



WATERTOETS

HERONTWIKKELING
LANDGOED PRINSENBOSCH

TE VOORTHUIZEN



Water



Rapportage watertoets

Herontwikkeling landgoed Prinsenbosch te Voorthuizen

Opdrachtgever	SAB Postbus 479 6800 AL Arnhem
Rapportnummer	7054.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	20 september 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	Ligging en situering.....	2
2.2	Bodemopbouw.....	3
2.3	Geohydrologie	4
2.4	Grondwater.....	4
2.5	Oppervlaktewater.....	5
2.6	Grondwaterfluctuatietoneel	6
2.7	Riolering	7
3	WATERRELEVANT BELEID.....	8
3.1	Waterschap Vallei en Veluwe.....	8
3.2	Gemeente Barneveld	9
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE.....	10
4.1	Ontwikkeling	10
4.2	Verhard oppervlak.....	10
5	PLANUITWERKING	12
5.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	12
5.2	Ontwateringsnormen.....	12
5.3	Waterbergingsopgave	12
5.4	Hemelwater	13
5.5	Keur (beheer en onderhoud)	13
5.6	Riolering	14
5.7	Kwaliteit.....	14
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	15

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Toekomstige situatie
3. - Samenvatting digitale watertoets
4. - Resultaten digitale watertoets
5. - Randvoorwaarden en eisen waterwerken, gemeente Barneveld

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van SAB opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor de herontwikkeling van landgoed Prinsenbosch te Voorthuizen.

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 Vallei en Veluwe en de gemeente Barneveld).

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.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit het door UDM midden bv uitgevoerd verkennend milieukundig bodemonderzoek, d.d. 23-4-2007 (rapportnummer UMD 06-04-0366) en informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer N. Stoop).

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Ligging en situering

De planlocatie ($\pm 7,8$ ha) is gelegen aan de Hunnenweg in Voorthuizen (gemeente Barneveld). Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van gemiddeld 16,5 m +NAP. De coördinaten van het midden van de planlocatie zijn $X = 172.455$, $Y = 468.530$.

Het terrein heeft in het verleden verschillende functies gekend. In de periode rond het jaar 2000 is het terrein in gebruik geweest voor de opvang van asielzoekers (AZC). Nadien is het terreingebruik gewijzigd naar recreatieve doeleinden (recreatiepark met onder andere bungalows). Momenteel is alle bebouwing gesloopt en kent het terrein een agrarisch gebruik (weiland) en is, met uitzondering van een asfaltweg ($\pm 3.000 \text{ m}^2$) geheel onbebouwd en/of onverhard. Midden door de planlocatie loopt een watergang met steile oevers, die enigszins begroeid is.

De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te herontwikkelen. In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van de toekomstig verhard oppervlak, indien mogelijk en noodzakelijk, in de bodem worden geïnfiltreerd of binnen de plangrenzen geborgen worden.

In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.

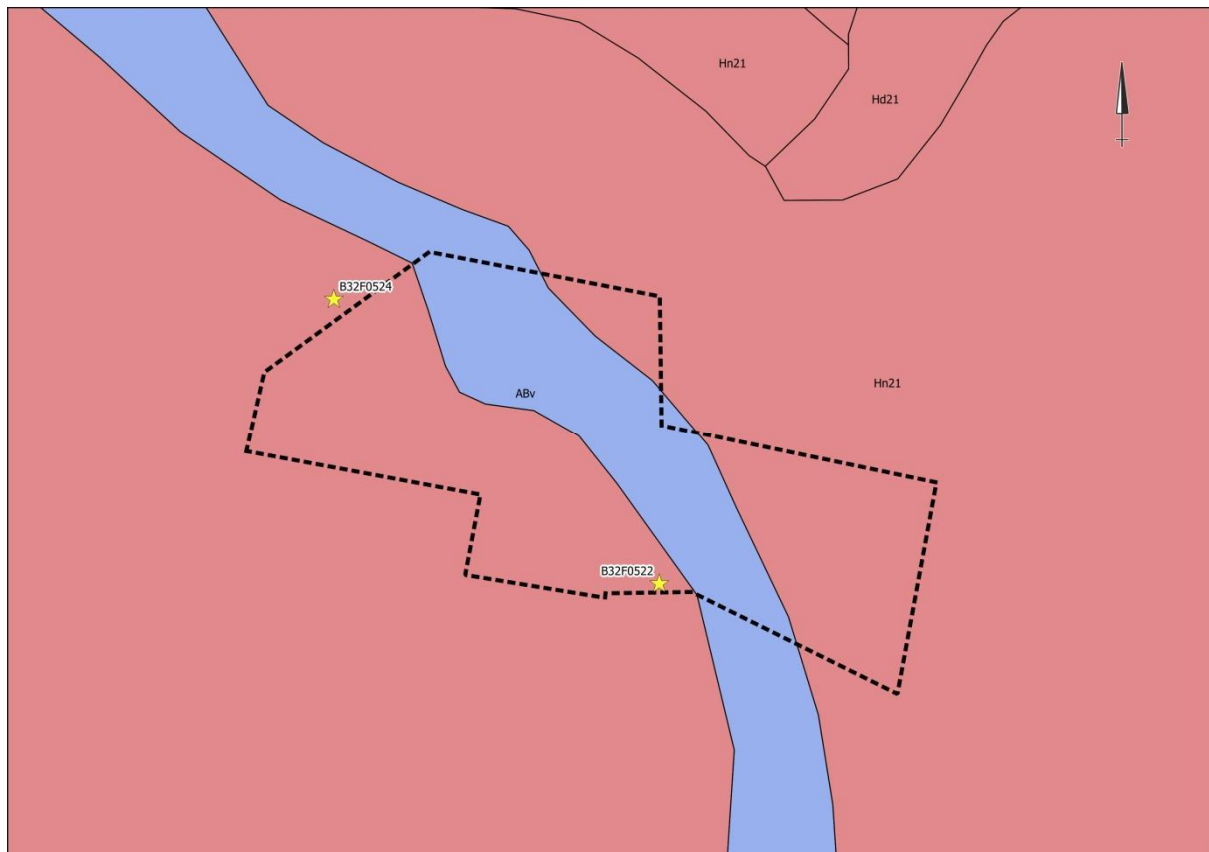


Figuur 1. Begrenzing planlocatie Hunnenweg te Voorthuizen

2.2 Bodemopbouw

De bodem aan de zuidwest- en noordoostzijde van de planlocatie bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een veldpodzolgrond (Hn21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwaklemig fijn zand.

Daar waar de watergang loopt, midden door de planlocatie, bestaat de bodem, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een venige beekdalgrond (Abv), deze is volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk opgebouwd een afwisseling van zand, veen en leem.



Figuur 2: uitsnede bodemkaart van Nederland

Tijdens het door UDM midden bv uitgevoerde verkennend milieukundig bodemonderzoek is enkel de bovengrond onderzocht. Over de diepere bodemopbouw zijn derhalve weinig gegevens beschikbaar. Op basis van 2 boringen uit het archief van TNO (zie figuur 2) lijkt de bodem tot 4,0 m -mv voornamelijk te bestaan uit matig fijn grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. Tijdens het onderzoek van UDM is in de omgeving van de watergang tot de onderzochte diepte geen veen aangetroffen.

2.3 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 formaties van respectievelijk de formatie van Bortel en Drente. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 35 meter. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van het laagpakket van Gieten eveneens behorende tot de Formatie van Drente. Het laagpakket met een dikte van ± 3 meter wordt aan de onderzijde begrensd door een pakket van ± 17 meter van gestuwde complexe afzettingen bestaande uit een afwisseling van zand en klei (heterogene opbouw).

Tabel I. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-25	Bortel	WVP	zand
25-35	Drente	WVP	zand
35-38	Drente/Laagpakket van Gieten	SDL	klei
38-55	Gestuwde afzettingen	SDL	zand en klei
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerende pakket in zuid tot zuidwestelijke richting.

In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van de planlocatie weinig tot geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Op een afstand van respectievelijk 865 meter ten noorden en 915 meter ten zuidwesten van de planlocatie zijn 2 grondwaterpeilputten aanwezig die in het archief van TNO zijn opgenomen. In tabel II zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 3 is de situering van de grondwaterpeilputten ten opzichte van de planlocatie weergegeven.

Tabel II. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GHG m +NAP
B32F0001	N	865	1959-2003	15,50
B32F0213	ZW	915	1989-2010	15,75



Figuur 3. Ligging grondwaterpeilputten TNO

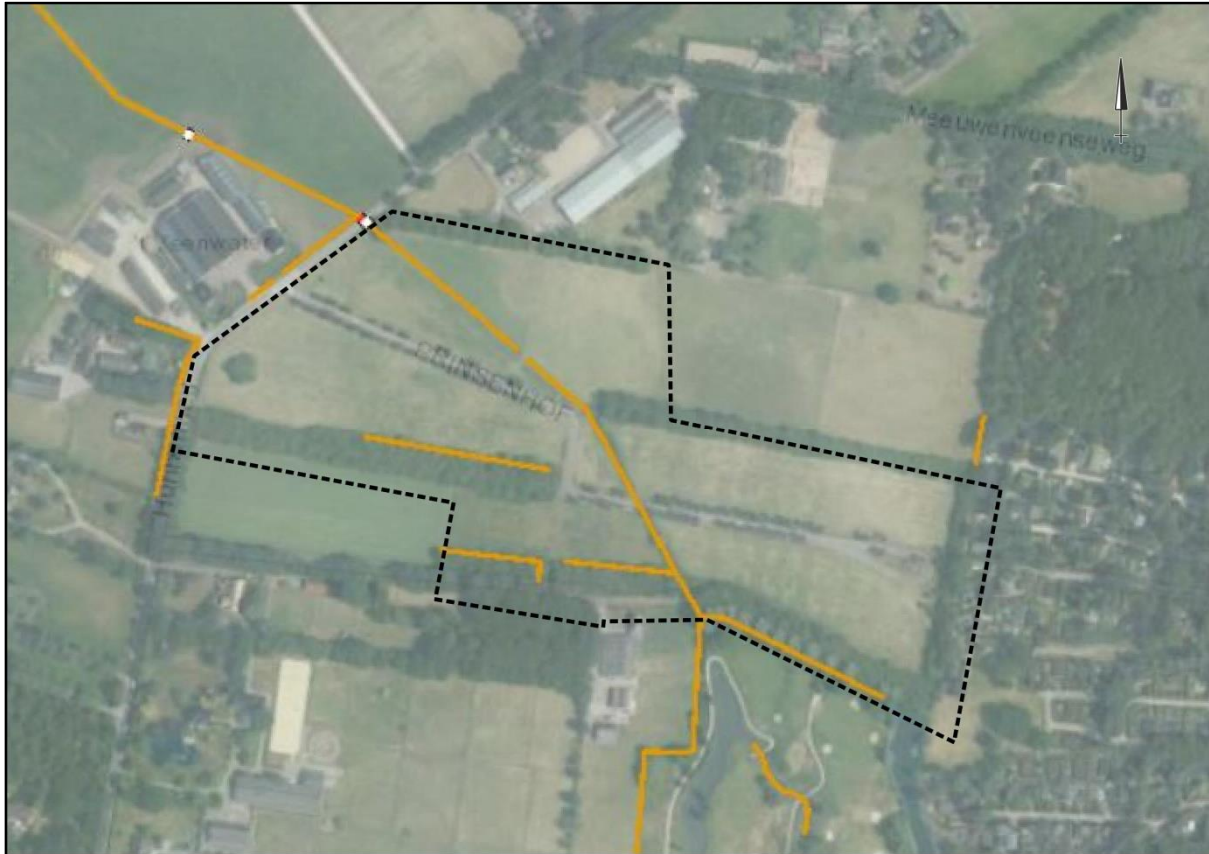
Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) op $\pm 15,50$ m +NAP is gelegen. Hiermee zou de GHG zich op ± 1 m -mv bevinden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de GHG zoals nu is ingeschat gebaseerd is op slechts summiere en zeer gedateerde gegevens en dat het terrein in het verleden deels is opgehoogd. Hierdoor zal het beeld plaatselijk kunnen afwijken. Verwacht wordt dat het deel van de planlocatie nabij en langs de aanwezige watergang natter zal zijn dan de overige delen. Voor zover bekend is er binnen de planlocatie of daarbuiten geen sprake van grondwateroverlast. Conform de klimateffectatlas wordt voor de omgeving waarbinnen de planlocatie is gelegen uitgegaan van een GHG van 1,0 tot 1,5 m -mv. De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

2.5 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, het instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

De planlocatie wordt doorkruist door een bovenloop van de Veldbeek. Deze watergang is op de legger van waterschap Vallei en Veluwe (legger Noord-Veluwe en Eemland) aangeduid als C-watergang en bekend onder de leidingvak codes: WL_93205, WL_93221 en WL_83827. De beek speelt een rol

in de afwatering van het gebied dat is gelegen ten zuiden en oosten van de planlocatie. Behoudens de Veldbeek zijn binnen de planlocatie nog enkele C-watergangen gelegen die, voor zover bekend, op basis van de verbeeldingen geen afvoerende functie hebben. In figuur 4 is een uitsnede van de leggerkaart van het waterschap weergegeven.



Figuur 4. Uitsnede legger waterschap Vallei en Veluwe

De binnen de planlocatie gelegen watergangen zijn aangeduid als HEN en/of SED wateren. Deze wateren hebben een zeer hoge ecologische waarde. Met deze functietoekenning, wil de Provincie Gelderland die ecologische waarde beschermen en eventuele negatieve beïnvloeding terugdringen.

2.6 Grondwaterfluctuatietone

De planlocatie ligt in de grondwaterfluctuatietone, zoals die door de Provincie Gelderland is bepaald. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief, waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Afhankelijk van de verwachte stijging kan het raadzaam zijn daar nu rekening mee te houden, om toekomstig grondwateroverlast te voorkomen.

Door de ophoging in het verleden wordt verwacht dat geen grondwateroverlast zal optreden. Uitgangspunt blijft overigens dat grondwater niet structureel afgevoerd zal worden en het plan @grondwaterneutraal wordt ontwikkeld.

2.7 Riolering

In het kader van de voormalige activiteiten op de planlocatie zijn er leidingen in het gebied aangelegd waaronder een persriool. Voor zover bekend is dit riool nog steeds aanwezig. Over de capaciteit van het riool, pomput e.d., is niks bekend.

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Vallei en Veluwe en de gemeente Barneveld.

3.1 Waterschap Vallei en Veluwe

Het waterschap heeft wettelijk vastgelegde taken. Het (water)beleid van waterschap Vallei en Veluwe is onder andere vastgelegd in het Waterbeheerprogramma (WBP) 2016-2021. Het WBP beschrijft hoe het waterschap haar taken in de periode 2016-2021 uitvoert. Daarnaast is het beleid met betrekking tot de omgang van water vastgelegd in de keur met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. In de keur is onder meer opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen.

Voor het stedelijk- en landelijk gebied heeft dit geleid tot de volgende kerntaken/doelen:

- klimaatproof (waterrobuust) bouwen;
- zoveel mogelijk water sparen en vasthouden;
- schoon en vuil water zo veel mogelijk gescheiden;
- een goede oppervlaktewaterkwaliteit.

Het doel hierbij is de versnelde afvoer van neerslag afkomstig van verhard oppervlak in het beheersgebied te beperken tot de maatgevende afvoer van het landelijk gebied. Een uitbreiding van het verhard oppervlak moet dus in principe, vanuit waterhuishoudkundig oogpunt, waterbalansneutraal plaatsvinden.

Het watersysteem in stedelijk- en landelijk gebied moet tot een neerslaggebeurtenis die eens in de 100 jaar voorkomt (T=100, 60 mm) blijven functioneren. Hierbij worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

1. Bij nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak op oppervlaktewater geldt dat de hoeveelheid te lozen water geen nadelig effect mag hebben op het ontvangende watersysteem.
2. Aan het in het eerste lid gestelde wordt in ieder geval voldaan wanneer:
 - a. het verharde oppervlak niet groter is dan 1.500 m² in stedelijk en 4.000 m² in het buitengebied, of;
 - b. er niet meer dan de geldende landelijke afvoer vanuit het plangebied geloosd wordt, of;
 - c. er een berging van 60 liter per m² verhard oppervlak wordt gerealiseerd, of;
 - d. het nadelige effect op het watersysteem wordt gecompenseerd, of;
 - e. er geloosd wordt vanaf verhard oppervlak dat hiervoor was aangesloten op het gemengd stelsel (afkoppelen) en het ontvangende oppervlaktewaterlichaam voldoende capaciteit heeft.
3. De in het tweede lid genoemde berging kan o.a. worden gerealiseerd door middel van:
 - a. een statische berging met een capaciteit van 600 m³ per hectare;
 - b. een dynamische berging waarbij rekening wordt gehouden met infiltratie. De mate van infiltratie waarmee rekening gehouden mag worden dient door de initiatiefnemer te worden aangetoond.
4. De in het derde lid genoemde compensatie kan o.a. worden gerealiseerd door het benutten of creëren van overcapaciteit in het ontvangende watersysteem, onder andere door de inzet van stuwconstructies.

3.2 Gemeente Barneveld

Op 2 maart 2016 heeft de gemeenteraad het "Gemeentelijk Rioleringsplan Barneveld 2016-2019" vastgesteld. In dit plan heeft de gemeente Barneveld samen met waterschap Vallei en Veluwe het rioleringsbeleid vastgelegd. Hierin staat expliciet opgenomen dat bij herontwikkeling en nieuwbouw er een bergingseis geldt van 20 mm voor de hoeveelheid verhard oppervlak. Alle nieuwe ontwikkelingen worden, afhankelijk van de ligging, aan de doelstellingen van het GRP getoetst. Aanvullend op het GRP heeft de gemeente Barneveld een visiedocument opgesteld waarin de randvoorwaarden en eisen met betrekking tot waterkundige constructies zijn opgenomen (zie bijlage 5).

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwikkeling

De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een nieuw buurtschap van circa 39 woningen (waarvan 7 appartementen). De huidige infrastructuur wordt zoveel mogelijk gehandhaafd. In figuur 5 is een verbeelding van de toekomstige situatie opgenomen. De onderstaande verbeelding is tevens als bijlage bij deze rapportage opgenomen (zie bijlage 2). De uitgiftebare kavels beslaan zo'n 50% van het plan oppervlak. Het restant van het terrein wordt ingericht als collectief landschap.



Figuur 5: Impressie toekomstige situatie (bron: ontwerpboek 05-04-2018)

4.2 Verhard oppervlak

de planlocatie is momenteel in gebruik als weiland en is, met uitzondering van een asfaltweg ($\pm 3.000 \text{ m}^2$), geheel onbebouwd en/of onverhard.

De ontwikkeling kan als gebiedstypering worden ingeschaald onder een woonlandschap (<http://www.ruimtexmilieu.nl/wiki/gebiedstypering>). Woonlandschappen brengen wonen en groen bij elkaar. Het betreffen vaan ontwikkelingen binnen voormalige cultuurlandschappen waarvan de agrarische functie terugloopt en zich daarvoor in de plaats nieuwe woonvormen ontwikkelen. De woonfunctie staat centraal waarbij ook het ontwikkelen van goede kwaliteiten van natuur en water een belangrijke plaats in neemt. Wonen en werken kunnen onder één dak plaatsvinden. Verder kan een dergelijk gebied ook een beperkte recreatieve functie vervullen, bijvoorbeeld als groene recreatieve verbindingzone.

De schaal en intensiteit van de woonfunctie kan bij woonlandschappen zeer verschillend zijn. Conform de kenmerken en ambities van een woonlandschap is de bruto-dichtheid en gebruikintensiteit gelegen van 0,5 tot 5 woningen per ha met een maximum van 10 woningen per ha. De verhouding verhard/onverhard binnen woonlandschappen bedraagt minimaal 10/90. Voor dit plan is uitgegaan van een verhouding verhard/onverhard 20/80. Op basis van de het uitgangspunt dat de uitgeefbare kavels circa 50% van het plan oppervlak vormen (= 3,9 ha), wordt voor het verhard oppervlak aangenomen dat in de toekomstige situatie 20% van de uitgeefbare kavels verhard zal zijn. Dit komt overeen met een verhard oppervlak van 7.800 m² (20% van 3,9 ha).

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 7.800 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie, met inbegrip van de huidige ontsluiting, bedraagt circa 10.800 m².

5 PLANUITWERKING

5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

In het kader van de planontwikkeling is het proces van de digitale watertoets doorlopen. De samenvatting en de resultaten van de digitale watertoets zijn opgenomen in bijlage 3 en 4. Op basis van de digitale procedure blijkt dat het plan een effect heeft op de waterhuishouding en dat de normale watertoets procedure doorlopen dient te worden. (Voor)overleg met het waterschap is noodzakelijk. 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 het daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooral nog is uitgegaan van 10.800 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m².
- Aanleg voorziening(en) conform de randvoorwaarden en eisen met betrekking tot waterkundige constructies van de gemeente Barneveld.
- Calamiteit T=100 jaar in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 15,5 m +NAP (1,0 m -mv).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe

5.2 Ontwateringsnormen

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. 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:
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld) | 0,3 m -mv |
| → Tuinen en openbare groenvoorzieningen: | 0,5 m -mv |
| → Primaire wegen: | 0,9 m |
| → Secundaire wegen en woonstraten: | 0,7 m |

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 16,5 m +NAP. De GHG is ingeschat op 15,5 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.

5.3 Waterbergingsopgave

Conform het beleid van waterschap Vallei en Veluwe is ten aanzien van de ontwikkeling en het toekomstig verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van circa 650 m³.

5.4 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. Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

Gelet op de zowel de grootschalige, ruimtelijke opzet als groene invulling van het plan worden geen problemen verwacht met de waterhuishouding en de verwerking van het afstromende hemelwater. Bewoners worden zoveel mogelijk gestimuleerd op hemelwater op eigen terrein op te vangen, vast te houden en te infiltreren. Door het hart stroomt de Veldbeek die een belangrijke ruimtelijke drager vormt voor de ontwikkeling. Het plan voorziet dan ook in de mogelijkheid en ruimtelijke inpassing om regenwater op te vangen en af te voeren naar laagtes in het beekdal. In die laagtes krijgt het hemelwater de tijd om te infiltreren. Het beekdal wordt natuurlijk vormgegeven en krijgt ruimte om te overstromen en een hiervoor typische vegetatie te ontwikkelen. Om wateroverlast te voorkomen komen enkele kavels die zijn gelegen in het beekdal enigszins verhoogd in het landschap te liggen.

5.5 Keur (beheer en onderhoud)

De huidige bovenloop van de Veldbeek is op de legger aangeduid als C-watergang. Als gevolg van de ontwikkeling zal een deel van de aanwezige watergang verlegd moeten worden (zie figuur 6). Aandachtspunt hierbij is dat de doorstroomfunctie van de watergang richting de Hunnenweg in de nieuwe situatie niet verloren gaat. Bij het bepalen van de doorstroomcapaciteit houdt het waterschap rekening met de normen voor wateroverlast. Ook tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient de waterafvoer te zijn gegarandeerd.



Figuur 6: Situatie te dempen en nieuw te graven watergang

Op grond van artikel 3.2, eerste lid, van de keur is het verboden zonder vergunning van het bestuur gebruik te maken van een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszone door, anders dan in overeenstemming met de waterhuishoudkundige functie daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder handelingen te verrichten, werken te behouden of vaste substanties of voorwerpen te laten staan of liggen. Voor het verrichten van handelingen in B en C oppervlaktewaterlichamen zijn in principe de algemene regels Keur van toepassing. Handelingen die aan de voorwaarden van de algemene regel voldoen, zijn vrijgesteld van de vergunningplicht. In overleg met het waterschap zal bekeken moeten worden of en in welke mate de beoogde handelingen binnen de aanwezige waterstaatwerken onder de algemene regels uitgevoerd kunnen worden of in hoeverre artikel 3.2 van de keur van toepassing is (vergunningsaanvraag). Bij het graven van nieuw oppervlaktewater dient in ieder geval de rekening te worden gehouden met de randvoorwaarden en eisen waterwerken, van de gemeente Barneveld (zie bijlage 5).

5.6 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijk wijzigen. In het kader van de voormalige activiteiten op de planlocatie zijn er leidingen in het gebied aangelegd waaronder een persriool. Voor zover bekend is dit riool nog steeds aanwezig. Over de capaciteit van het riool, pomput e.d., is niks bekend.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is 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. Voor appartementen is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 1,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120 \text{ liter} = 300 \text{ liter}$ per dag per woning wordt geloosd en $1,5 \times 120 \text{ liter} = 180 \text{ liter}$ per dag per appartement. Conform het planontwerp zullen er in totaal 32 woningen worden gerealiseerd en 7 appartementen. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa $11 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

In overleg met de gemeente Barneveld zal tijdens de verdere planvorming de mogelijkheden omtrent en de wijze waarop en hoe aangesloten kan worden op de riolering nader besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

5.7 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. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van SAB opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor de herontwikkeling van landgoed Prinsenbosch te Voorthuizen.

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 Vallei en Veluwe en de gemeente Barneveld).

De planlocatie ($\pm 7,8$ ha) betreft een terrein dat is gelegen aan de Hunnenweg in Voorthuizen (gemeente Barneveld). De bebouwingen uit het verleden zijn inmiddels verwijderd en de planlocatie is momenteel in gebruik als weiland en is, met uitzondering van een asfaltweg ($\pm 3.000 \text{ m}^2$), geheel onbebouwd en/of onverhard.

De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een nieuw buurtschap van circa 39 woningen (waarvan 7 appartementen). De huidige infrastructuur wordt zoveel mogelijk gehandhaafd. De uitgeefbare kavels beslaan zo'n 50% van het plan oppervlak. Het restant van het terrein wordt ingericht als collectief landschap. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 7.800 m^2 . Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie, met inbegrip van de huidige ontsluiting, bedraagt circa 10.800 m^2 .

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. Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

Gelet op de zowel de grootschalige, ruimtelijke opzet als groene invulling van het plan worden geen problemen verwacht met de waterhuishouding en de verwerking van het afstromende hemelwater. Bewoners worden zoveel mogelijk gestimuleerd op hemelwater op eigen terrein op te vangen, vast te houden en te infiltreren. Het plan voorziet dan ook in de mogelijkheid en ruimtelijke inpassing om regenwater op te vangen en af te voeren naar laagtes in het beekdal van de door de planlocatie gelegen Veldbeek. In die laagtes krijgt het hemelwater de tijd om te infiltreren. Het beekdal wordt natuurlijk vormgegeven en krijgt ruimte om te overstromen en een typische vegetatie te ontwikkelen. Om wateroverlast te voorkomen komen enkele kavels die zijn gelegen in het beekdal enigszins verhoogd in het landschap te liggen. De wateropgave ten aanzien van het plan bedraagt 650 m^3 .

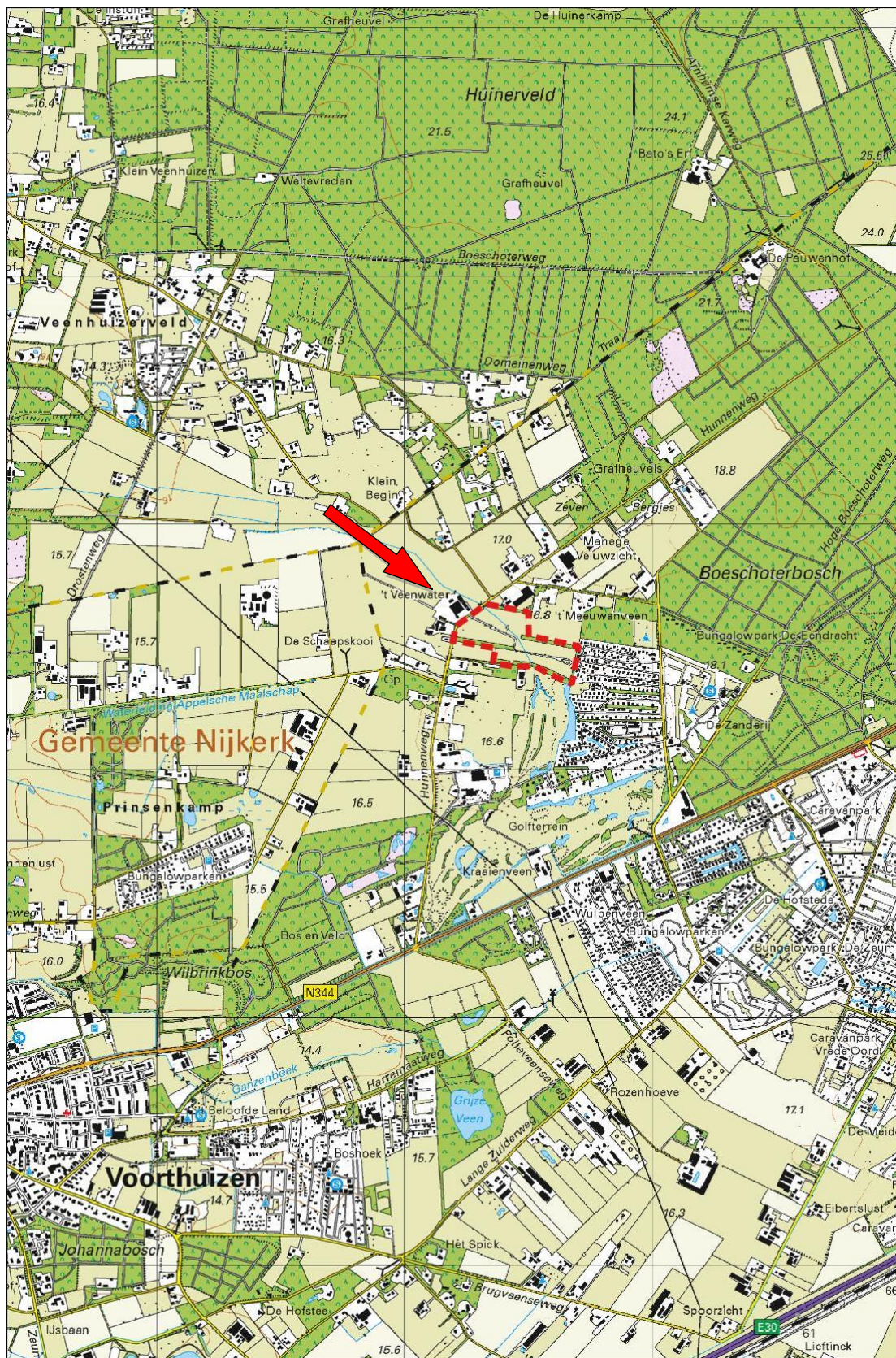
Als gevolg van de ontwikkeling zal een deel van de aanwezige watergang verlegd moeten worden. Aandachtspunt hierbij is dat de afwaterende functie van watergang richting de Hunnenweg in de nieuwe situatie niet verloren gaat. Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, 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. Door geen uitlopende bouwmaterialen toe te passen (zoals onbehandeld koper of zink) wordt voorkomen dat het te infiltreren hemelwater de gronden of oppervlaktewater verontreinigt.

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijk wijzigen. In het kader van de voormalige activiteiten op de planlocatie zijn leidingen in het gebied aangelegd waaronder een persriool. Voor zover bekend is dit riool nog steeds aanwezig. Op basis van de ontwikkeling wordt ingeschat dat het toekomstig aanbod aan vuilwater circa $11 \text{ m}^3/\text{dag}$ bedraagt.

In overleg met de gemeente Barneveld zal tijdens de verdere planvorming de mogelijkheden omtrent en de wijze waarop en hoe aangesloten kan worden op de riolering nader besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

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 Toekomstige situatie



Bijlage 3 Samenvatting digitale watertoets



datum 18-9-2018
dossiercode 20180918-10-18779

Samenvatting: normale procedure

Uw gegevens

Aanvrager: R. van den Berg

Organisatie: Econsultancy

Naam van het project: 7054.001

e-mail: vandenbergh@econsultancy.nl

telefoon: 0485-581818

straatnaam/postbus en huisnummer: Heinz Moormannstraat 1b

postcode: 5831 AS

plaats: Boxmeer

Gegevens gemeente

Gemeente Barneveld

Contactpersoon: -

Telefoon: -

E-mail: -

Tekenen:

Raakt het plangebied een waterbelang?

ja

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

Barneveld

Samenvatting van de vragen

Wordt er meer dan 1500 m² nieuw verhard oppervlak gerealiseerd?

ja

Wateropgave bij toename van het verharde oppervlak

n.1 Wat is de geschatte toename van de verharding of het totaal af te koppelen verhard oppervlak als gevolg van deze ruimtelijke ontwikkeling?

7800 m²

De WaterToets 2017

Bijlage 4 Resultaat digitale watertoets

datum 18-9-2018
dossiercode 20180918-10-18779

Afsprakennotitie voor ruimtelijke plannen met mogelijk een groot waterbelang (normale procedure)

Algemeen

Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Beoordeling

Binnen het plangebied liggen een of meerdere belangrijke oppervlaktewateren, waterkeringen of gebieden die zijn aangewezen voor regionale waterberging. Dit betekent dat mogelijk daarmee primaire waterbelangen worden geraakt.



In het specifieke geval van het plan "7054.001" gaat het om de belangen:

- Leggerwatergangen met beschermingszones

Over de hierboven genoemde primaire belangen wil het waterschap graag in gesprek met de initiatiefnemer van het plan. Omdat er meer dan 1500 m2 toename van verhard oppervlak wordt gerealiseerd is ook het realiseren van waterberging een agendapunt. Binnen 2 weken wordt u benaderd voor het plannen van een overleg.

Aandachtspunten

Naast de primaire waterbelangen, zullen in het overleg ook een aantal algemene en gebiedsspecifieke aandachtspunten voor water aan de orde komen.

Algemene aandachtspunten

Vasthouden - bergen - afvoeren

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen

Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Schoon houden - scheiden - schoon maken

Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen / randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer de beslisboom voor het afkoppelen van verhard oppervlak van ons waterschap toe te passen. Deze beslisboom is te vinden op onze website, -link-.

Gebiedsspecifieke aandachtspunten

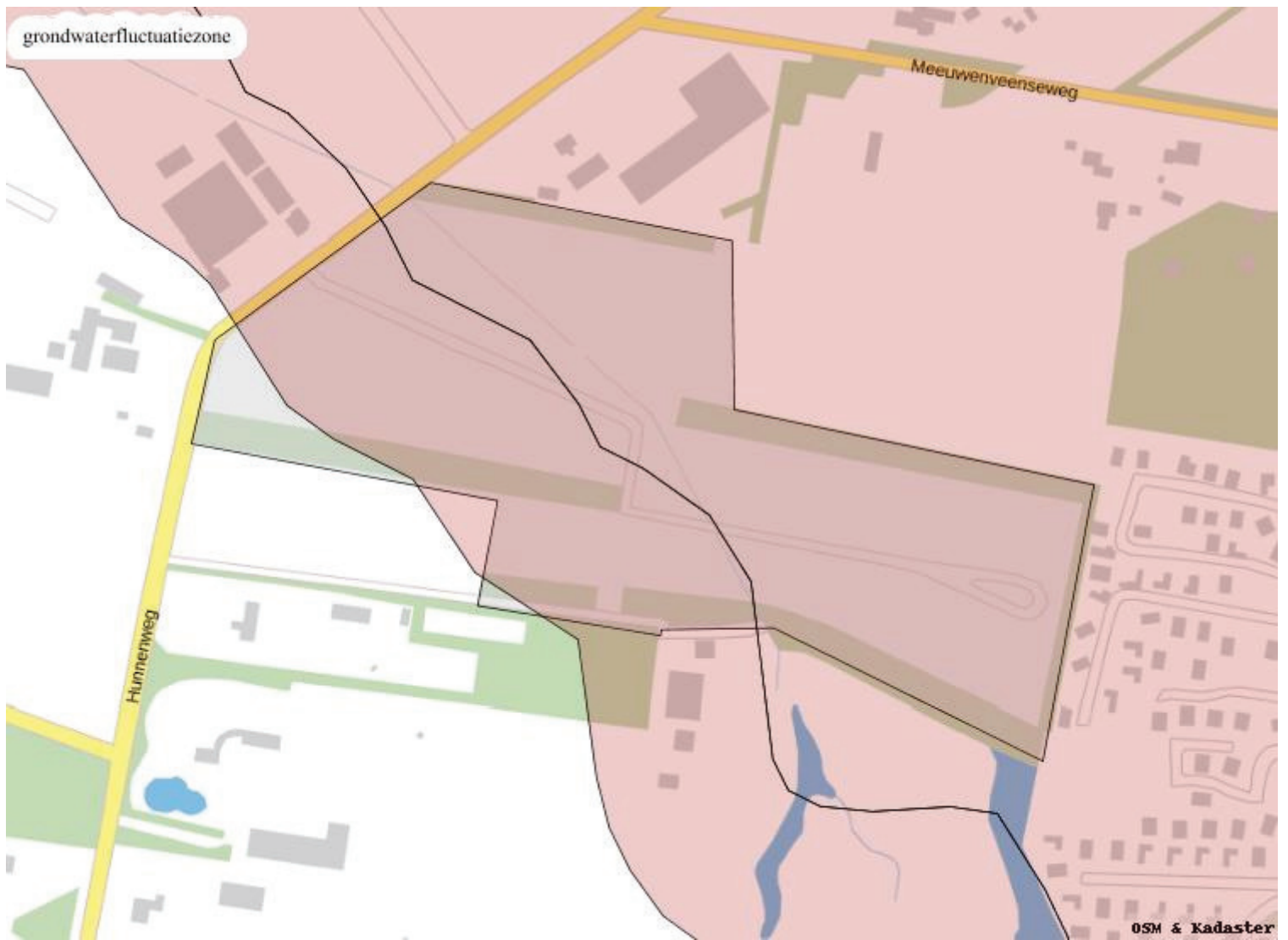
Water van het "Hoogste Ecologische Niveau" en met een "Specifiek Ecologische Doelstelling"

In het plangebied liggen een of meerdere wateren met een zeer hoge ecologische waarde. Dit zijn de zogenaamde HEN en SED wateren. Met deze functietoekenning, wil de Provincie Gelderland die ecologische waarde beschermen en eventuele negatieve beïnvloeding terugdringen. Meer informatie over de Hen en SED wateren kunt u vinden op de website van de Provincie Gelderland.



Grondwaterfluctuatietone

Het plangebied ligt in de grondwaterfluctuatietone, zoals die door de Provincie Gelderland is bepaald. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief, waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Afhankelijk van de verwachte stijging kan het raadzaam zijn daar nu rekening mee te houden, om toekomstig grondwateroverlast te voorkomen. Meer informatie over de grondwaterfluctuatietone kunt u vinden op de website van de Provincie Gelderland.



Tot slot

Heeft u vragen of opmerkingen over deze watertoetsapplicatie? Laat het ons per mail weten [watertoets@vallei-veluwe.nl]. Voor dringende watertoetszaken kunt u ons telefonisch bereiken op 055 - 52 72 911.

Team Watertoets, Waterschap Vallei en Veluwe

Disclaimer

Waterschap Vallei en Veluwe streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Vallei en Veluwe aanvaard geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

De WaterToets 2017

Bijlage 5

Randvoorwaarden en eisen waterwerken, gemeente Barneveld

2. Water

2.1. Ontwatering en drooglegging

Met het doel om droge voeten te hebben en te houden, dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. Het uitgangspunt is om aan te sluiten bij de bestaande grond- en oppervlaktewaterpeilen.

Ontwateringsdiepte:

Ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen maaiveld (as-weg) en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG). Maaiveld (as-weg) is niet gelijk aan vloerpeil.

- woningen met kruipruimte: 0,70 m
- woningen zonder kruipruimte: 0,30 m
- tuinen en openbaar groen: 0,50 m
- primaire wegen: 0,90 m
- secundaire wegen en woonstraten: 0,70 m

Drooglegging

(verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveldhoogte.)

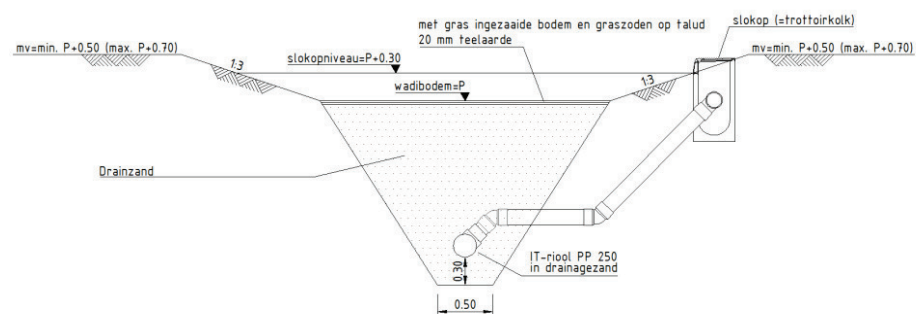
Bij normaal waterpeil: 1,00 – 1,20 m t.o.v. maaiveld.

2.2. Oppervlaktewater

Wadi

Het ontwerp dient aan de volgende eisen te voldoen:

- helling : 1:3
- minimale bodembreedte : 3,00 m
- basisdiepte : 0,50 m (minimaal 0,30 m tot slokopniveau + 0,20 m waakhogte)
- Ontwatering van wadibodem : minimaal 0,30 m
- maximale diepte : 0,70 m
- Leeglooptijd wadi : 24 uur
- Drainzandpakket : Tot aan GLG met een max. pakketdikte van 1 m.



Figuur 1 - Opbouw wadi

Bijkomende eisen:

- Slokops, inspectie- en welputten worden afgewerkt, zodat gras ongehinderd kan worden gemaaid;
- In het ontwerp dienen de slokops zo dicht mogelijk bij de openbare weg geplaatst te worden i.v.m. bereikbaarheid;
- 1 slokop per 40 m³ met een minimum van 2 slokops per wadi;
- In de nazorgperiode (tot 1 jaar na aanleg) het gras doorprikken ter bevordering van de infiltratie;
- Het realiseren van een overloopconstructie (slokop) die wordt aangesloten op open water of op het infiltratieriool onder de wadi. Indien beide niet aanwezig zijn, moet er een overloopmogelijkheid zijn op een naast gelegen wadi, een regenwaterriool en in het uiterste geval op een "agrarisch" maaiveld.

Watergang

Bij realisatie van een watergang moet altijd een vergunning worden aangevraagd bij het Waterschap Vallei en Veluwe. Bij het Waterschap is nadere informatie te verkrijgen over deze vergunning.

Het ontwerp van de watergang dient minimaal aan de volgende eisen te voldoen:

- onderwater talud : 1:3
- bovenwater talud : 1:1,5
- waterdiepte : 1,00 m
- bodembreedte : 1,00 m
- diameter duiker : 0,40 m
- afstand grens-insteek : 0,50 m
- onderhoudsstroken : obstakelvrije strook van min 5,00 m breed
- waterbreedtes tot 6 m : onderhoudspad aan één zijde
- waterbreedtes 6 m tot 12 m : onderhoudspad aan beide zijden
- waterbreedtes 12 m en groter : geen onderhoudspad (varend onderhoud)

Bij de keuze van varend onderhoud bij watergangen gelden de volgende voorwaarden:

- minimale waterdiepte : 1,00 m
- minimale lengte van de watergang : 200,00 m
- minimale bodembreedte : 2,00 m
- minimale doorvaarhoogte : 1,00 m t.o.v. normaalpeil
- breedte van de natuurvriendelijke oevers : maximaal 2,50 m
- talud bij natuurvriendelijke oevers : minimaal 1:5
- aanwezigheid van een trailerhelling : helling minimaal 1:5
 - : grasbetontegels op folie (betomat)
 - : minimaal 3.00 m breed
- aanwezigheid van een locatie in het water 10 x 10 m voor het keren van een boot
- aanwezigheid van een obstakelvrije locatie 5 x 1 m voor overslag maaisel van een boot naar vrachtwagen.

Zaksloot

Het ontwerp dient minimaal aan de volgende eisen te voldoen:

- talud : 1:1,5
- bodembreedte : 0,50 m
- afstand grens-insteek : 0,50 m
- diameter duiker : 0,40 m

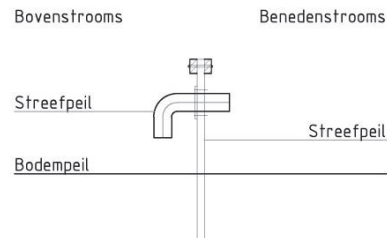
Directe lozingen op oppervlaktewater / wadi / zaksloot

- Lozing voorzien van een taludbeschermer / uitstroomconstructie.
- Tot diameter 200 mm een kunststof taludbeschermer (bv. fabrikant Haner Kunststoffen).
- Vanaf 250 mm een taludbeschermer van beton.
- Als uitstroomopening >300 mm is, dan moet de opening voorzien zijn van een RVS rooster (inkruipbeveiliging).

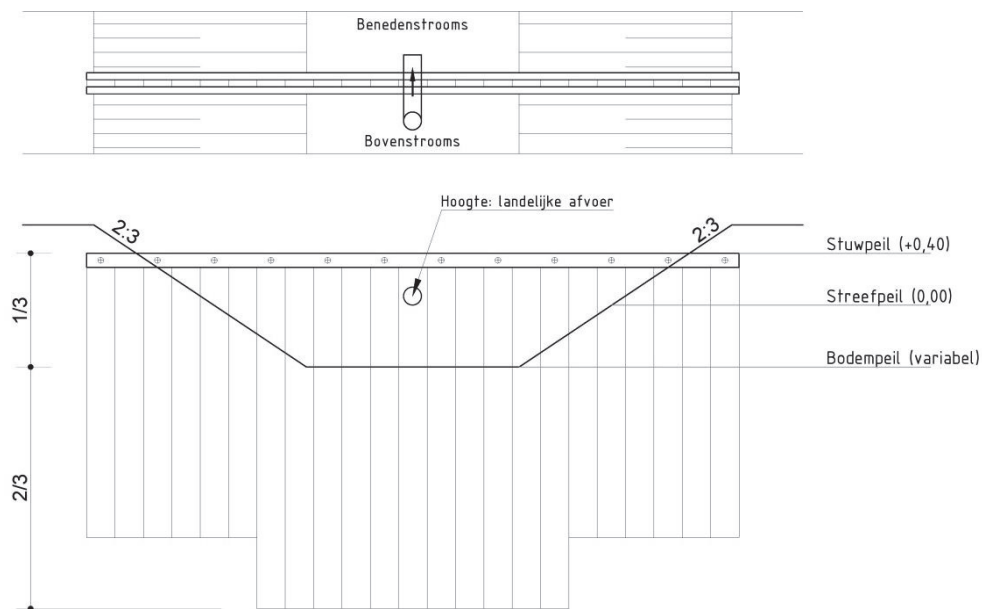
Stuw

Het ontwerp van de stuw dient aan de volgende eisen te voldoen:

- toepassen FSC-hout, 100 %-label, duurzaamheidsklasse 1
- diameter doorlaat: minimaal 125 mm
- doorlaat uitvoeren in RVS
- stuwpeil = streefpeil + 0,40 m
- beide zijden stuw voorzien van een stortebed van minimaal 1,20 m



Figuur 2 - Detail doorlaat



Figuur 3 - Detail stuw

2.3. Bemaling

Voor het lozen van bronbemalingswater moet er goedkeuring zijn verleend door het Waterschap Vallei en Veluwe. Dit geldt zowel voor het lozen op de riolering als lozen op oppervlaktewater.

De melding moet voorzien zijn van een bemalingsplan. Er moet gewerkt worden conform BRL 12000 'tijdelijke grondwaterbemalingen' en bij bemalingen bij te handhaven bomen moeten passende maatregelen genomen worden.

3. Riolering

3.1. Beleid / uitgangspunten

In ieder nieuw aan te leggen werk wordt een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd: een vuilwaterafvoer (VWA) en een hemelwaterafvoer (HWA). De hemelwater afvoer wordt bij voorkeur bovengronds gesitueerd, indien in samenspraak met de gemeente is aangetoond dat bovengronds afvoeren niet mogelijk is, dan vindt afvoer plaats via een ondergrondse afvoer (hemelwaterriolering).

Bij de realisatie van nieuwbouwwijken en /of bedrijventerreinen moet er een waterberging worden gerealiseerd over een T=100 langdurig (87mm in 24 uur) met een toegestane peilstijging tot insteek talud.

Hemelwaterafvoer

Bij het afkoppelen en niet aankoppelen wordt rekening gehouden met de afkoppel beslisboom van het Waterschap Vallei en Veluwe voor wegen, terreinen en daken. De afstroming van regenwater vindt via het verharde oppervlak plaats. Het regenwater dat op de daken van huizen (ook achterzijde) en achterpaden valt, dient bij perceelgrens bovengronds op openbaar terrein aangeboden te worden.

Ontwerp bovengrondse afvoer:

- maximale gootlengte : 70,00 m
- minimale verhang : 1:250
- maximale gootdiepte : 3 cm bij een gootbreedte van 50 cm oplopend tot 5 cm bij een gootbreedte van 70 cm
- gootbreedte : 50 - 70 cm
- minimale afvoercap. : 30l/s/ha
- toetsen met bui 10 (Leidraad Riolering C2100) of er geen schade of wateroverlast ontstaat.
- kruisingen van weg met wadi uitvoeren als een doorwaadbare plaats (voorde) die ook werkt als een verkeersremmer, de maatvoering is in overleg met de teams Verkeer en Weg – en Waterbouw nader uit te werken. Bij een slokopniveau van – 0.20 m maaiveld is het diepste punt van de voorde – 0.12 m maaiveld.

Ontwerp ondergrondse afvoer:

- bui 08 Leidraad Riolering C2100: 0,20 m waking.
- bui 09 Leidraad Riolering C2100: 0,00 m waking (geen water op straat).
- bui 10 Leidraad Riolering C2100: het op de straat optredende water dient over het wegooppervlak te stromen naar een gebied waar het geen schade veroorzaakt. Daarbij wordt rekening gehouden met de aan- of afwezigheid van trottoirbanden.

Droogweerafvoer

De dimensionering dient te voldoen aan de volgende eisen:

- maximale vullingsgraad: 50 %
- minimale berging: 12 uur VWA-productie
- afvoer cap. 10 l/uur per inwoner (2,5 inwoners/woning) gedurende 12 uur per dag
- zelfreinigend vermogen van de buis

3.2. Hoofdleiding

Ontwerp

- minimale dekking : 1,20 m
- minimale diameter : 250 mm
- minimale vrije ruimte tussen kruisende leidingen : 0,20 m
- minimale afstand tussen hoofdleidingen : 1,20 m h.o.h.
- maximale putafstand : 70,00 m
- maximale diepte b.o.b. : 4,00 m – mv
- ieder begin-, eind en knikpunt voorzien van een inspectieput
- inspectieput bij voorkeur plaatsen in het hart van een rijstrook

Vwa-stelsel

- voorkeur afschot : 1:buisdiameter in mm
- afschot beginstrengen : 1:250 (voor minimaal eerste 150 m)
- minimaal afschot : 1:500
- gemiddeld afschot : 1:400

Hwa-stelsel

- afschot beginstrengen : 1:500 (voor minimaal eerste 150 m)
- minimaal afschot : 1:1000
- gemiddeld afschot : 1:750

IT-Stelsel

- geen afschot

Materiaal

PP-leidingen HWA, VWA

- klasse SN8
- verbindingen door middel van mof met rubbermanchet
- bij standpijpen zettingsvrije moffen toepassen.
- maximale diameter : 400 mm
- HWA buizen : grijs
- VWA buizen : bruin

Infiltratieriool

- klasse SN8
- kleur groen
- voorzien van aangevormde mof met gesculpte inloop
- inwendig glad, uitwendig geribbeld en gesleufd
- omwikkeld met geotextiel PP/PE BRL 52250 (bv. de Azura IT-buis van fabrikant Wavin)

Betonbuizen

- verbindingen door middel van mof-spie met rubberring
- bij standpijpen zettingsvrije moffen toepassen

3.3. Huis- en kolkaansluitingen

Ontwerp

- minimale dekking : 80 cm op de erfgrens
- minimale diameter : 125 mm
- minimaal afschot : 1:200
- geen haakse bochten toepassen
- op standpijp een flexibel t-stuk, of een flexibel bocht
- ontstopningsstuk plaatsen 50 cm vanaf de erfgrens (particuliere zijde)
- elk perceel een eigen aansluiting (eigen standpijp)
- maximaal 2 kolken op 1 standpijp d.m.v. flexibele bocht

Materiaal

PP-leidingen

- klasse SN8
- verbindingen door middel van mof met rubbermanchet
- HWA buizen : grijs
- VWA buizen : bruin
- ontstopningsstuk met klemdeksel

3.4. Drainage

Ontwerp

De opdrachtnemer dient een drainageplan ter goedkeuring aan te bieden aan de gemeente Barneveld, afdeling Vastgoed en Infrastructuur. Dit plan dient minimaal de volgende elementen te bevatten:

- onderzoek naar de gedragingen van de grondwaterstanden.
- afvoermogelijkheden.
- hoogteligging en maatvoering drainage.
- dimensioneringsberekening van de drainage.
- toetsingscriterium van dimensioneringsberekening is een minimale afvoer van 7 mm per dag.
- maximale putafstand van 50,00 m.

Materiaal

- drainage voorzien van PP 450-vezel.
- leggen in minimaal 30 cm drainagezand.

3.5. Putten

Ontwerp

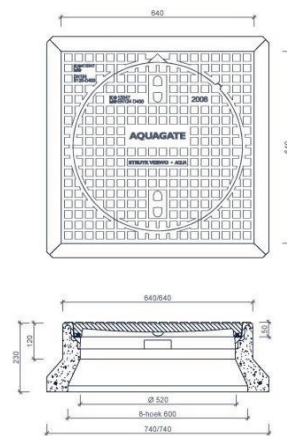
- Putten worden door de afdeling BOR van de gemeente Barneveld voorzien van putnummers.
- Indien meerdere riolen in één inspectieput samenkomen, moet de b.o.b. van de leiding(en) met de kleinste afvalwaterstroom minimaal 10 cm hoger liggen dan de b.o.b. van de hoofdafvoerleidingen.

3.5.1. Inspectieputten

- Geprefabriceerde elementen van beton
 - inw. afmeting vierkante put: ≥ 800 mm
 - inw. diameter ronde put ≥ 1000 mm
 - inspectieput VWA-riool voorzien van een stroomprofiel
 - inspectieput HWA en IT-riool voorzien van zandvang, 50 cm
- Putrand voorzien van een tekst in de rand:
 - RW bij hemelwaterriolen
 - VW bij vuilwaterriolen en gemengde riolen
 - IW bij infiltratie-transportriolen

Putafdekking in elementenverharding

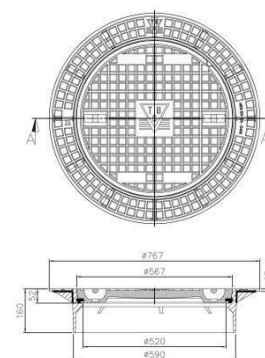
- Mangaten afdekken met putranden
 - op hoogte stellen : d.m.v. betonnen stelringen
 - verkeersklasse : D400
 - maat putdeksel : $\varnothing 570$ mm, met puntje
 - dagmaat : $\varnothing 520$ mm
 - putkophoogte : 230 mm
 - haalkommen/hijsogen parallel aan de doorsnede
 - losse deksel
- Voorkeurleverancier:
 - TBS, 313 VEPRO
 - Nering Bögel, N352 NB-R centerfix
 - Struyk Verwo, Aqua Solid 23



Figuur 4 - Aqua Solid 23

Putafdekking in asfalt

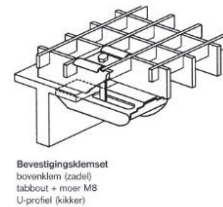
- Mangaten afdekken met putranden
 - op hoogte stellen : inwalsbaar
 - verkeersklasse : D400
 - maat putdeksel : $\varnothing 560 - 570$ mm
 - dagmaat : $\varnothing 520$ mm
 - putkophoogte : 160 mm
 - haalkommen/hijsogen parallel aan de doorsnede
 - losse deksel
- Voorkeurleverancier:
 - TBS, PI9513RU
 - Nering Bögel, N 3525 SN Centerblock
 - Struyk Verwo, Aquagate dynamic-Level 52



Figuur 5 - Nering Bögel N 3525

Putafdekking in wadi

- Put afdekken met afdekplaat 560x560 mm
 - op hoogte stellen : d.m.v. betonnen stelingen
 - verkeersklasse : D400
- Mangat afdekken d.m.v. facaderooster
 - maat facaderooster : 560 x 560 mm
 - materiaal : RVS 316
 - draag- en vulstaaf : h.o.h. 33 mm
 - draag- en vulstaafdikte: 3 mm
- Bevestiging
 - materiaal : gegalvaniseerd
 - L-profiel bevestigen aan binnen zijde mangat en vastzetten met tabbouten M8
 - Facaderooster vastzetten met bevestigingsklemset (bovenklem (zadel), tabbout + moer M8 en U-profiel (kikker))
- Voorkeurleverancier:
 - DPG persrooster DEJO

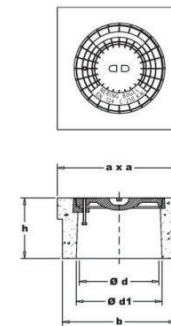


Figuur 6 - Bevestigingsklemset

3.5.2. Drainputten

Afdekking drainput

materiaal : betonvoet met een rond gietijzeren deksel
 mangat : $\varnothing$ 320 mm
 maten : 500 x 500 mm
 verkeersklasse : C – 250 kN
 dekselopschrift : drain
 voorkeurlev. : Nering Bögel type 14162



Figuur 7 - NEBO 14162

Drainput $h \leq 1800$ mm -mv

putafmeting : minimaal diameter 315 mm
 doorspuitleiding : onder 45° op drainage
 maximale hoogte doorspuitarm : 1200 mm
 diameter doorspuitleiding : minimaal 80 mm
 afstand doorspuitleiding tot mv : maximaal 600 mm
 zandvang : 500 mm



Figuur 8 - Drainput met doorspuitarm

Drainput $h \geq 1800$ mm -mv

draindoorspuitput uitvoeren in "raket" model,
 draindoorspuitleiding buiten de put liggend.
 leverancier: Beutech o.g.



Figuur 9 - Drainput 'Raket' model

3.6. Kolken

Ontwerp

Trottoirkolken : toepassen om de 16,00 m
Straatkolken : voor 100 m²
Lijnafwatering : zandvang en afvoer minimaal om de 30,00 m
zelfreinigend (bijv. V-start van ODS)

Ten behoeve van de fundering van de kolken de ongeroerde grond afvlakken.

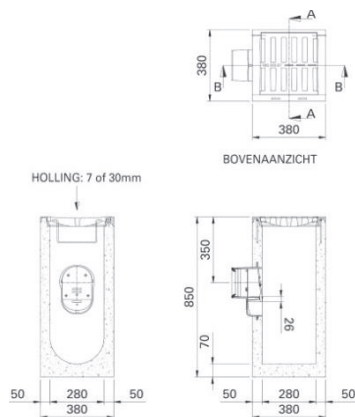
3.6.1. Industrierreinen en hoofdwegen

Straatkolk:

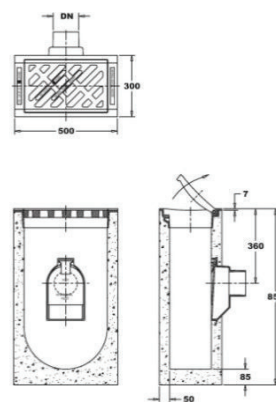
Materiaal : beton / gietijzercombinatie
Klasse : klasse Y
Afmeting : 380 x 380 x 850 mm
500 x 300 x 850 mm
Holling : 7 mm
Aansluiting : voor PP 125/160
Aansluitkant : achter aansluiting
Bodem : hol (dus niet vlak)
Zandvang : minimaal 20 liter

Voorkeur leverancier en type:

- TBS, type STR 9738 (hol scharnierend)
- Nering Bögel, NEBO G 130DR DN 125/160
- Struyk Verwo, Aquaway S 3050/84 GB1



Figuur 10 - STR 9738



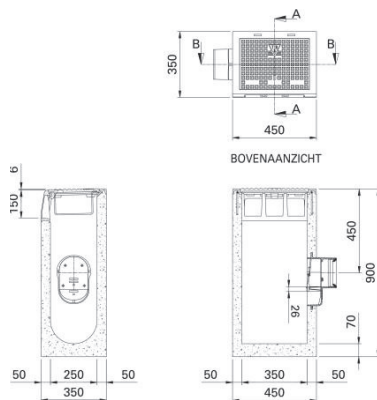
Figuur 11 - NEBO G 130DR

Trottoirkolk:

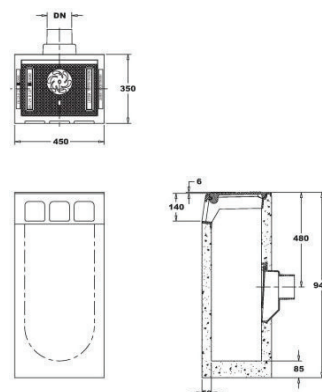
Materiaal : beton / gietijzercombinatie
Klasse : klasse Y
Afmeting : 350 x 450 x 940 mm
Aansluiting : voor PP 125/160
Aansluitkant : achter aansluiting
Bodem : hol (dus niet vlak)
Zandvang : minimaal 20 liter

Voorkeur leverancier en type:

- TBS, type TRK 4717
- Nering Bögel, NEBO G 127 LD DN125/160



Figuur 13 - TRK 4717



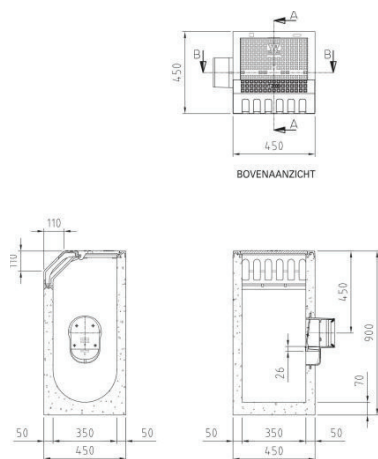
Figuur 12 - NEBO G 127 LD

Trottoirkolk RWS:

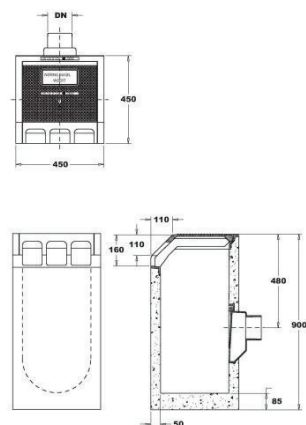
Materiaal : beton / gietijzercombinatie
Klasse : klasse Y
Afmeting : 450 x 450 x 900 mm
Aansluiting : voor PP 125/160
Aansluitkant : achter aansluiting
Bodem : hol (dus niet vlak)
Zandvang : minimaal 20 liter

Voorkeur leverancier en type:

- TBS TRK-2000 RWS
- Nering Bögel NEBO G 153 DD



Figuur 15 - TRK 2000 RWS

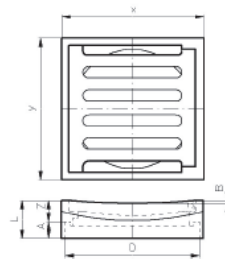


Figuur 14 - NEBO G 153 DD

3.6.2. Woonstraten en woonerven

Straatkolk

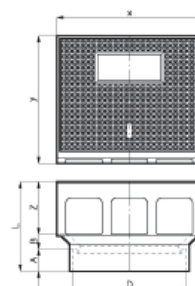
Materiaal	: kunststof / gietijzercombinatie
Afm. bovenkop	: 334 x 334 mm
Diameter	: 315 mm
Klasse	: klasse Y
Zandvang	: 50 liter
Aansluiting	: voor PP 125/160
Aansluitkant	: achter aansluiting
Vorm	: ronde kraag
Stankslot	: geïntegreerde stank / bladvang
Bodem	: slagvast (PE)
Fabrikant	: voorkeur Nyloplast



Figuur 16 - Straatbovenkop
334x334mm

Trottoirkolk

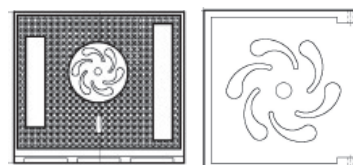
Materiaal	: kunststof / gietijzercombinatie
Afm. bovenkop	: 400 x 351 mm
Diameter	: 315 mm
Klasse	: klasse Y
Zandvang	: 50 liter
Aansluiting	: voor PP 125/160
Aansluitkant	: achter aansluiting
Vorm	: ronde kraag
Stankslot	: geïntegreerde stank / bladvang
Bodem	: slagvast (PE)
Fabrikant	: voorkeur Nyloplast



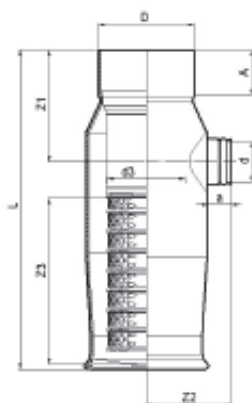
Figuur 17 - Trottoirband bovenkop
400x351mm

Kolken t.b.v. infiltratie

Materiaal	: kunststof / gietijzercombinatie
Afm. bovenkop	: 334 x 334, 400 x 351 mm
Diameter	: 315 mm
Klasse	: klasse Y
Zandvang	: 50 liter
Aansluiting	: voor PP 125/160
Aansluitkant	: achter aansluiting
Vorm	: ronde kraag
Stankslot	: geïntegreerde stank / bladvang
Bodem	: slagvast (PE)
Fabrikant	: voorkeur Nyloplast



Figuur 18 - Infiltratie trottoir- en straatkolk



Figuur 19 - Nyloplast onderbak

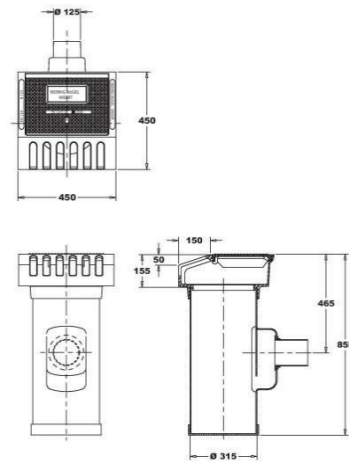


Trottoirkolk 5/20 band

Materiaal	: kunststof / gietijzercombinatie
Bovenkop	: 450 x 450 mm
Diameter	: 315 mm
Klasse	: klasse Y
Zandvang	: 50 liter
Aansluiting	: voor PP 125/160
Aansluitkant	: achter aansluiting
Vorm	: ronde kraag
Stankslot	: geïntegreerde stank / bladvang
Bodem	: slagvast (PE)

Voorkeur leverancier en type:

- Nyloplast GY 5/20 trottoirkolk
- Nering Bögel BS 469 LD/OB 315



Figuur 20- NEBO BS 469 LD/OB 315

3.6.3. Wadi's

Trottoirkolk

Materiaal	: beton / gietijzercombinatie
Klasse	: klasse Y
Afmeting	: 350 x 450 x 940 mm
Aansluiting	: voor PP 125/160
Aansluitkant	: achter aansluiting
Bodem	: hol (dus niet vlak)
Zandvang	: minimaal 20 liter

Voorkeur leverancier en type:

- TBS, type TRK 4717
- Nering Bögel, NEBO G 127 LD DN125/160

3.7. Gemalen en persleidingen

Voor specifieke eisen over gemalen en persleidingen wordt verwezen naar de volgende programma's van eisen die op aanvraag verkrijgbaar zijn bij de afdeling BOR van de gemeente Barneveld:

- Programma van eisen pompinstallatie betreffende de mechanische- en elektrotechnische installatie van een traditioneel VWA dubbelpompsgemaal (in twee delen).
- Programma van eisen pompinstallatie betreffende de mechanische- en elektrotechnische installatie van een HWA gemaal.
- Programma van eisen pompinstallatie betreffende de mechanische- en elektrotechnische installatie van een HWA / VWA gemaal (verbeterd VGS)

3.8. Riool inspectie

Na aanleg van de riolering moet er een rioolinspectie. De omschrijving van de ernst van gebreken en de mate van vervuiling ten behoeve van de rapportage, dient in overeenstemming te zijn met de classificatie volgens NEN 3399 'Buitenriolering - Classificatiesysteem bij visuele inspectie van riolen'.

De rapportage dient in gedigitaliseerde vorm te worden aangeleverd op CD-ROM of DVD met ingebouwde viewer. De rapportage dient te zijn opgesteld in het Standaard Uitwisselingsformaat SUF-RIB 2.1 voor Riool Inspectiebestanden.

3.9. Revisie

Na aanleg van de riolering moet er een revisietekening worden verstrekt aan de afdeling BOR, zowel in *.pdf als in *.dwg. De revisietekening dient te worden opgesteld in x,y – coördinaten in het RD-stelsel. Tevens moeten de in te meten en te verwerken revisiegegevens conform de NEN-EN 13508 worden gemaakt.

Op de revisietekeningen dienen minimaal de volgende gegevens te zijn vermeld:

- diameter en materiaal leiding
- nummering inspectieputten volgens bestekstekening
- afmeting en materiaal inspectieputten (incl. definitieve puttenstaat)
- plaats van de inlaten bij controleputten inclusief b.o.b. hoogte
- lengte rioolstreng (van hart put naar hart put)
- locatie inlaten en uitleggers
- locatie ontstoppingsstukken
- binnenonderkant hoogten uitleggers, hoofdriolering, controleputten en aansluitingen t.o.v. N.A.P.
- plaats in horizontale en verticale richting van alle leidingen en hulpstukken
- afmeting en type hulpstukken

De maatvoering van de revisie uitvoeren met een nauwkeurigheid van 50 mm in horizontale vlak en 10 mm in het verticale vlak.

