94

Onderzijde filter [m mv]: 3,00

Meetfrequentie [x per uur]: 1

Bijzonderheden:

Handmeting [m NAP]: 11,28

Verschil (m):

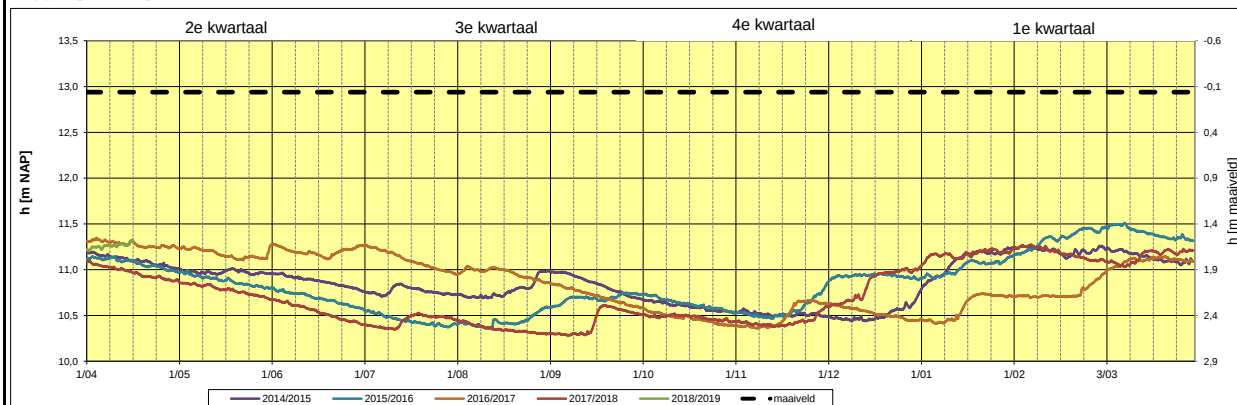
Logger [m NAP]: 11,30

0,02



(kaart is noordgericht)

Rapportage april 2018



gemeten waarden in m t.o.v. NAP; weergegeven zijn de laatste metingen per dag

2e kwartaal						3e kwartaal						4e kwartaal						1e kwartaal						
Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	
1-4	11.18	11.12	11.31	11.10	11.21	1-7	10.75	10.55	11.27	10.40	1-10	10.67	10.73	10.57	10.51	1-1	10.82	10.91	10.45	11.07	1-11	10.85	10.94	10.44
2-4	11.19	11.14	11.33	11.06	11.25	2-7	10.75	10.55	11.25	10.39	2-10	10.66	10.72	10.55	10.50	2-1	10.85	10.94	10.44	11.11	2-11	10.88	10.94	10.45
3-4	11.18	11.13	11.33	11.06	11.24	3-7	10.75	10.54	11.24	10.39	3-10	10.66	10.71	10.54	10.48	3-1	10.88	10.94	10.45	11.15	3-11	10.88	10.94	10.45
4-4	11.16	11.12	11.33	11.05	11.26	4-7	10.75	10.52	11.23	10.38	4-10	10.65	10.72	10.54	10.49	4-1	10.80	10.91	10.43	11.16	4-11	10.80	10.91	10.43
5-4	11.15	11.11	11.31	11.04	11.23	5-7	10.73	10.53	11.23	10.37	5-10	10.65	10.71	10.53	10.48	5-1	10.92	10.90	10.41	11.17	5-11	10.92	10.90	10.41
6-4	11.15	11.12	11.33	11.04	11.26	6-7	10.71	10.52	11.21	10.37	6-10	10.66	10.69	10.53	10.47	6-1	10.92	10.93	10.42	11.15	6-11	10.92	10.93	10.42
7-4	11.16	11.12	11.30	11.03	11.26	7-7	10.71	10.49	11.21	10.36	7-10	10.63	10.67	10.51	10.49	7-1	10.93	10.93	10.42	11.15	7-11	10.93	10.93	10.42
8-4	11.14	11.13	11.30	11.02	11.26	8-7	10.73	10.48	11.20	10.36	8-10	10.64	10.67	10.50	10.49	8-1	10.95	10.96	10.42	11.17	8-11	10.95	10.96	10.42
9-4	11.14	11.14	11.30	11.03	11.27	9-7	10.75	10.49	11.19	10.36	9-10	10.62	10.67	10.50	10.50	9-1	11.00	10.95	10.46	11.17	9-11	11.00	10.95	10.46
10-4	11.14	11.10	11.29	11.00	11.25	10-7	10.81	10.47	11.18	10.35	10-10	10.61	10.66	10.49	10.51	10-1	11.05	10.96	10.45	11.16	10-11	11.05	10.96	10.45
11-4	11.13	11.11	11.29	11.00	11.28	11-7	10.83	10.46	11.16	10.35	11-10	10.61	10.65	10.48	10.52	11-1	11.09	10.96	10.44	11.13	11-11	11.09	10.96	10.44
12-4	11.13	11.09	11.28	11.01	11.28	12-7	10.84	10.46	11.15	10.38	12-10	10.63	10.64	10.48	10.50	12-1	11.11	11.07	10.51	11.12	12-11	11.11	11.07	10.51
13-4	11.13	11.10	11.27	10.99	11.27	13-7	10.84	10.44	11.13	10.43	13-10	10.61	10.63	10.47	10.50	13-1	11.13	11.01	10.51	11.13	13-11	11.13	11.01	10.51
14-4	11.10	11.10	11.28	10.99	11.29	14-7	10.82	10.44	11.11	10.46	14-10	10.61	10.64	10.47	10.50	14-1	11.15	11.04	10.57	11.13	14-11	11.15	11.04	10.57
15-4	11.09	11.10	11.32	10.97	11.32	15-7	10.81	10.45	11.10	10.48	15-10	10.61	10.63	10.50	10.50	15-1	11.17	11.07	10.64	11.19	15-11	11.17	11.07	10.64
16-4	11.10	11.08	11.29	10.96	11.30	16-7	10.80	10.43	11.09	10.50	16-10	10.60	10.62	10.48	10.49	16-1	11.17	11.09	10.67	11.16	16-11	11.17	11.09	10.67
17-4	11.11	11.07	11.26	10.96		17-7	10.79	10.43	11.08	10.50	17-10	10.59	10.62	10.46	10.49	17-1	11.18	11.10	10.70	11.14	17-11	11.18	11.10	10.70
18-4	11.09	11.06	11.25	10.94		18-7	10.79	10.42	11.07	10.52	18-10	10.59	10.61	10.46	10.49	18-1	11.19	11.09	10.72	11.18	18-11	11.19	11.09	10.72
19-4	11.09	11.04	11.24	10.93		19-7	10.78	10.42	11.07	10.51	19-10	10.58	10.60	10.46	10.49	19-1	11.20	11.08	10.73	11.18	19-11	11.20	11.08	10.73
20-4	11.09	11.03	11.25	10.93		20-7	10.77	10.41	11.06	10.50	20-10	10.59	10.61	10.45	10.47	20-1	11.20	11.07	10.73	11.21	20-11	11.20	11.07	10.73
21-4	11.08	11.04	11.25	10.93		21-7	10.76	10.40	11.04	10.50	21-10	10.58	10.59	10.45	10.47	21-1	11.20	11.09	10.74	11.21	21-11	11.20	11.09	10.74
22-4	11.06	11.04	11.25	10.91		22-7	10.75	10.40	11.04	10.49	22-10	10.55	10.59	10.44	10.46	22-1	11.18	11.06	10.73	11.20	22-11	11.18	11.06	10.73
23-4	11.05	11.04	11.24	10.91		23-7	10.76	10.42	11.02	10.49	23-10	10.56	10.58	10.43	10.46	23-1	11.18	11.07	10.73	11.22	23-11	11.18	11.07	10.73
24-4	11.05	11.03	11.24	10.93		24-7	10.75	10.43	11.02	10.48	24-10	10.56	10.58	10.42	10.45	24-1	11.18	11.07	10.72	11.22	24-11	11.18	11.07	10.72
25-4	11.05	11.02	11.25	10.91		25-7	10.75	10.41	11.00	10.48	25-10	10.55	10.58	10.41	10.45	25-1	11.18	11.09	10.72	11.22	25-11	11.18	11.09	10.72
26-4	11.05	11.00	11.25	10.89		26-7	10.74	10.39	10.99	10.49	26-10	10.55	10.58	10.40	10.45	26-1	11.17	11.08	10.72	11.19	26-11	11.17	11.08	10.72
27-4	11.03	10.99	11.24	10.89		27-7	10.73	10.38	10.99	10.48	27-10	10.55	10.56	10.40	10.44	27-1	11.18	11.08	10.72	11.20	27-11	11.18	11.08	10.72
28-4	11.02	10.99	11.26	10.88		28-7	10.74	10.38	10.98	10.48	28-10	10.55	10.55	10.40	10.47	28-1	11.22	11.10	10.71	11.19	28-11	11.22	11.10	10.71
29-4	11.02	10.99	11.26	10.88		29-7	10.73	10.38	10.98	10.48	29-10	10.54	10.54	10.40	10.43	29-1	11.24	11.13	10.70	11.18	29-11	11.24	11.13	10.70
30-4	11.01	10.97	11.23	10.89		30-7	10.73	10.41	10.96	10.46	30-10	10.54	10.53	10.39	10.43	30-1	11.24	11.15	10.71	11.20	30-11	11.24	11.15	10.71
1-5	11.00	10.97	11.23	10.85		31-7	10.73	10.40	10.95	10.45	31-10	10.54	10.53	10.38	10.43	31-1	11.24	11.16	10.71	11.24	31-11	11.24	11.16	10.71
2-5	10.98	10.96	11.22	10.85		1-8	10.73	10.42	10.96	10.44	1-11	10.54	10.53	10.38	10.44	1-2	11.23	11.17	10.71	11.23	2-12	11.23	11.17	10.71
3-5	10.97	10.97	11.22	10.85		2-8	10.72	10.42	10.98	10.44	2-11	10.55	10.53	10.38	10.42	2-2	11.25	11.16	10.72	11.25	3-12	11.25	11.16	10.72
4-5	10.98	10.95	11.22	10.84		3-8	10.70	10.40	11.02	10.43	3-11	10.56	10.52	10.38	10.42	3-2	11.25	11.18	10.72	11.26	4-12	11.25	11.18	10.72
5-5	10.99	10.94	11.24	10.85		4-8	10.70	10.42	11.03	10.42	4-11	10.55	10.52	10.39	10.42	4-2	11.25	11.20	10.71	11.25	5-12	11.25	11.20	10.71
6-5	10.98	10.93	11.24	10.84		5-8	10.70	10.40	11.01	10.40	5-11	10.52	10.50	10.38	10.41	5-2	11.24	11.22	10.70	11.27	6-12	11.24	11.22	10.70
7-5	10.96	10.93	11.23	10.83		6-8	10.70	10.39	10.99	10.39	6-11	10.53	10.49	10.38	10.40	6-2	11.23	11.22	10.70	11.26	7-12	11.23	11.22	10.70
8-5	10.98	10.91	11.22	10.82		7-8	10.69	10.38	11.00	10.39	7-11	10.52	10.51	10.36	10.41	7-2	11.23	11.23	10.71	11.24	8-12	11.23	11.23	10.71
9-5	10.96	10.92	11.21	10.83		8-8	10.72	10.38	10.98	10.39	8-11	10.52	10.49	10.37	10.40	8-2	11.22	11.27	10.70	11.24	9-12	11.22	11.27	10.70
10-5	10.98	10.92	11.21	10.84		9-8	10.69	10.37	10.98	10.37	9-11	10.51	10.48	10.38	10.39	9-2	11.22	11.31	10.71	11.24	10-12	11.22	11.31	10.71
11-5	10.96	10.90	11.21	10.83		10-8	10.69	10.37	10.99	10.36	10-11	10.51	10.48	10.39	10.39	10-2	11.21	11.34	10.72	11.24	11-12	11.21	11.34	10.72
12-5	10.96	10.91	11.20	10.81		11-8	10.70	10.36	11.02	10.37	11-11	10.52	10.49	10.37	10.39	11-2	11.22	11.35	10.72	11.22	12-12	11.22	11.35	10.72
13-5	10.95	10.91	11.18	10.79		12-8	10.73	10.41	11.03	10.36	12-11	10.49	10.47	10.39	10.39	12-2	11.21	11.36	10.71	11.20	13-12	11.21	11.36	10.71
14-5	10.96	10.88	11.16	10.78		13-8	10.72	10.45	11.02	10.35	13-11	10.50	10.50	10.38	10.38	13-2	11.23	11.34	10.71	11.20	14-12	11.23	11.34	10.71
15-5	10.97	10.87	11.15	10.78		14-8	10.72	10.42	11.00	10.35	14-11	10.50	10.49	10.40	10.38	14-2	11.20	11.31	10.71	11.20	15-12	11.20	11.31	10.71
16-5	10.99	10.89	11.15	10.78		15-8	10.70	10.41	11.00	10.34	15-11	10.51	10.50	10.42	10.39	15-2	11.18	11.34	10.71	11.19	16-12	11.18	11.34	10.71
17-5	11.00	10.90	11.15	10.80		16-8	10.73	10.41	11.00	10.34	16-1													

Peilbuisnummer: 8518

NITG-nummer: B49F1551-001

Adres: Zoeksedijk (parkeerplaats), Schijf

Maaiveldhoogte [m NAP]: 11,88

Onderzijde filter [m NAP]: 8,58

Onderzijde filter [m mv]: 3,30

Meetfrequentie [x per uur]: 1

Bijzonderheden:

Handmeting [m NAP]: 10,97

Verschil (m):

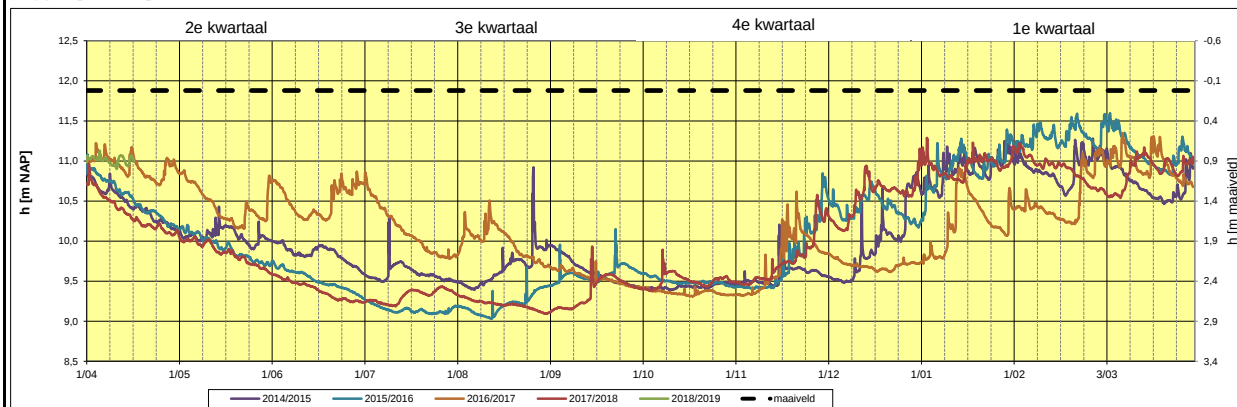
Logger [m NAP]: 10,99

0,02



(kaart is noordgericht)

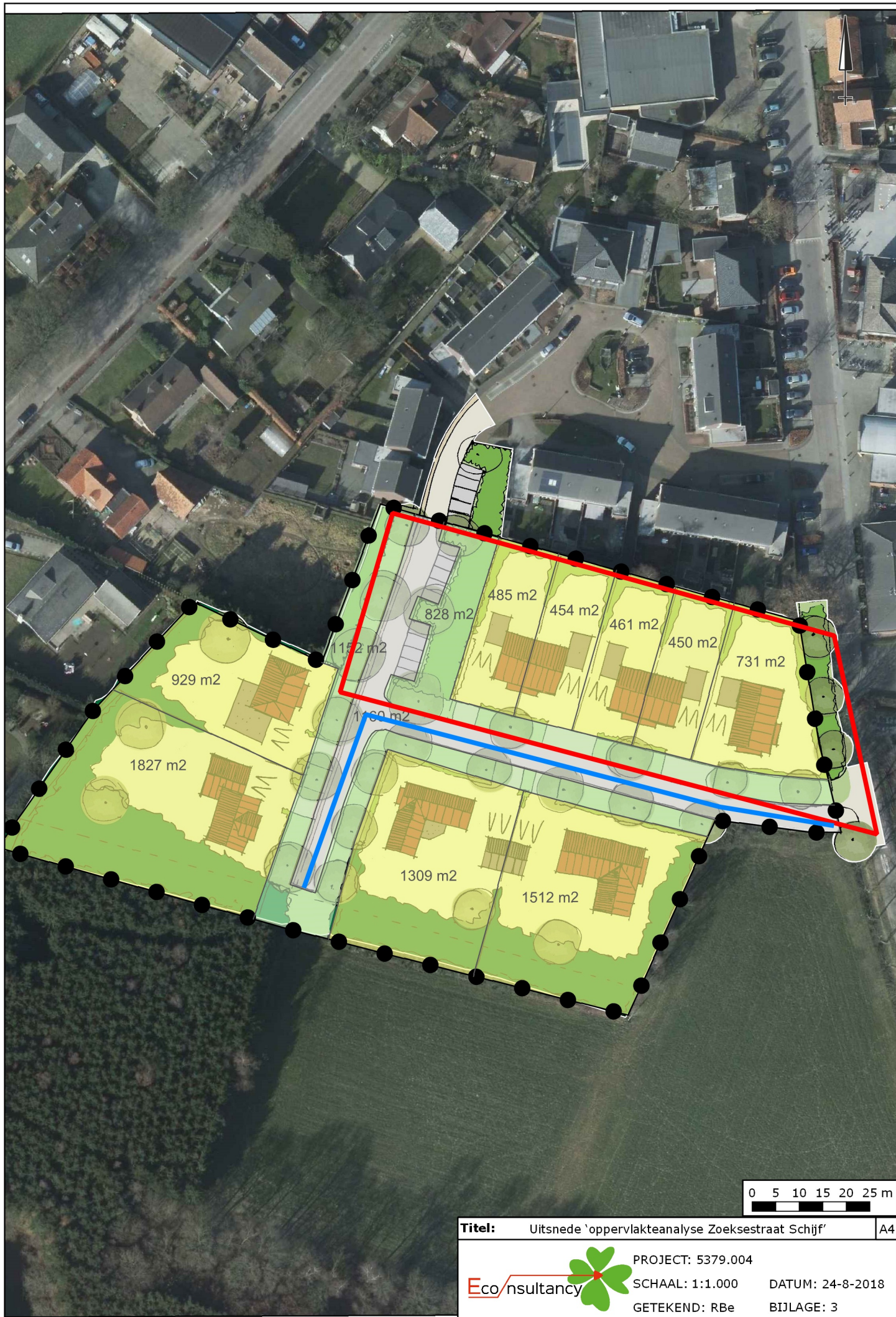
Rapportage april 2018



gemeten waarden in m t.o.v. NAP; weergegeven zijn de laatste metingen per dag

2e kwartaal						3e kwartaal						4e kwartaal						1e kwartaal					
Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	Datum	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19
1-4	10,80	10,90	10,99	10,87	11,02	1-7	9,57	9,26	10,85	9,24		1-10	9,41	9,59	9,41	9,40		1-1	10,59	10,34	9,72	11,09	
2-4	10,79	10,90	11,02	10,72	11,06	2-7	9,55	9,24	10,64	9,25		2-10	9,41	9,58	9,39	9,39		2-1	10,70	10,75	9,78	11,03	
3-4	10,72	10,86	11,21	10,71	11,02	3-7	9,54	9,22	10,57	9,26		3-10	9,41	9,55	9,38	9,38		3-1	10,77	10,68	9,80	10,96	
4-4	10,65	10,83	11,10	10,63	11,04	4-7	9,54	9,21	10,55	9,26		4-10	9,40	9,56	9,38	9,39		4-1	10,65	10,63	9,86	10,92	
5-4	10,61	10,78	11,02	10,57	11,00	5-7	9,52	9,19	10,48	9,23		5-10	9,40	9,56	9,37	9,41		5-1	10,64	10,67	9,79	10,91	
6-4	10,59	10,77	11,20	10,54	11,04	6-7	9,50	9,17	10,41	9,22		6-10	9,42	9,52	9,38	9,44		6-1	10,57	10,99	9,80	10,84	
7-4	10,63	10,75	11,05	10,52	11,00	7-7	9,49	9,16	10,40	9,21		7-10	9,40	9,50	9,37	9,89		7-1	10,57	10,85	9,79	10,83	
8-4	10,71	10,74	11,02	10,50	10,96	8-7	9,53	9,14	10,33	9,20		8-10	9,42	9,50	9,36	9,60		8-1	10,91	10,82	9,82	10,84	
9-4	10,62	10,74	10,98	10,50	10,95	9-7	9,76	9,13	10,30	9,20		9-10	9,40	9,50	9,35	9,62		9-1	11,11	10,79	9,94	10,80	
10-4	10,59	10,63	10,98	10,40	10,90	10-7	9,69	9,12	10,27	9,19		10-10	9,39	9,49	9,35	9,62		10-1	10,93	10,94	10,16	10,82	
11-4	10,55	10,63	10,93	10,40	11,07	11-7	9,72	9,11	10,20	9,19		11-10	9,40	9,48	9,35	9,62		11-1	10,94	11,03	10,12	10,77	
12-4	10,53	10,59	10,89	10,40	11,05	12-7	9,73	9,11	10,19	9,23		12-10	9,43	9,47	9,34	9,58		12-1	10,86	11,00	10,73	10,77	
13-4	10,51	10,61	10,83	10,34	10,96	13-7	9,74	9,13	10,13	9,29		13-10	9,44	9,47	9,34	9,56		13-1	10,99	11,18	10,87	10,76	
14-4	10,44	10,58	10,83	10,33	10,95	14-7	9,69	9,16	10,09	9,34		14-10	9,43	9,48	9,33	9,54		14-1	10,94	11,13	10,85	10,73	
15-4	10,41	10,54	11,16	10,28	11,05	15-7	9,67	9,16	10,08	9,37		15-10	9,43	9,48	9,32	9,52		15-1	10,97	11,10	10,77	10,94	
16-4	10,42	10,46	10,99	10,26	10,99	16-7	9,64	9,12	10,07	9,39		16-10	9,44	9,48	9,31	9,50		16-1	10,86	11,00	10,62	11,03	
17-4	10,44	10,45	10,91	10,26		17-7	9,62	9,11	10,04	9,38		17-10	9,43	9,48	9,31	9,49		17-1	10,85	10,95	10,57	10,99	
18-4	10,38	10,42	10,88	10,20		18-7	9,59	9,12	10,01	9,38		18-10	9,42	9,48	9,33	9,48		18-1	11,16	10,86	10,52	11,02	
19-4	10,39	10,37	10,81	10,19		19-7	9,58	9,14	9,99	9,36		19-10	9,42	9,47	9,34	9,48		19-1	11,00	10,83	10,46	11,00	
20-4	10,38	10,35	10,81	10,20		20-7	9,58	9,13	9,94	9,35		20-10	9,42	9,50	9,37	9,45		20-1	10,92	10,79	10,39	11,04	
21-4	10,34	10,38	10,79	10,20		21-7	9,57	9,11	9,88	9,33		21-10	9,41	9,48	9,38	9,44		21-1	10,87	11,01	10,34	11,06	
22-4	10,25	10,37	10,77	10,16		22-7	9,56	9,09	9,86	9,32		22-10	9,41	9,48	9,38	9,44		22-1	10,80	10,90	10,26	11,01	
23-4	10,24	10,35	10,72	10,16		23-7	9,57	9,09	9,84	9,34		23-10	9,44	9,49	9,38	9,47		23-1	10,78	11,02	10,22	11,02	
24-4	10,25	10,32	10,70	10,22		24-7	9,55	9,09	9,85	9,38		24-10	9,46	9,47	9,37	9,52		24-1	10,90	10,95	10,18	11,01	
25-4	10,24	10,29	10,77	10,15		25-7	9,55	9,11	9,81	9,41		25-10	9,47	9,48	9,35	9,53		25-1	10,96	10,94	10,17	10,99	
26-4	10,24	10,23	10,97	10,10		26-7	9,52	9,11	9,80	9,43		26-10	9,47	9,48	9,34	9,54		26-1	11,05	11,11	10,17	10,89	
27-4	10,20	10,18	11,01	10,10		27-7	9,50	9,10	9,80	9,42		27-10	9,48	9,47	9,34	9,53		27-1	10,94	10,99	10,13	10,92	
28-4	10,15	10,21	10,94	10,08		28-7	9,51	9,10	9,80	9,39		28-10	9,49	9,44	9,33	9,56		28-1	11,13	10,99	10,08	10,92	
29-4	10,15	10,19	10,98	10,09		29-7	9,51	9,13	9,78	9,39		29-10	9,47	9,44	9,33	9,51		29-1	11,22	11,31	10,08	10,94	
30-4	10,12	10,16	10,87	10,13		30-7	9,50	9,17	9,82	9,36		30-10	9,46	9,43	9,33	9,49		30-1	11,09	11,32	10,46	11,01	
1-5	10,10	10,15	10,84	10,01		31-7	9,49	9,19	9,80	9,33		31-10	9,46	9,43	9,33	9,49		31-1	10,97	11,19	10,40	11,17	
2-5	10,03	10,14	10,86	9,99		1-8	9,48	9,18	9,88	9,31		1-11	9,46	9,43	9,33	9,49		1-2	11,00	11,17	10,43	11,11	
3-5	10,05	10,16	10,77	10,01		2-8	9,46	9,17	10,04	9,30		2-11	9,47	9,43	9,32	9,47		2-2	11,09	11,19	10,42	11,18	
4-5	10,06	10,11	10,74	10,00		3-8	9,44	9,16	10,22	9,29		3-11	9,50	9,42	9,32	9,46		3-2	10,99	11,27	10,41	11,14	
5-5	10,08	10,09	10,74	10,03		4-8	9,42	9,15	10,13	9,28		4-11	9,51	9,42	9,34	9,46		4-2	10,94	11,20	10,63	11,05	
6-5	10,05	10,10	10,72	10,02		5-8	9,40	9,12	10,07	9,26		5-11	9,49	9,41	9,34	9,47		5-2	10,91	11,20	10,45	11,07	
7-5	10,00	10,11	10,66	9,95		6-8	9,40	9,09	10,03	9,25		6-11	9,50	9,40	9,35	9,51		6-2	10,88	11,15	10,42	11,03	
8-5	10,06	10,03	10,59	9,93		7-8	9,42	9,08	10,07	9,24		7-11	9,50	9,43	9,36	9,55		7-2	10,89	11,35	10,47	10,96	
9-5	10,01	10,03	10,54	9,98		8-8	9,47	9,07	10,00	9,25		8-11	9,48	9,42	9,39	9,54		8-2	10,87	11,39	10,41	10,95	
10-5	10,12	10,03	10,52	10,01		9-8	9,45	9,06	10,00	9,23		9-11	9,47	9,42	9,41	9,53		9-2	10,85	11,40	10,42	10,93	
11-5	10,07	9,97	10,51	9,99		10-8	9,49	9,05	10,09	9,23		10-11	9,47	9,42	9,80	9,52		10-2	10,85	11,29	10,38	10,96	
12-5	10,10	9,99	10,45	9,91		11-8	9,51	9,04	10,46	9,23		11-11	9,48	9,43	9,49	9,51		11-2	10,84	11,27	10,34	11,00	
13-5	10,10	9,98	10,36	9,86		12-8	9,54	9,13	10,24	9,22		12-11	9,45	9,42	9,54	9,54		12-2	10,81	11,30	10,35	10,96	
14-5	10,20	9,90	10,31	9,84		13-8	9,57	9,09	10,20	9,21		13-11	9,44	9,45	9,54	9,62		13-2	10,83	11,45	10,34	10,95	
15-5	10,16	9,88	10,29	9,86		14-8	9,60	9,15	10,15	9,21		14-11	9,45	9,48	9,56	9,67		14-2	10,75	11,19	10,29	10,92	
16-5	10,18	9,92	10,47	9,85		15-8	9,61	9,18	10,12	9,20		15-11	9,55	9,51	9,67	9,71		15-2	10,69	11,19	10,27	10,91	
17-5	10,17	9,97	10,26	9,90		16-8	9,66	9,20	10,09	9,19		16-11	9,79	9,68	9,78	9,73		16-2	10,66	11,23	10,27	10,95	
18-5	10,17	9,89	10,27	9,87		17-8	9,71	9,22	10,05	9,21		17-11	9,65	9,60	9,98	9,74		17-2	10,57	11,18	10,24	10,93	
19-5	10,11	9,82	10,17	9,80		18-8	9,76	9,24	9,99	9,21		18-11	9,67	9,92	10,13	9,74		18-2	10,63	11,26	10,24	10,91	
20-5	10,03	9,81	10,16	9,77		19-8	9,76	9,24	9,95	9,21		19-11	9,65	9,85	10,05	9,72		19-2	10,68	11,52	10,21	10,89	
21-5	10,08	9,83	10,18	9,79		20-8	9,77	9,23	9,87	9,20		20-11	9,65	9,82	9,98	9,81		20-2	11,18	11,41	10,22	10,83	
22-5	10,01	9,81	10,16	9,80		21-8	9,77	9,22	9,83	9,19		21-11	9,67	9,93	10,32	9,83		21-2	11,02	11,52	10,27	10,81	
23-5	9,97	9,81	10,06	9,73		22-8	9,74	9,21	9,81	9,19		22-11	9,65	9,82	10,11	9,83		22-2	11,00	11,39	10,85	10,79	
24-5	9,92	9,80	10,38	9,71		23-8	9,69	9,24	9,81	9,18		23-11	9,64	10,20	10,09	9,80		23-2	11,14	11,34	10,97	10,77	
25-5	9,90	9,73	10,37	9,71		24-8																	

Bijlage 3 Uitsnede öppervlakteanalyse Zoeksestraat Schijfö



Titel: Uitsnede 'oppervlakteanalyse Zoeksestraat Schijf' A4



PROJECT: 5379.004

SCHAAL: 1:1.000

GETEKEND: RBe

DATUM: 24-8-2018

BIJLAGE: 3

