

**WATERTOETS INBREIDINGSLOCATIE
KERKWEG, KOOTWIJKERBROEK**

H. VERHOEF BV

25 juni 2014
076460955:C - Definitief
C01032.100242.0100



Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Plangebied	2
1.3	Aanpak	3
1.4	Leeswijzer	3
2	Gebiedsinventarisatie	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Hoogteligging	4
2.3	Bodemopbouw	5
2.4	Grondwater	5
2.5	Oppervlaktewater	6
2.6	Riolering	7
3	Uitgangspunten	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Doelstellingen	8
3.3	Maatstaven	8
4	Toekomstige situatie	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Afvoerend oppervlak	10
4.3	Bergingsopgave	10
4.4	Regenwaterstructuur	12
4.4.1	Berging op eigen terrein	13
4.4.2	Waterpasserende bestrating	13
4.4.3	Verlaagde wegberm Kerkweg	14
4.4.4	Bergingsopgave	14
4.5	Ontwatering	15
4.6	Vuilwaterstructuur	16
Bijlage 1	Waterparagraaf	18
Colofon		23

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING

Het aannemersbedrijf H. Verhoef BV gelegen aan de Kerkweg te Kootwijkerbroek is voornemens om het bedrijf te verplaatsen. Op de huidige locatie is woningbouw gepland (zie afbeelding 1). Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk waar de waterparagraaf deel van uit maakt. De waterparagraaf komt tot stand door het doorlopen van de watertoets. De gemeente Barneveld heeft, namens het aannemersbedrijf H. Verhoef BV, Arcadis gevraagd de watertoets uit te voeren met als eindresultaat de waterparagraaf voor in het bestemmingsplan.

1.2

PLANGEBIED

Het plangebied is circa 2,0 ha groot en biedt ruimte voor 58 grondgebonden woningen. Het plan heeft twee ontsluitingswegen naar de Kerkweg. In afbeelding 1 is het definitief inrichtingsplan van juni 2014 weergegeven.

Afbeelding 1

Inrichtingsplan
juni 2014



1.3

AANPAK

De watertoets is een proces van informeren, afstemmen en adviseren over relevante waterhuishoudkundige aspecten zodat tijdig (ruimtelijke) kansen en knelpunten worden gesignaleerd. Het uiteindelijke doel is het optimaal inpassen van het hemel- en vuilwatersysteem binnen het stedenbouwkundig plan.

Om tot een gedegen invulling te komen voor het omgaan met de waterhuishouding en riolering binnen het plangebied, zijn de volgende stappen in deze rapportage uitgewerkt:

1. Uitvoeren geohydrologische gebiedsverkenning
2. Opstellen uitgangspunten en randvoorwaarden
3. Beschrijving toekomstig vuil- en regenwatersysteem

Dit rapport dient als achtergronddocument voor de waterparagraaf. De waterparagraaf is onderdeel van het bestemmingsplan en is als bijlage toegevoegd.

1.4

LEESWIJZER

De hierboven beschreven aanpak correspondeert met de opeenvolgende hoofdstukken. In hoofdstuk twee beschrijven wij de huidige gebiedskenmerken. Hoofdstuk drie benoemt de uitgangspunten die gelden binnen de gemeente Barneveld en het waterschap Vallei en Veluwe. In hoofdstuk vier is vervolgens ingegaan op het toekomstig vuil- en regenwatersysteem.

HOOFDSTUK 2

Gebiedsinventarisatie

2.1

INLEIDING

Op basis van de beschikbare literatuur- en veldwerkgegevens zijn de gebiedskenmerken in en rond het plangebied onderzocht. De gebiedskenmerken zijn:

- Maaiveldhoogtes;
- Bodemopbouw;
- Optredende grondwaterstanden (GHG, GLG, gemiddeld);
- Grondwaterbescherming-, en ontrekkingsgebieden;
- Oppervlaktewatersysteem;
- Riolerings situatie.

2.2

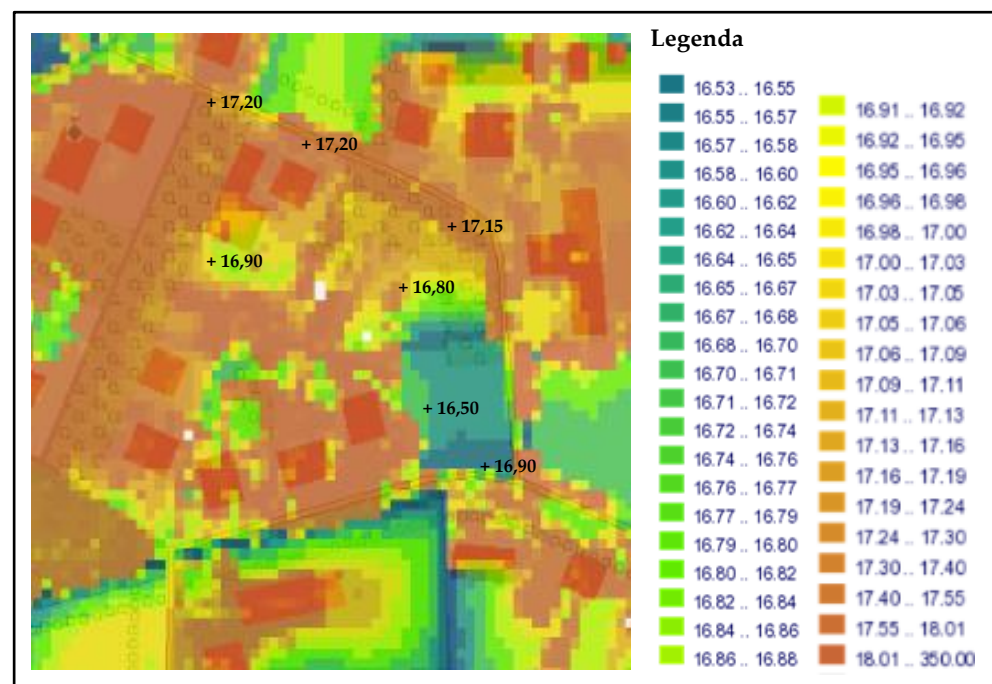
HOOGTELIKKING

Voor de beschrijving van de hoogteligging van het maaiveld is in eerste instantie gebruik gemaakt van www.ahn.nl. Een uitsnede van het plangebied is in afbeelding 2 opgenomen.

Op basis van de AHN2 zijn op enkele locaties punten geprikt. In afbeelding 2 zijn deze hoogtes in meters +NAP aangegeven. De Kerkweg ligt iets hoger ten opzichte van het plangebied. De hoogtes lopen grofweg af van noordwest naar het zuidoosten van het plan.

Afbeelding 2

Hoogteligging van het plangebied (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)



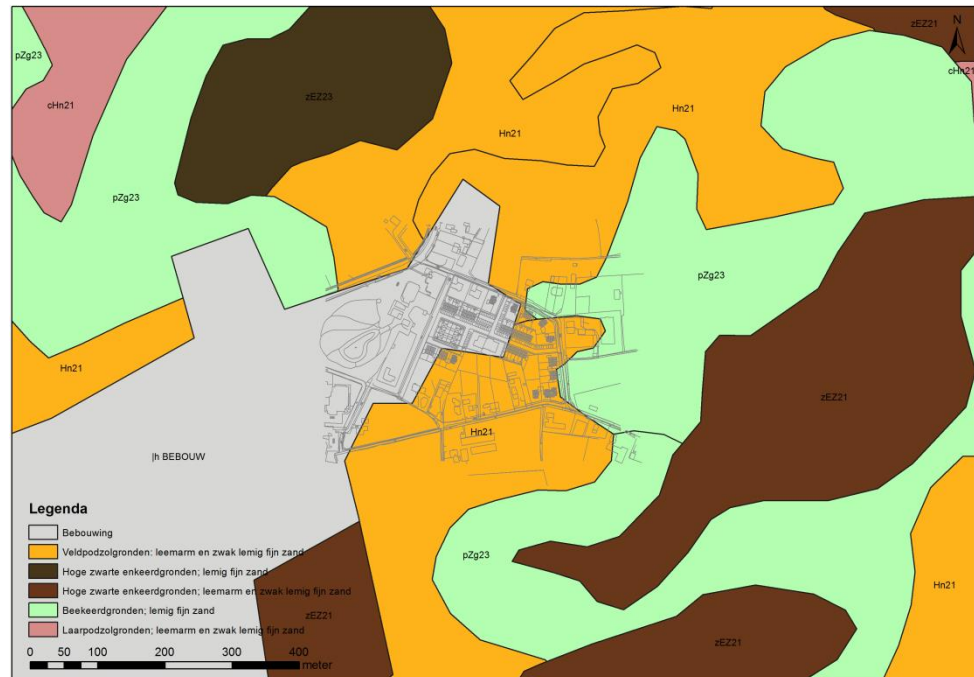
2.3

BODEMOPBOUW

Op de Bodemkaart van Nederland is het plangebied grotendeels gekarteerd als Veldpodzolgronden ontstaan in leemarm en zwak lemig zand. Aan de oostrand van het plangebied zijn Beekeerdgronden aanwezig met lemig fijn zand.

Afbeelding 3

Bodemdata van het plangebied
(Bron: Bodemdata.nl)



TNO data

Bij TNO zijn de boringen in het gebied opgevraagd. Er zijn 2 boringen (B32F0818, B32F0819) aangetroffen in het plangebied. Uit de boringen blijkt dat de bodemopbouw voornamelijk uit zand bestaat met een matig fijne korrelgrootte. De bovenste laag tussen circa 0,5 tot 1,0 m onder maaiveld is omschreven als teelaarde: humus met matig fijn zand. Tussen 1,0 en 4,0 m onder maaiveld bevinden zich in de boringen zwak siltige lagen.

In het kader van deze opdracht is geen nader geohydrologisch veldwerk uitgevoerd. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeksresultaten zijn ook niet bekend.

2.4

GRONDWATER

Volgens de Wateratlas Gelderland komt in het plangebied voornamelijk grondwatertrap VI voor. De waarden behorend bij grondwatertrap VI zijn:

- GHG van 40 tot 80 cm beneden maaiveld.
- GLG van 120 tot 180 cm beneden maaiveld.

Ten westen van het plangebied in de kern Kootwijkerbroek is een TNO peilbuis aangetroffen met een filter in het 1^e watervoerend pakket en een relevante meetperiode.

- Peilbuis B32F0768 (maaiveld 16,60 m + NAP, meetperiode 2001-2011)
 - GLG van 15,40 m + NAP (1,20 m - mv)
 - GHG van 16,00 m + NAP (0,60 m - mv)
 - Gemiddelde grondwaterstand van 15,60 m + NAP (1,00 m-mv)

De TNO peilbuis zit in het stedelijk gebied waar niet duidelijk is in hoeverre sprake is van grondwaterbeheersing door ontwateringsmiddelen. De gemeten waarden komen daarentegen wel goed overeen met grondwatertrap VI.



Om duidelijkheid te krijgen over de optredende grondwaterstanden op de locatie is het advies om vroegtijdig peilbuizen te plaatsen. Op deze manier wordt duidelijk wat de optredende grondwaterstanden zijn om zodoende het plan met voldoende ontwatering te ontwerpen.

Vooralsnog is voor het plangebied grondwatertrap VI aangehouden dat wil zeggen dat de grondwaterstanden tot maximaal 40 cm beneden maaiveld kunnen komen.

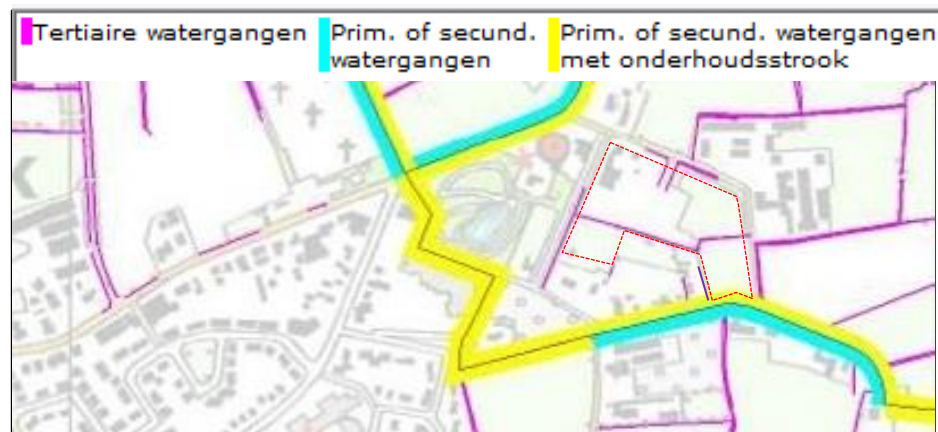
Er bevinden zich geen grondwater ontrekkingsgebieden in het plangebied of vlak daarbuiten. Er is ook geen sprake van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 OPPERVLAKTEWATER

Volgens de keurkaarten van het Waterschap Vallei en Veluwe ligt aan de zuidzijde van het plan, ten zuiden van de Kerkweg een primaire watergang met onderhoudsstrook, genaamd Kleine Beek. De watergang heeft een afvoerfunctie naar het noorden. Op circa 500 m ten noorden van de Veluweweg is een vaste stuw (G1170-G1200-S40) op 14,85 m+NAP aanwezig. Verder ligt er op de grens en deels in het plangebied een tertiaire watergang via duikers in verbinding met de Kleine Beek.

Afbeelding 4

Keurkaart Barneveld
(Bron: waterschap Vallei & Veluwe)



2.6

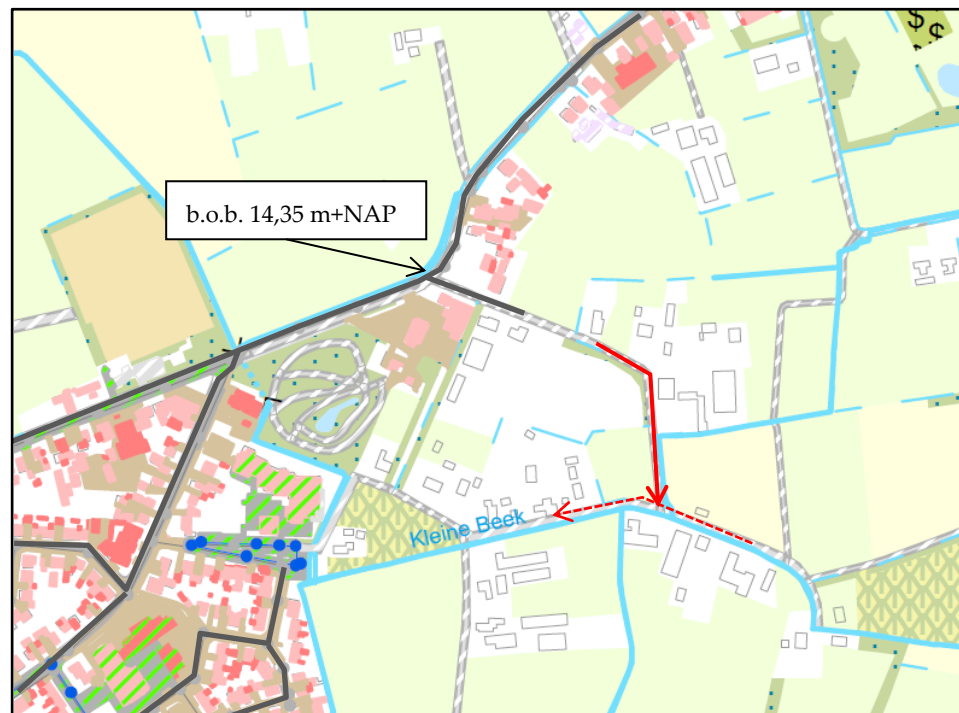
RIOLERING

De kern Kootwijkerbroek is voor het overgrote deel voorzien van een gemengd rioolstelsel. Enkele in/uitbreidingslocaties in dit gebied zijn gescheiden gerioleerd, waarbij het vuilwaterstelsel integraal onderdeel uit maakt van het gemengd stelsel. Het afvalwater vanuit de kern stroomt onder vrij verval af naar het rioolgemaal van het waterschap ter hoogte van Drienuizerweg, hiervandaan wordt het verder afgevoerd naar de RWZI in Ede.

In de Veluweweg ter hoogte van de aansluiting met de Kerkweg is een gemengd riool aanwezig. Het riool ligt hier op een diepte van 14,35 m+NAP. Het huishoudelijk afvalwater van de woningen aan de Kerkweg met huisnummer 2 en 6 voert onder vrijverval af naar de Veluweweg. De woningen met huisnummer 3, 5, 7, 9 en 9a voeren via drukriolering af naar het gemengd rioolstelsel in de kern Kootwijkerbroek. Het regenwater wordt op locatie verwerkt (infiltratie naar de ondergrond).

Afbeelding 5

Gemengd riool (d. grijs)
Drukriolering (rood)



HOOFDSTUK 3 Uitgangspunten

3.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de algemene beleidsuitgangspunten en randvoorwaarden voor het goed omgaan met grond-, hemel- en vuilwater vertaald naar doelen en maatstaven voor het plangebied. De maatstaven zijn leidend voor het waterhuishoudkundig en riooltechnisch ontwerp.

3.2 DOELSTELLINGEN

In tabel 1 zijn de wateraspecten met algemene uitgangspunten (doelstellingen) weergegeven gebaseerd op het vigerend beleid WB21.

Tabel 1
Relevante wateraspecten

Aspect	Doelstelling
Riolering	Geen afvoer (schoon) hemelwater naar rwzi Geen wateroverlast bij hevige neerslag Streven is geen onderbemaling (geen pompen)
Grondwater	Bouwwijze, functies en bouwrijp maken relateren aan optredende grondwaterstanden
Waterkwantiteit	Toepassen trits vasthouden-bergen-afvoeren Voorkom toename afvoer hemelwater uit het plangebied ten opzichte van huidige situatie.
(Grond)waterkwaliteit	Toepassen trits schoonhouden – scheiden – schoonmaken Geen activiteiten toestaan die de grondwaterkwaliteit kunnen aantasten.
Beheer en onderhoud	Beheer- en onderhoudsvriendelijk ontwerp (eenduidig en robuust systeem ontwerpen)
Ecologie	Ontwikkeling / bescherming van een gevarieerde en karakteristieke (aquatische) natuur
Veiligheid	Geen wateroverlast en minimaliseer verdrinkingsgevaar

3.3 MAATSTAVEN

De algemeen geldende doelstellingen zijn in deze paragraaf specifiek gemaakt voor het plan door de doelstellingen te koppelen aan maatstaven conform de eisen van de gemeente Barneveld en het waterschap Vallei&Veluwe.

Tabel 2
Algemene wateraspecten
en uitgangspunten

Aspect	Uitgangspunt / Doelstelling	Maatstaf
Riolering	<p>Geen afvoer (schoon) hemelwater naar rwzi</p> <p>Geen wateroverlast bij hevige neerslag</p> <p>Streven is geen onderbemaling voor dwa afvoer (geen pompen)</p>	<p>Gescheiden riolering.</p> <p>Bovengrondse afvoer van hemelwater.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bui 08 minimaal 20 cm waking. - Bui 09 geen water op straat - Bui 10 geen schade / wateroverlast <p>Aansluiten onder vrij verval op gemengd riool in de Veluweweg</p> <p>DWA gedurende 12 uur per dag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 l / u per inwoner (2,5 inw / won) - 25 l / u per werknemer bij café /restaurant - 50 l / u / ha bruto terreinoppervlak bedrijven
Grondwater	<p>Bouwwijze, functies en bouwrijp maken relateren aan optredende grondwaterstanden</p> <p>Grondwaterneutraal bouwen Geen verlaging of verhoging van de grondwaterstanden toestaan</p>	<p>Geen ontwateringsmiddelen toepassen maar ophogen, eventueel in combinatie met kruipruimte loos bouwen</p> <p>Ontwateringseisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Woonstraten: 0,70 m - wegpeil - primaire wegen 0,90 m -1,0 m - wegpeil - Woning kruipruimte: 1,0 m - vloerpeil - Woning zonder kruipruimte: 0,3 m -vloerpeil - Tuinen en openbaar groen: 0,5 m - maaiveld <p>Drooglegging: 1,00 á 1,20 m t.o.v. streefpeil</p> <p>Ondergrondse voorzieningen waterdicht uitvoeren, geen bemaling.</p>
Waterkwantiteit	<p>Toepassen trits vasthouden - bergen - afvoeren</p> <p>Voorkom toename afvoer hemelwater uit het plangebied ten opzichte van huidige situatie.</p>	<p>Berging realiseren over een T=100 (87 mm in 24 uur) over het verhard oppervlak.</p> <p>Landelijke afvoer conform gwt VI bedraagt 0,67 l/sec/ha vermenigvuldigt met 2,0 (voor T=100) levert een afvoer van 1,34 l/s/ha over het verhard oppervlak v/h plan.</p> <p>Huidige afwatering waarborgen</p>
(Grond)waterkwaliteit	<p>Toepassen trits schoonhouden – scheiden – schoonmaken</p> <p>Geen activiteiten toestaan die de grondwaterkwaliteit kunnen aantasten.</p>	<p>Het wegwater is evenals het dakwater van voldoende kwaliteit om rechtstreeks af te voeren naar oppervlaktewater.</p> <p>Geen uitlogbare materialengebruiken.</p> <p>Zo min mogelijk gebruik chemische onkruidbestrijding en strooizout, beperk hondenpoep.</p> <p>Bevorder doorstroming waterpartijen door o.a. rekening te houden bij vormgeving waterpartijen.</p>
Beheer en onderhoud	<p>Beheer- en onderhoudsvriendelijk ontwerp (eenduidig en robuust systeem ontwerpen)</p>	<p>De huidige en toekomstige perceeleeigenaren behouden/krijgen een onderhoudsplicht voor de te behouden ontwateringsloot.</p> <p>Daar waar de sloot aan de openbare ruimte grenst krijgt de gemeente het deel van de sloot in beheer en onderhoud.</p>
Veiligheid	<p>Geen wateroverlast</p> <p>Minimaliseer verdrinkingsgevaar</p>	<p>Maximale waterschijf van 30 cm bij het toepassen van bovengrondse infiltratiezones.</p>

Voor de aspecten 'Ecologie' zijn op voorhand geen watergerelateerde maatstaven vastgelegd.

HOOFDSTUK

4 Toekomstige situatie

4.1**ALGEMEEN**

In verschillende overleggen zijn kansen en knelpunten besproken om een goede afwatering, ontwatering en voldoende waterberging te waarborgen binnen het stedenbouwkundig plan. Het watertoetsproces heeft geleid tot een stedenbouwkundig plan waarin water en riolering goed inpasbaar zijn. In dit hoofdstuk is een beschrijving gegeven op welke wijze het waterhuishoudkundig en riooltechnisch systeem moet worden uitgewerkt.

4.2**AFVOEREND OPPERVLAK**

Het afvoerend verhard oppervlak is bepalend voor de dimensionering van de benodigde bergingsvoorziening(en). Op basis van het stedenbouwkundig plan van juni 2014 is het oppervlak als volgt onderverdeeld:

- wegooppervlak (exclusief Kerkweg) 2.083 m²
- parkeren (incl. hofjes) 1.159 m²
- achterpaden (uitgeefbaar) 303 m²
- trottoirs 1.270 m²
- kavels 12.429 m² (excl. achterpaden) waarvan 3.577 m² dakoppervlak
- groen 629 m²

4.3**BERGINGSOPGAVE**

Op basis van de bergingseisen van het waterschap en de verdeling aan afvoerend verhard oppervlak is de minimaal benodigde berging binnen het plangebied 822 m³. Hiervan is door het waterschap 500 m³ toegerekend aan infiltratie vanuit de waterpasserende bestrating met onderliggend bergingspakket (zie paragraaf 4.4).

Uitgangspunten berekening:

- Verhard oppervlak bedraagt 9.787 m² (49% van bruto oppervlak);
 - 40% van het kaveloppervlak is als verhard aangenomen (dak, opritten terras).
 - 2.083 m² bedraagt waterpasserende bestrating met infiltrerend vermogen
- Toegestane afvoer 1,34 l/sec/ha over het verhard oppervlak

**Inputtabel**

Neerslag T100	87 mm/dag
Interceptie	3,00 mm
Gronwatertrap	6
Afvoer landelijke gebied o.b.v. grondwatertrappen	0,67 l/s.ha
T100 Afvoer landelijke gebied	1,34 l/s.ha
Oppervlak verhard	0,98 ha
Oppervlak open water	- ha
Oppervlak onverhard	- ha
Infiltrerend oppervlak (wadi's)	0,21 ha
Grondsoort	Zand
Infiltratiecapaciteit max	20,0 mm/hr
Infiltratie capaciteit na 24 uur(*)	0 mm/hr
gemiddelde infiltratiecapaciteit over 24 uur	10 mm/hr

Uitvoertabel

Neerslag - Interceptie	84 mm
Volume op verhard	822 m3
Volume op open water	- m3
Volume op infiltrerend oppervlak	- m3
Infiltratie	500 m3
Afvoer onverhard	- m3/dag
Toegestane totale afvoer	137 m3/dag
Toegestane Afvoer vanuit watersysteem projectgebied	137 m3/dag
Benodigde berging	185 m3
Berging in mm t.o.v. verhard oppervlak	19 mm
Percentage ruimte voor water	18%

(*) Als gevolg van de vulling van de ondergrond neemt de infiltratiecapaciteit van de bodem gedurende bui af. Met een grove aanname vindt er na 24 uur neerslag geen infiltratie meer plaats. Bij een lineair verloop is de gemiddelde infiltratie over 24 uur 50% van de maximale infiltratiecapaciteit

4.4

REGENWATERSTRUCTUUR

Op basis van het stedenbouwkundig plan is in afbeelding 6 aangegeven op welke wijze de bergingsopgave wordt gehaald waarbij voldaan wordt aan de maatstaven genoemd in hoofdstuk 3.

Afbeelding 6

Regenwaterstructuur



* Alle woningen beschikken over een infiltratievoorziening op eigen terrein

4.4.1

BERGING OP EIGEN TERREIN

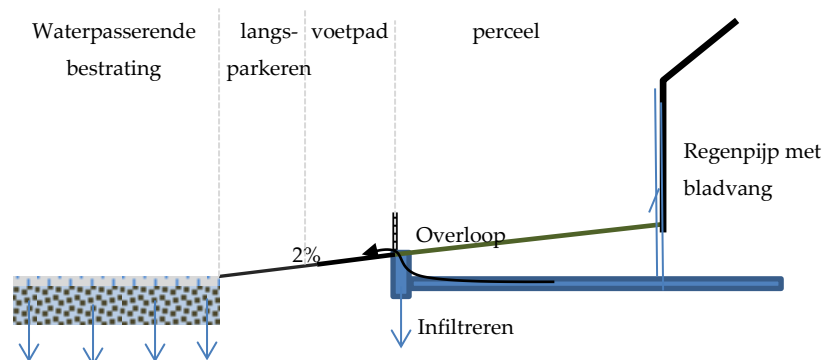
Alle woningen krijgen een ondergrondse infiltratievoorziening op eigen terrein. Als uitgangspunt is gehanteerd dat elk perceel 10 mm afvangt over het dakoppervlak. Een rechtstreekse afvoer naar openbaar terrein blijft toegestaan als de bergingsinhoud van de voorziening op eigen terrein 10 mm bedraagt over het totaal aan dakoppervlak. Dit kan bijvoorbeeld resulteren in een ontwerp waar alleen het dakoppervlak aan de achterzijde aangesloten wordt op de voorziening.

Het totaal dakoppervlak is geschat op 3.577 m². De behaalde berging op eigen terrein komt neer op 36 m³ exclusief infiltratie .

De infiltratievoorzieningen krijgen een bovengrondse overloop naar openbaar terrein door de aanleg van een straatkolk op eigen terrein. De kolk werkt als overloop (zie afbeelding 7). De perceeleigenaren zijn verantwoordelijk voor het goed blijven functioneren van de voorziening. Het ontwerp op eigen terrein dient in een vervolgstadium nader te worden uitgewerkt.

Afbeelding 7

Overloop berging op eigen terrein.



4.4.2

WATERPASSERENDE BESTRATING

De wegen binnen het plangebied worden voorzien van waterpasserende bestrating met onderliggend een bergingspakket van 30 cm diep. De parkeerplaatsen en trottoirs worden traditioneel aangelegd met een verhang naar de waterpasserende bestrating.

De waterpasserende bestrating heeft een totaal oppervlak van 2.083 m². Bij een beschikbare bergingsdiepte van 30 cm met minimaal 35% holle ruimte is de bergingscapaciteit 219 m³.

Bij een bergingsdiepte van 30 cm is voldoende ruimte beschikbaar voor de bestrating om het systeem boven de optredende hoogste grondwaterstanden¹ aan te leggen zodat infiltratie naar de ondergrond het hele jaar door mogelijk is.

¹ Het plangebied moet minimaal op een hoogte worden aangelegd waarbij de ontwateringsnorm van 0,70 m-mv wordt gehaald. Daarnaast is afstemming nodig in hoogtes voor een goede afwatering.

Wanneer bij extreme neerslag het bergingspakket onder de weg gevuld raakt moet er een overloop in werking kunnen treden om wateroverlast te voorkomen.

Op twee locaties zorgt een roostergoot voor de opvang van het overtollig water. Het wegniveau nabij de roostergoten moet lager komen te liggen dan het wegniveau in het overig plan zodat hier ook daadwerkelijk de overloop in werking treedt. De roostergoten hebben een afwatering naar de verlaagde wegberm langs de Kerkweg (zie afbeelding 6). Aan de westzijde van het plan ligt de weg met waterpasserende bestrating aan een bosperceel dat afloopt naar een bestaande zaksloot. De weg langs het bosperceel moet net als bij de roostergoten op een lager wegniveau liggen om hier de overloop in werking te laten treden. Het overtollig water kan met een molgootconstructie het bosperceel in stromen.

In de praktijk is er geen sprake van een vertraagde afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Dit betekent dat alleen bij het in werking treden van de overloop regenwater wordt afgevoerd naar de Kleine beek.

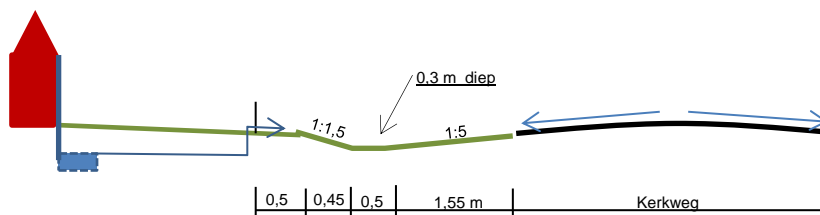
4.4.3 VERLAAGDE WEGBERM KERKWEG

De bestaande Kerkweg wordt in de toekomst verbreed. De huidige afwateringswijze van de weg naar de berm blijft in stand. Aan de planzijde is de verlaagde berm 3,0 m breed met een diepte van 0,30 m ten opzichte van kantverharding Kerkweg. De berm vangt naast het wegwater ook het (overtollig) regenwater van de aanliggende percelen op.

In de berm kan het regenwater infiltreren en bij hevige neerslag afvoeren naar de Kleine beek. De twee roostergoten ter plaatse van de ontsluiting van het plangebied zorgen, naast een overloopmogelijkheid voor de waterpasserende bestrating, voor een verbinding tussen de wegbermen.

In afbeelding 8 is een mogelijk te hanteren profiel van de wegberm gegeven. Het nat oppervlak bedraagt $0,44 \text{ m}^2$ en levert bij 205 m aan wegberm een berging van 90 m^3 , exclusief infiltratie.

Afbeelding 8
Minimaal profiel wegberm
(voorstel)



Aandachtspunt voor de nadere uitwerking zijn de opritten naar de percelen. De opritten moeten zoveel mogelijk worden gecombineerd en voorzien worden van een roostergoot of verlaging om geen obstakel te vormen in de afstroming bij hevige neerslag.

4.4.4 BERGINGSOPGAVE

De genoemde afwatering- en bergingsvoorziening hebben een totale berging van 345 m^3 . Dit is ruimschoots meer (160 m^3) dan de benodigde berging zoals berekend in paragraaf 4.2. Oorzaak is de infiltratiecapaciteit onder de waterpasserende bestrating.

4.5

ONTWATERING

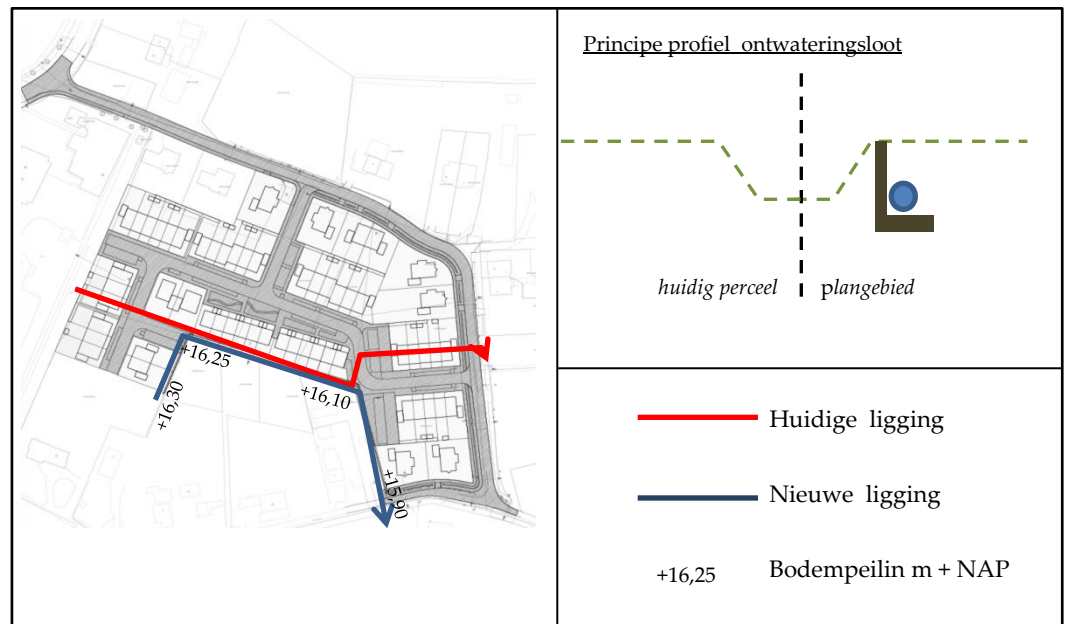
De bestaande ontwateringsloten rondom het plangebied blijven hun functie behouden. Het behoud van de sloten waarborgt de huidige af- en ontwateringsituatie van de omgeving. Één bestaande sloot moet door ontwikkeling worden verlegd (zie afbeelding 9). De zuidelijke perceeleigenaren behouden hun onderhoudsplicht voor hun deel van de sloot. De toekomstige kaveleigenaren, gelegen aan de sloot, krijgen op hun beurt ook een onderhoudsplicht voor de helft van de sloot (zie principeprofiel in afbeelding 9). Daar waar de sloot aan de openbare ruimte grenst krijgt de gemeente het deel van de sloot in beheer en onderhoud.

Profiel te verleggen ontwateringsloot

Aan de planzijde wordt op insteek talud een keerwand aangelegd om het hoogteverschil efficiënt op te vangen. De keerwand krijgt eveneens een drainageleiding om een goede ontwatering te waarborgen als de sloot niet goed wordt onderhouden door de perceelseigenaren. De drainageleiding wordt onderhouden door de gemeente Barneveld. Hiervoor is het noodzakelijk dat doorspuitputten op openbaar terrein zijn gesitueerd en bereikbaar zijn voor onderhoudsmaterieel van de gemeente. In de koopcontracten moet worden opgenomen dat geen obstakels bovenop de drainageleiding worden aangebracht.

Afbeelding 9

Wijziging ontwateringsloot



Ophoging

Het plangebied wordt opgehoogd om te voldoen aan de ontwateringsnormen van 0,70 m minus wegpeil. Daarnaast is ophoging noodzakelijk om de ontworpen afwatering en bergingsvoorzieningen te realiseren. In onderstaande afbeelding zijn de minimaal te hanteren toekomstige hoogtes aangegeven.

Afbeelding 10

Toekomstige hoogteligging



4.6

VUILWATERSTRUCTUUR

Het streven is om het vuilwaterstelsel onder vrij verval aan te sluiten op het bestaand gemengd riool in de Veluweweg. Dit voorkomt een onderbemaling (gemaal en persleiding). Aandachtspunt is wel dat het maximaal waterpeil in het gemengd riool bij hevige neerslag niet tot nadelige effecten (luchtinsluiting o.i.d.) mag leiden voor het vuilwaterstelsel in het plan.

Het huidig gemengd riool voert onder vrij verval via Veluweweg naar het hoofdemaal. Het riool ligt ter hoogte van de aansluiting van de Kerkweg 14,35 m + NAP. Uitgaande van één aansluiting van het vuilwaterstelsel en een benodigde rioolafstand is de minimale maaiveldhoogte bepaald op de kritische locaties. De aansluiting van de twee vrijstaande woningen in het zuidoosten van het plan zijn kritisch. De twee woningen moeten de huisaansluiting aan de achterzijde van de woning plaatsen.

In afbeelding 11 is de rioolstructuur en benodigde maaiveldhoogte aangeven, uitgaande van de onderstaande uitgangspunten:

- Minimaal 1,20 m riooldekking;
- Minimaal toe te passen diameter: 250 mm;
- Afschot strengen 1 : 250 (1^e 150 m)

Afbeelding 11

Rioolstructuur
met minimaal mv-hoogte
tbv vrije verval riolering



De gemeente Barneveld heeft aangegeven de woningen aan de noord en oostzijde van de Kerkweg nu aangesloten op drukriolering in de toekomst aan te sluiten op het geplande vrij verval riool. Hier zal tijdens de nadere uitwerking rekening mee moeten worden gehouden.

BIJLAGE 1

Waterparagraaf

Deze waterparagraaf voor de inbreidingslocatie Kerkweg vormt het resultaat van het procesinstrument watertoets. De watertoets betreft het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten bij de totstandkoming van ruimtelijke plannen. Het is verplicht de watertoets toe te passen. Hiermee wordt beoogd om het belang van water een evenwichtige plaats te geven in het ruimtelijk planproces. De watertoets heeft betrekking op alle grond- en oppervlaktewateren en behandelt alle relevante waterhuishoudkundige aspecten zoals ontwatering, wateroverlast en waterkwaliteit. De waterparagraaf beschrijft het relevante waterbeleid, de betrokkenheid en het advies van de waterbeheerder en de waterhuishoudkundige uitwerking van het plan.

Waterbeleid

Europese Kaderrichtlijn Water (2003)

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) geeft aan dat water een erfgoed is, dat moet worden beschermd. De KRW geeft het kader voor de bescherming van oppervlaktewater en grondwater. Aquatische ecosystemen en daarvan afhankelijke gebieden dienen voor verdere achteruitgang te worden behoed. De waterkwaliteit dient verbeterd te worden door emissies van schadelijke stoffen terug te dringen. Het duurzaam gebruik van water bevordert op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen.

Nationaal Waterplan 2009

Eind 2009 is het Nationaal Waterplan (NW) in werking getreden. Het NW is een algemeen plan voor het op nationaal niveau te voeren waterhuishoudkundig beleid. Het zet veel van het in de voorgaande nota's waterhuishouding opgenomen beleid voort, zoals het uitgaan van integraal waterbeheer en een watersysteembenadering. Nieuw is dat het NW tevens een structuurvisie is voor de ruimtelijke aspecten. Ook wordt meer nadruk gelegd op een gebiedsgerichte en een klimaatbestendige aanpak.

Met het NW wil het Rijk antwoorden formuleren op ontwikkelingen op het gebied van klimaat, demografie en economie en investeren in een duurzaam waterbeheer. Dit om ervoor te zorgen dat ook volgende generaties van Nederland als veilig en welvend waterland genieten. Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn. Daarnaast levert water een positieve bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving en behoud van biodiversiteit.

Voor een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem is het van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn. Om dit te bereiken moet water bepalender dan voorheen zijn bij de besluitvorming over grotere opgaven op het terrein van onder andere verstedelijking. De mate waarin water bepalend is bij ruimtelijke ontwikkelingen hangt af van de aard, omvang en urgentie van de wateropgave in relatie tot andere opgaven en kenmerken in dat gebied.

Waterplan Gelderland 2010-2015

Het Waterplan zet het vorige beleid van het derde Waterhuishoudingplan (WHP3) voort. In het Waterplan staat beschreven hoe de provincie Gelderland wil zorgen voor voldoende schoon water én droge voeten.

Het plan geeft richtingen aan voor de bescherming, instandhouding en verbetering van de waterhuis-houding voor alle maatschappelijke functies zoals landbouw, natuur en stedelijk gebied. De hoofddoelstelling is dat het water in 2027 volledig op orde moet zijn voor de maatschappelijke functies. In het plan staan de doelen voor het waterbeheer, de maatregelen die daarvoor nodig zijn en wie ze gaat uitvoeren.

Waterbeheersplan 2010-2015 Waterschap Vallei & Eem

In het plan heeft het waterschap zijn ambities en uitvoeringsprogramma vastgelegd. De plannen zijn gebundeld in de drie programma's Veilige dijken, Voldoende en schoon water en Zuivering afvalwater.

Het programma Veilige dijken richt zich op de bescherming tegen overstroming en daardoor op veiligheid voor de bewoners en gebruikers.

Het programma Voldoende en schoon water gaat over het oppervlakte- en grondwater. De doelstelling is dat het beschikbaar is waar er behoefte aan is, dat het van goede kwaliteit is en dat het geen overlast veroorzaakt. In dat kader bestrijdt het waterschap de verdroging van natuurgebieden en zorgt zij voor het dagelijks beheer van watergangen.

Het programma Zuivering afvalwater behandelt de inzameling (riolering), het transport en het zuiveren van afvalwater. Het waterschap wil door een intensieve samenwerking met gemeenten het beheer van de verschillende schakels beter op elkaar afstemmen. Enerzijds om kosten te besparen, anderzijds om het zuiveringsrendement te verhogen.

De klimaatontwikkelingen worden intensief gevolgd. Er worden maatregelen genomen om ook op de lange termijn het beheersgebied te beschermen tegen hoog water, wateroverlast en droogte, en om de capaciteit van de rioolwaterzuiveringen op peil te houden.

Waterplan Barneveld (2005) en Hemelwaterbeleidsplan (2011)

Het Waterplan geeft een integrale watervisie op het verhogen van de gebruikswaarde en belevings-waarde van water. Door een verantwoord gebruik en duurzame ontwikkeling van het water kan ook in de toekomst gebruik worden gemaakt van een gezond watersysteem. De volgende ambities worden genoemd:

- Vasthouden en/of vertraagd afvoeren van hemelwater.
- Het scheiden van vuil en schoon water. Bij nieuwbouw het hemelwater van schone oppervlakken niet op de riolering lozen en bij voorkeur lokaal gebruiken, infiltreren of lozen op oppervlaktewater. In bestaand gebied hemelwater afkoppelen van het gemengd riool indien technisch en financieel haalbaar.
- De afvoer van schoon hemelwater vindt bovengronds plaats.
- Rioolwateroverstorten beperken om de doelstellingen voor waterkwaliteit te bereiken.

In het plan is een concrete doelstelling opgenomen: in 2025 is 10% van het verharde oppervlak afgekoppeld van de gemengde riolering (referentiejaar 2005). Dit betreft 18 ha. afkoppelen. In het Hemelwaterbeleidsplan is deze doelstelling uitgewerkt in concrete maatregelen.

Inbreidingslocatie Kerkweg

Het plangebied is gelegen aan de Kerkweg op het perceel van de firma Verhoef BV. Het plangebied is 2,0 ha groot en biedt ruimte voor 58 grondgebonden woningen. Het plan heeft twee ontsluitingswegen naar de Kerkweg.

Huidige situatie

Het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit Veldpodzolgronden ontstaan in leemarm en zwak lemig zand. De meest voorkomende grondwatertrap binnen het plangebied bedraagt grondwatertrap VI, met de daarbij behorende GHG van 40-80cm beneden maaiveld en GLG van 120-180cm beneden maaiveld. De gegevens vanuit TNO peilbuizen gelegen in het plangebied komen hiermee overeen. Voor het ontwerp dient een optredende gemiddeld hoogste grondwaterstand van 40 cm beneden maaiveld te worden aangehouden. Aan de zuidzijde van het plangebied bevindt zich een primaire watergang met onderhoudsstrook, genaamd 'Kleine Beek'. Daarnaast bevinden zich binnen en rondom het plangebied enkele greppels (tertiaire watergangen) met een ontwateringsfunctie. Om de huidige ontwateringssituatie van de omgeving te waarborgen is het van belang dat deze sloten hun functie behouden.

In de Veluweweg ter hoogte van de aansluiting met de Kerkweg is een gemengd riool aanwezig. Het huishoudelijk afvalwater van de woningen aan de Kerkweg met huisnummer 2 en 6 voert onder vrijverval af naar de Veluweweg. De woningen met huisnummer 3, 5, 7, 9 en 9a voeren via drukriolering af naar het gemengd rioolstelsel in de kern Kootwijkerbroek. Het regenwater wordt op locatie verwerkt (infiltratie naar de ondergrond).

Toekomstige situatie

Het toekomstig verhard oppervlak is bepalend voor het vaststellen van de bergingsopgave. Op basis van het stedenbouwkundig plan van juni 2014 het oppervlak als volgt onderverdeeld:

- wegoppervlak (exclusief Kerkweg) 2.083 m²
- parkeren (incl. hofjes) 1.159 m²
- achterpaden (uitgeefbaar) 303 m²
- trottoirs 1.270 m²
- kavels 12.429 m² (excl. achterpaden) waarvan 3.577 m² dakoppervlak
- groen 629 m²

Op basis van de bergingseisen van het waterschap en de verdeling aan afvoerende verhard oppervlak is de minimaal benodigde berging binnen het plangebied 822 m³.

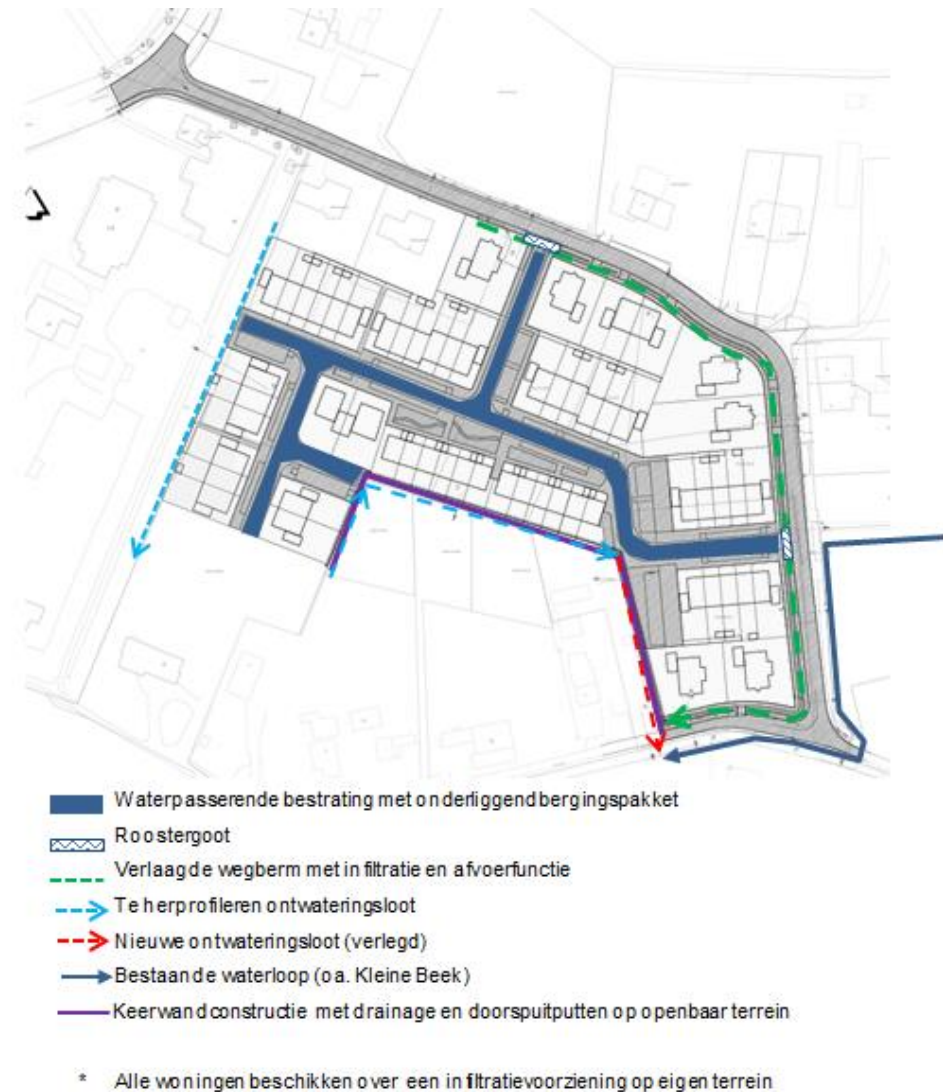
In de toekomstige situatie wordt aan de bergingsopgave voldaan door het realiseren van berging op eigen terrein, aanleg van waterpasserende verharding met een bergingspakket en een verlaagde wegberm aan de Kerkweg. Door te voldoen aan de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' is zo goed mogelijk invulling gegeven aan een duurzaam waterbeheer.

De geplande voorzieningen hebben gezamenlijk een totale berging van 345 m³, waarvan:

- 35 m³ berging op eigen terrein;
- 219 m³ berging in waterpasserende bestrating;
- 90 m³ dynamische berging in de verlaagde wegberm.

Door het waterschap is 500 m³ toegerekend aan infiltratie vanuit de waterpasserende bestrating (Infiltratie via het onderliggend bergingspakket en wegcunet naar de ondergrond).

Met deze bergingscapaciteit kan een T=100 over 24 uur (bergingsopgave 822 m³ en 137 m³/dag aan toegestane afvoer) eenvoudig worden opgevangen. In onderstaande figuur is de beoogde regenwaterstructuur weergegeven.

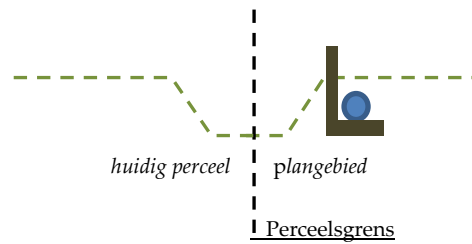


De aanwezige ontwateringsloot in het zuiden van het plan blijft behouden en wordt deels verlegd. De zuidelijke perceeleigenaren behouden hun onderhoudsplicht voor hun deel van de sloot. De toekomstige kaveleigenaren, gelegen aan de sloot, krijgen op hun beurt ook een onderhoudsplicht voor de helft van de sloot. Daar waar de sloot aan de openbare ruimte grenst krijgt de gemeente het deel van de sloot in beheer en onderhoud.

Aan de planzijde wordt op insteek talud een keerwand aangelegd om het hoogteverschil efficiënt op te vangen. De keerwand krijgt eveneens een drainageleiding om een goede ontwatering te waarborgen als de sloot niet goed wordt onderhouden door de

perceelseigenaren. De drainageleiding wordt onderhouden door de gemeente Barneveld. Hiervoor is het noodzakelijk dat doorspuitputten op openbaar terrein zijn gesitueerd en bereikbaar zijn voor onderhoudsmaterieel van de gemeente. In de koopcontracten moet worden opgenomen dat geen obstakels bovenop de drainageleiding worden aangebracht.

Principe profiel ontwateringssloot



Om een goede ontwatering te waarborgen en de geplande bergingsvoorzieningen te kunnen realiseren wordt het plangebied opgehoogd. De minimaal te hanteren hoogtes variëren van 17.10 m+NAP tot 17.40 m+NAP.

Het plangebied voert het huishoudelijk afvalwater onder vrijverval af naar het bestaand gemengd riool in de Veluweweg. De bestaande drukrioolunits voor de bestaande woningen aan de Kerkweg worden opgeheven, de woningen krijgen een aansluiting op het toekomstig vrij verval systeem in de Kerkweg.

Colofon

WARTERTOETS INBREIDINGSLOCATIE KERKWEГ, KOOTWIJKERBROEK

OPDRACHTGEVER:

H. Verhoef BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

ing. R.C. Kloosterman

GECONTROLEERD DOOR:

B. van Mol MSc

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. F.M.J. van der Heijden.

25 juni 2014

076460955:C

ARCADIS NEDERLAND BV

Het Rietveld 59a

Postbus 673

7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999

Fax 055 5815 599

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.