

WATERTOETS BOUWPLAN STADSBROUWERIJ TE GROENLO

IN OPDRACHT VAN EASTGREEN.NL

Projectleider/ auteur	E. Berentschot BSc
Projectnummer	2016-055
Bestandsnaam	R01-2016-055-D01
Datum	11-2-2017
Status	Definitief, versie 1

Colofon

(P)	Civicon BV Luimesweg 16 7084 AS Breedenbroek
(T)	0315-760000
(F)	0315-617053
(M)	e.berentschot@civicon.nl
(I)	www.civicon.nl





Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	5
1.3	Status	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Plangebied en -hoogten	8
2.2.1	Regionaal bodemopbouw/geohydrologie	8
2.2.2	Plaatselijke bodemopbouw	9
2.3	Grondwater	9
2.3.1	Geohydrologisch onderzoek	9
2.3.2	Gemeentelijke peilbuizen	9
2.4	Infiltratiekansen	11
2.4.1	Inleiding	11
2.4.2	Infiltratiemogelijkheden	12
2.5	Doorlatendheid	12
2.6	Oppervlaktewater	12
2.7	Riolering	12
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	14
4	Ruimtelijke consequenties, knelpunten	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Beschrijving bouwplan	17
4.2.1	Soort bebouwing	17
4.2.2	Afstromend verhard oppervlak	17
4.3	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan	18
4.3.1	Toelichting riolering en afvalwaterketen	18
4.3.2	Wateroverlast	19
4.3.3	Oppervlaktewaterkwaliteit	19
4.3.4	Grondwateroverlast	19
4.3.5	Inrichting en beheer	19
4.3.6	Volksgesondheid	20
4.3.7	Recreatie	20
4.3.8	Cultuurhistorie	20
4.4	Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken	20



5	Toekomstig watersysteem	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Ontwatering	21
5.3	Behandeling afvalwater	21
5.4	Behandeling hemelwater	22
5.4.1	Algemeen	22
5.4.2	Bergingseisen	22
5.4.3	Systeemkeuze	22
6	Conclusies en aanbevelingen	25
	Bijlagen	27
1	Hoogtemeting	29
2	Geohydrologisch onderzoek	31
3	Wateraspectenkaart	33
4	Schetsontwerp	35
5	Revisiegegevens riolering	37
6	Afkoppelbeslisboom	39



1 Inleiding

1.1

ALGEMEEN

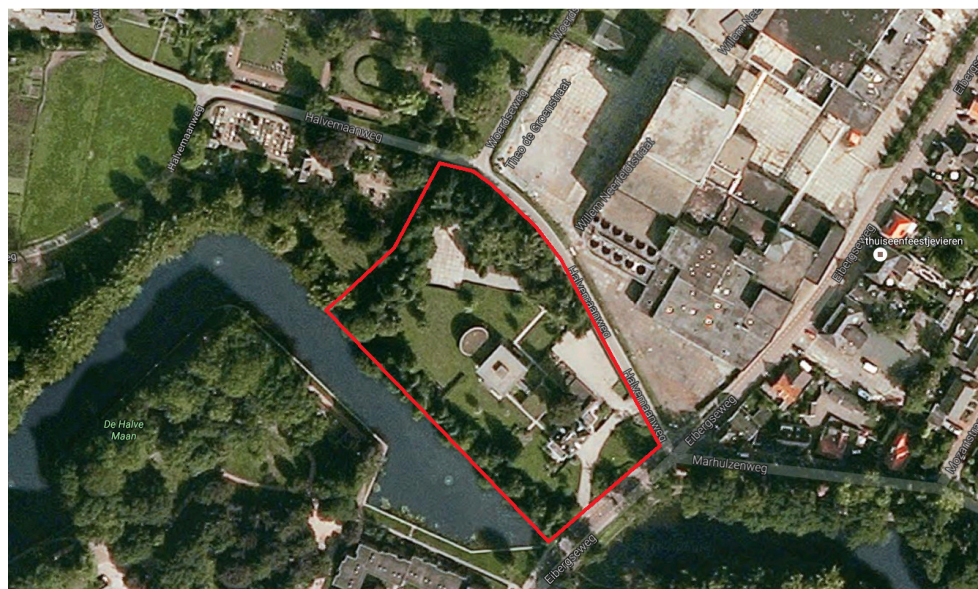
Voor bouwplan Stadsbrouwerij Groenlo t.p.v. "villa Adriana", te Groenlo, gemeente Oost Gelre, is een functiewijziging noodzakelijk. Door middel van een watertoets dient te worden aangegeven wat de ruimtelijke gevolgen van het bouwplan zijn met betrekking tot het onderdeel water.

Civicon b.v. heeft opdracht gekregen van EastGreen.nl voor het opstellen van de watertoets. Voorliggend onderzoek heeft betrekking op de watertoets.

In figuur 1 is de onderzoekslocatie weergegeven. Momenteel is de locatie deels bebouwd (bestaande uit villa Adriana en aanbouwen) en verhard en bestaat het deels uit groen. Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie aan de noordelijke zijde van het historische centrum van Groenlo. De onderzoekslocatie (zie figuur 1) is gelegen ten westen van de Eibergseweg, ten zuiden en oosten van de Halve Maanweg en ten noorden van de Groenlose gracht.

Figuur 1

Situatie onderzoekslocatie
(bron: Dinoloket)



1.2

OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie ter plaatse beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.



1.3

STATUS

Op 15 december 2016 is de conceptrapportage voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan de gemeente Oost Gelre en het waterschap Rijn en IJssel. Op 6 februari 2017 is de conceptrapportage besproken met het waterschap en de gemeente. Eventuele opmerkingen zijn verwerkt in voorliggend definitief rapport.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Atlas Gelderland, provincie Gelderland, d.d. december 2016;
- Historische kaarten 2016, www.topotijdreis.nl;
- Isohypsengegevens Dinoloket, d.d. december 2016;
- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, gemeente Oost Gelre, d.d. december 2016;
- Documenten Watertoets, Waterschap Rijn en IJssel, d.d. januari 2012;
- Wateraspectenkaart, waterschap Rijn en IJssel, 2014;
- Hoogtemeting, LBA b.v., d.d. oktober 2016;
- K-waarde onderzoek, Rouwmaat b.v., d.d. december 2016;
- Rioleringsgegevens, gemeente Oost Gelre, 2014;
- Revisiegegevens riolering, LBA b.v., d.d. november 2014;
- Schetsontwerp Brouwersnös Groenlo, bureau ontwerp en omgeving, d.d. 24-11-2016.



2.2

PLANGEBIED EN -HOOGTEN

Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie aan de noordelijke zijde van het historische centrum van Groenlo. De onderzoekslocatie is gelegen ten westen van de Eibergseweg, ten zuiden en oosten van de Halve Maanweg en ten noorden van de Groenlose gracht.

Om de maaiveldhoogte in het plangebied vast te stellen, is gebruikt gemaakt van de hoogtemeting van LBA b.v. (bijlage 1). Geconcludeerd kan worden dat het maaiveld binnen het plangebied varieert van 22,00 m +NAP tot 24,10 m +NAP. Het bouwpeil van de bestaande villa Adriana en aanbouwen varieert van 23,90 m +NAP tot 24,14 m +NAP.

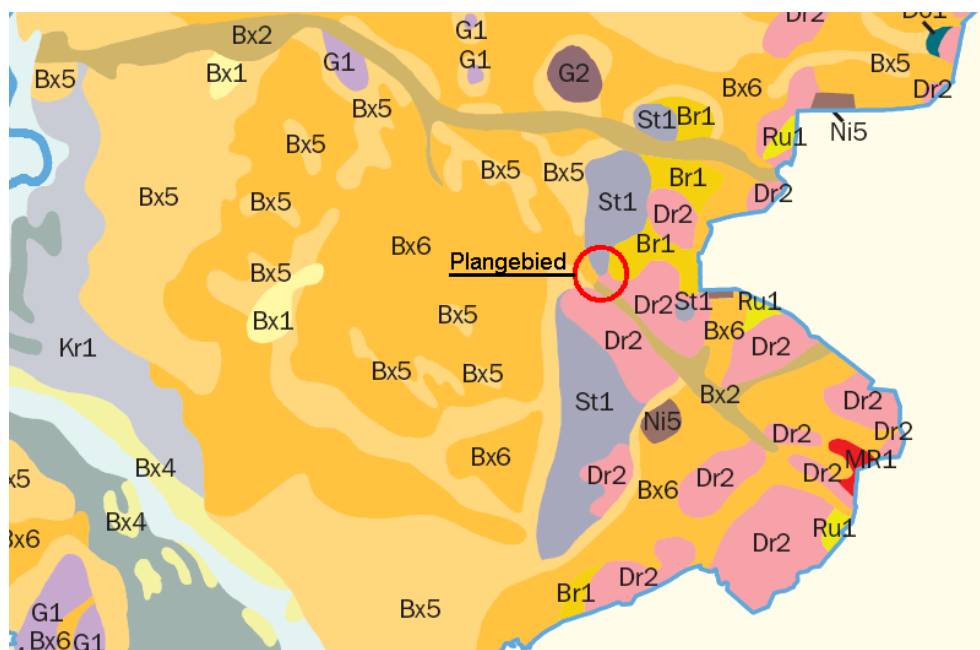
2.2.1

REGIONAAL BODEMOPBOUW/GEOHYDROLOGIE

Globaal kan geconcludeerd worden dat de diepere bodemopbouw complex is en dat de onderzoekslocatie gelegen is op een zogeheten terrasrand. Deze terrasrand vormt de overgang tussen het Oost-Nederlandse plateau en het Pleistocene bekken. Bekend is dat de Tertiaire afzettingen vanaf de terrasrand naar het oosten tot op geringe diepte voorkomen. Tertiaire afzettingen vormen in de meeste gevallen de slecht doorlatende basis van het eerste watervoerend pakket en kunnen dus de grondwaterspiegel sterk beïnvloeden. Variatie in de dikte van het watervoerend pakket kan er toe leiden dat op een relatief korte afstand een sterke variatie in de grondwaterspiegel ontstaat.

Figuur 2

Bodemkaart
(bron: TNO)





2.2.2

PLAATSELIJKE BODEMOPBOUW

Ter plaatse van het plangebied zijn door Rouwmaat b.v., d.d. 7 december 2016, 2 boringen tot 3,0 m-mv uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 2 weergegeven.

Deze boringen zijn geplaatst voor het uitvoeren van 2 doorlatendheidsmetingen. Het (beperkt) geohydrologische onderzoek geeft een globale inzicht in de plaatselijke bodemopbouw.

Op basis van het geohydrologisch onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- dat de bovengrond voornamelijk bestaat uit matig humeus, licht siltig, matig fijn zand;
- dat de ondiepe ondergrond o.b.v. de 2 beschikbare boringen niet homogeen is, dit wordt vermoedelijk veroorzaakt doordat boring 2 t.p.v. een gedempte watergang is uitgevoerd (o.b.v. oud kaartmateriaal, www.topotijdreis.nl).

De beschreven veenlaag van 230 tot 240 cm-mv zal hierbij vermoedelijk de bodem van de watergang zijn geweest. Het aangetroffen licht humeuze, licht siltige, matig fijne zand is vermoedelijk voor demping van de watergang toegepast;

- dat de (oorspronkelijk) ondiepe ondergrond voornamelijk bestaat uit licht siltig, fijn tot matig grof zand. Er kan plaatselijk een vermoedelijk slecht doorlatende laag voor komen (in boring 1 is van 180-200 cm-mv een sterk siltig, uiterst fijn zandpakket aangetroffen).

2.3

GRONDWATER

2.3.1

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten tijde van het onderzoek is ter plekke van 2 boringen tevens de op dat moment optredende grondwaterstand bepaald. In de boringen varieert de grondwaterstand van 1,70 m tot 1,80 m-mv. Tijdens uitvoering voor het beproeven van de K-waarden bedroegen de grondwaterstanden respectievelijk 1,50 m-mv tot 1,60 m-mv.

2.3.2

GEMEENTELIJKE PEILBUIZEN

In het kader van dit onderzoek zijn bij de gemeente Oost Gelre gegevens van peilbuizen in de omgeving van het plangebied geanalyseerd. De locaties van deze peilbuizen zijn aangegeven in figuur 3 (gemeente Oost Gelre heeft aangegeven dat voor peilbuizen G4 en G5 geen gegevens beschikbaar zijn).

In figuur 4 zijn de isohypselijnen in de directe omgeving weergegeven.

In beide figuren is het plangebied in rood omcirkelt.



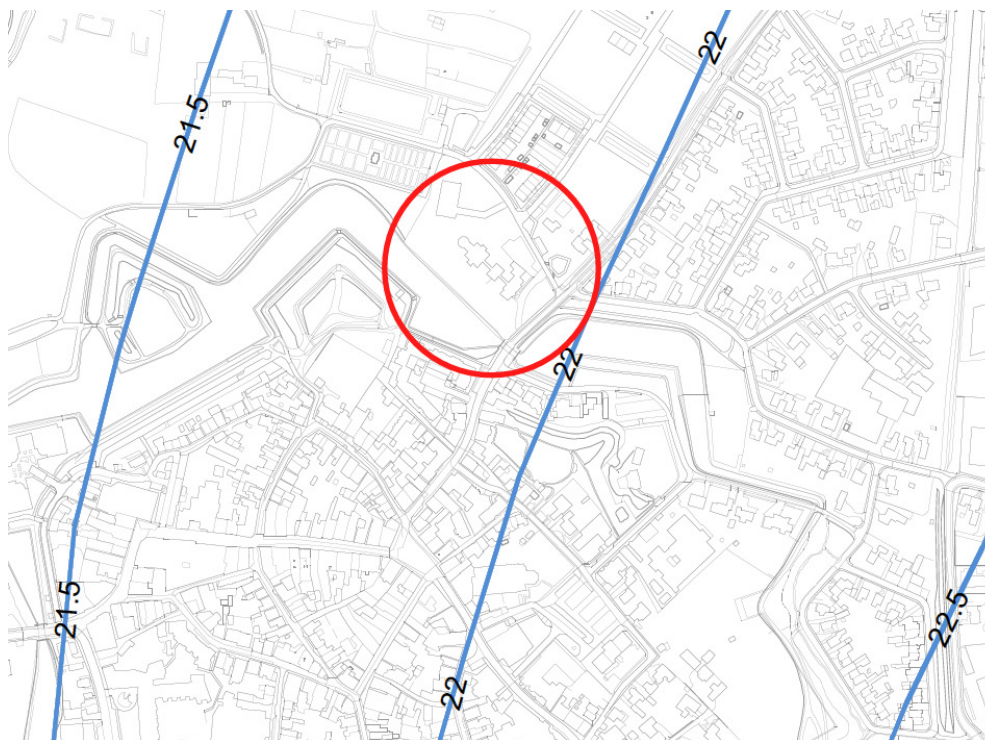
Figuur 3

Locatie peilbuizen Groenlo
(Bron: gemeente Oost Gelre)



Figuur 4

Isohypsenkaart
(Bron: Dinoloket priv.
Gelderland)





In tabel A zijn de statistische grootheden van de gemeten grondwaterstanden opgenomen.

Tabel A

Maatgevende
grondwaterstanden
peilbuizen gemeente Oost
Gelre

Locatie	Mv	HG	GHG	GWS	GLG	LG
G2	25,60+	23,55+	23,20+	22,85+	22,56+	22,35+
G7	24,32+	22,60+	22,28+	21,95+	21,62+	21,52+
G13	23,01+	22,41+	22,07+	21,56+	21,00+	20,46+
G14	22,25+	22,15+	22,10+	21,77+	21,20+	20,95+
G15	23,85+	22,45+	22,28+	21,92+	21,39+	20,85+
G16	23,98+	22,78+	22,50+	22,08+	21,68+	21,53+
G26	23,76+	23,11+	22,73+	22,21+	21,62+	21,30+

De meettijd van de gemeentelijke peilbuizen is minder dan 7 jaar, waardoor de berekeningsmethodiek niet geheel correct is, toch geven de waarden van tabel A een goed beeld van de grondwatersituatie ter plekke.

Peilbuis G2 en G7 bevinden zich op korte afstand van elkaar en van het plangebied. Toch zijn er verschillen in de grondwaterstanden tussen de twee peilbuizen. De verschillen bedragen circa één meter, dit verschil is te verklaren door de aanwezigheid van watergang de Stadsgracht. Het streefpeil van de Stadsgracht is 21,80 m +NAP, en heeft daardoor waarschijnlijk een ontwaterende functie.

Om de GHG en GLG voor het plangebied te bepalen, wordt er uitgegaan van de gegevens van peilbuis G15. De GHG voor het plangebied bedraagt ca. 22,30 m +NAP, de GLG bedraagt ca 21,40 m +NAP.

Deze peilen zijn wel (iets) hoger dan wat op de isohypsenkaart is aangegeven. Een verklaring voor deze afwijking zou het voor komen van eventueel slechte doorlatende (zand)lagen kunnen zijn.

De afstand van peilbuis G15 naar de Stadsgracht is langer dan de afstand van plangebied naar de Stadsgracht. Dit betekent dat de invloed van de Stadsgracht op het plangebied groter kan zijn dan op de grondwaterstand ter plaatse van peilbuis G15. Aangezien het peil van de Stadsgracht 21,80 m +NAP bedraagt, zal de GHG echter eerder lager dan hoger uitvallen.

2.4

INFILTRATIEKANSEN

2.4.1

INLEIDING

Het landelijk, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.



2.4.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.5

DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/d.

Binnen het plangebied is de doorlaatsnelheid in-situ bepaald tijdens het geohydrologisch onderzoek, zoals uitgevoerd door Rouwmaat b.v. d.d. 08-12-2016. Er is een doorlatendheid gemeten die varieert tussen 1,65 en 5,41 m/dag (zie tabel B). Voorgesteld wordt om een maatgevende k-waarde, doorlaatsnelheid, aan te houden van 2,5 m/dag.

Tabel B

Overzicht K-waarden

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m-mv)	Gem. K-waarde (m/dag)
Boring 01 meting 1 (verzadigde zone)	1,50 - 2,30	1,65
Boring 01 meting 2 (verzadigde zone)	1,50 - 2,30	2,71
Boring 01 (onverzadigde zone)	1,20 - 1,30	5,41

2.6

OPPERVLAKTEWATER

Aan de zuidelijke zijde van het plangebied bevindt zich een watergang; De Groenlose gracht/ de Stadsgracht. Deze is in beheer en eigendom van het waterschap Rijn en IJssel. Het streefpeil van de Stadsgracht is 21,80 m +NAP. De Stadsgracht heeft geen bijzondere ecologische status.

2.7

RIOLERING

Binnen het plangebied bevindt zich (hoofd)riolering. De revisiegegevens riolering zijn opgenomen in bijlage 5. Uit de gegevens in bijlage 5 blijkt dat de villa en de aanbouwen van de villa op een hoofdriool zijn aangesloten welke afstroomt naar het hoofdriool van de Halve Maanweg. Uit navraag bij gemeente Oost Gelre blijkt dat er een gescheiden stelsel is aangelegd in de Halve Maanweg tussen de Woerdseweg en Eibergseweg. Volgens gemeente Oost Gelre is op dit gedeelte zowel op het HWA-riool als op het DWA-riool een nieuwe uitlegger aangelegd voor in- uitbreidingsplannen ter plaatse van de planlocatie. Exacte ligging van deze uitleggers is bij gemeente Oost Gelre op te vragen.



3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Een en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen (waterschap en gemeente).

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud.

De waterbeheerder stelt criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.



3.2

RELEVANTE WATERHuishoudkundige Aspecten

In tabel C is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn (zie ook bijlage 3).

Tabel C

Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant?
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering (primaire, regionale waterkering of kade)?	Nee
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is er toename van het afvalwater (DWA)?	Ja
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2.500 m ² ?	Nee
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500 m ² ?	Nee
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Nee
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	2. Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee
	3. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	Nee
Grondwaterkwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Ja
	2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Ja



Volksgezondheid	1.	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel?	Nee
	2.	Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Ja
Natte natuur	1.	Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	2.	Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	3.	Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur?	Nee
	4.	Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied?	Nee
Verdroging	1.	Bevindt het plangebied zich in TOP-gebied?	Nee
AANDACHTSTHEMA'S			
Recreatie	1.	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Ja
Cultuurhistorie	1.	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Ja





4 Ruimtelijke consequenties, knelpunten

4.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de, in hoofdstuk 3, genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2

BESCHRIJVING BOUWPLAN

4.2.1

SOORT BEBOUWING

De planlocatie is gelegen aan de rand van het historische centrum van Groenlo. De locatie is momenteel deels bebouwd en deels groen. In de toekomstige situatie zal een deel van de bestaande bebouwing worden gesloopt en zal er een stadsbrouwerij gebouwd worden. In bijlage 4 bevindt zich het schetsontwerp.

4.2.2

AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAKE

In totaal is het bestaand verhard oppervlak in de huidige situatie is 2.689 m² (bruto), hiervan wordt 1284 m² (netto) afgevoerd naar het riool (zie tabel D). Het overige deel voert in de bestaande situatie af naar de bermen (zie figuur 5 en tabel D voor de bruto oppervlakken).

Uitgangspunt is dat het verhard oppervlak dat in de nieuwe situatie niet op aanliggende groenstroken in het plangebied kan afwateren, na berging afgevoerd wordt naar de Gracht (netto). Hierbij is aangenomen dat alleen de gesloten verharding en elementenverharding aan noordelijke en noordoostelijke zijde van de nieuwe brouwerij niet kan afwateren op aanliggende groenstroken en middels kolken/goten af moet wateren. De in kleur blauw weergegeven oppervlakken in figuur 5 worden uitgevoerd in open verharding ("halfverharding, gras-steentegels en/of houten vlonders") en zijn derhalve niet mee berekend.



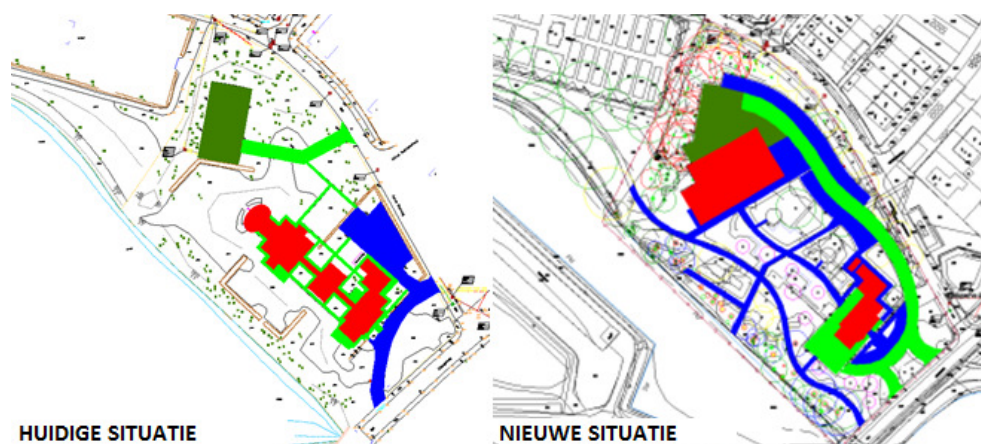
Tabel D

Overzicht verharde oppervlakken

Omschrijving	Huidige situatie (bruto)	Huidige situatie (netto)	Nieuwe situatie (bruto)	Nieuwe situatie (netto)
Gesloten verharding (kleur donkergroen)	0 m ²	472 m ²	534 m ²	534 m ²
Elementenverharding (kleur lichtgroen)	649 m ²	0 m ²	1.145 m ²	435 m ²
Dakverharding (kleur rood, in nieuwe situatie met 50% van dakoppervlak brouwerij gerekend)	823 m ²	812 m ²	1.071 m ²	675 m ²
Overige verharding (kleur blauw, afvoerend naar bermen en/of direct infiltrerend in ondergrond)	740 m ²	0 m ²	1.679 m ²	0 m ²
Totaal	2.689 m ²	1284 m ²	4.429 m ²	1.644 m ²

Figuur 5

Huidige en nieuwe bruto oppervlakken



4.3

TOETSING WATERHuishoudkundige Zaken MET VOORLOPIG PLAN

In de onderstaande tekst wordt gekeken welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten hebben op het voorlopig plan.

4.3.1

TOELICHTING RIOLERING EN AFVALWATERKETEN

Ten gevolge van de ontwikkeling, de nieuwbouw van een brouwerij en het handhaven van de bestaande villa, is er sprake van een toename van het afvalwater. Het afvalwater kan via een aan te leggen huisaansluiting onder vrijverval worden afgevoerd en aangesloten op het bestaande gescheiden rioleringsstelsel van de Halve Maanweg.

Er is sprake van toename van de afvoer van vuilwater. De opdrachtgever heeft aangegeven circa 4.000.000 liter vuilwater per jaar (250 werkbare kalenderdagen)



te willen lozen op de (dwa) riolering. Dit komt met een gemiddelde afvoer van 16 m3 per werkdag.

Het riool in de Halve Maanweg bestaat uit een 'oud' gemengd gedeelte en een 'nieuw' gescheiden gedeelte. De gemeente Oost Gelre heeft plannen om het nog bestaande gemengde rioolstelsel van de Halve Maanweg te laten vervallen en daarvoor in de plaats, voor de vuilwaterafvoer, een pompgemaal te gebruiken die al aanwezig is bij (nieuwbouw)wijk Brouwhuizen – De Woerd.

Geadviseerd wordt te controleren of het aanwezige pompgemaal nabij Brouwhuizen – De Woerd deze extra aanvoer van afvalwater effectief verwerken kan.

4.3.2

WATEROVERLAST

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het **afstromend** verhard oppervlak toe met 360 m² (NETTO). Bij deze berekening is het verhard oppervlak dat afstroomt naar bermen niet meegerekend, dit wordt immers geborgen binnen het plangebied. Het streven is om het nieuw verhard oppervlak niet aan te sluiten op het bestaande gemengde stelsel, maar te behandelen volgens de trits vasthouden - bergen - afvoeren volgens de afkoppelbeslisboom (bijlage 6). Daarnaast wordt geadviseerd om tijdens de sloop- en opruimwerkzaamheden van de aanbouwen van de villa de buitenpandse hemelwaterafvoeren van de villa af te koppelen van de bestaande riolering.

4.3.3

OPPERVLAKTEWATERKWALITEIT

In de huidige situatie wordt geen (hemel)water op oppervlaktewater geloosd, zowel hemelwater als vuilwater wordt via het gemengde stelsel van de Halve Maanweg afgevoerd, waarbij de bestaande huisaansluitingen niet gescheiden worden aangeleverd.

4.3.4

GRONDWATEROVERLAST

Uit de verrichte boringen blijkt dat er (dunne) slecht doorlatende bodemlagen aanwezig kunnen zijn in het plangebied.

4.3.5

INRICHTING EN BEHEER

Aan de rand van het plangebied bevindt zich een watergang; de Stadsgracht. Deze watergang is in het beheer van het waterschap Rijn en IJssel en heeft een streefpeil van 21,80 m +NAP. De beschoeiingslijn/damwandlijn van deze Stadsgracht wordt ter plaatse van het plangebied deels aangepast.



4.3.6

VOLKSGEZONDHEID

Het ontwerp voorziet in een landschappelijke inrichting van het plangebied direct grenzend aan de beschoeiing/damwanden van de Stadsgracht. De Stadsgracht is langs de damwanden circa 1,0 m diep t.o.v. streefpeil/waterstand.

Tevens voorziet het ontwerp in de inpassing van een wadi waarin (tijdelijk) water kan worden geborgen.

4.3.7

RECREATIE

Het ontwerp voorziet in de aanleg van wandelpaden en een landschappelijke inrichting van het plangebied direct grenzend aan de beschoeiing/damwanden van de Stadsgracht.

Voor het aanmeren van (kleine) fluisterboten wordt een inham gerealiseerd in de bestaande beschoeiing. De beschoeiing ter plekke wordt voorzien van vlonderplanken om het in- en uitstappen mogelijk te maken. Expliciet wordt gemeld dat er geen aanlegsteiger wordt gerealiseerd in het water. De vlonderplanken worden aan de landzijde van de beschoeiing aangebracht.

4.3.8

CULTUURHISTORIE

Aan de rand van het plangebied bevindt zich de Stadsgracht. De in het jaar 1550 aangelegde watergang diende als bescherming voor de stad Groenlo. De Stadsgracht is een Rijksmonument.

4.4

RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES WATERHuishoudkundige Zaken

Op basis van de bovenstaande paragrafen blijkt dat er een ruimtelijke consequenties is met betrekking tot watergerelateerde zaken:

- Aanpassing van de waterkant door het aanbrengen van een inham voor het aanmeren van (kleine) boten die in de gracht kunnen rondvaren voor recreatieve doeleinden;
- Inpassing van een wadi voor de berging van hemelwater.



5 Toekomstig watersysteem

5.1

ALGEMEEN

In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

5.2

ONTWATERING

Gangbare richtlijnen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00 m voor woningen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60 m voor woningen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50 m voor tuinen;
- 0,90-1,10 m voor primaire wegen;
- 0,70 m voor secundaire wegen.

De GHG bedraagt 22,30 m +NAP. Hiermee dient het bouwpeil van de nieuwe brouwerij minimaal gelijk te zijn aan 23,30 m +NAP.

Rekening houdend met de bestaande weghoogten, hoogten van de belendende percelen (bijlage 1) en maaiveldhoogte t.p.v. te handhaven bomen wordt aanbevolen om voor de nieuwe stadsbrouwerij (bijlage 4) een bouwpeil aan te houden van 23,60 m +NAP.

De theoretische ontwateringsdiepte van de belendende percelen bedraagt minimaal 1,30 m en is voldoende.

5.3

BEHANDELING AFVALWATER

In het plangebied wordt een vuilwaterafvoerleiding aangelegd voor de afvoer van afvalwater, dit kan onder vrijval worden aangesloten op het gescheiden stelsel van de Halve Maanweg.



5.4

BEHANDELING HEDELWATER

5.4.1

ALGEMEEN

Als uitgangspunt geldt dat het nieuw verhard oppervlak niet wordt aangekoppeld op het rioleringsstelsel. Een groot deel van het verhard oppervlak vloeit weg via de bermen. Het overig hemelwater dient te worden vastgehouden en geborgen binnen het plangebied. Zie ook de afkoppelbeslisboom in bijlage 6.

5.4.2

BERGINGSEISEN

Waterschap Rijn en IJssel heeft als uitgangspunt dat er bij plannen met een toename van afvoerend verhard oppervlak kleiner dan 500 m² in principe geen infiltratie/berging gerealiseerd hoeft te worden. Wel wordt geëist dat het hemel- en vuilwater gescheiden wordt aangeleverd op de perceelsgrens, zodat bij gemeentelijke afkoppelplannen het verhard oppervlak eenvoudig van de riolering kan worden afgekoppeld.

Daarnaast biedt de herinrichting van het plangebied ook kansen om de buitenpandige hemelwaterafvoeren van villa Adriana af te koppelen van de bestaande gemengde particuliere afvoerleiding.

Voor het afkoppelen wordt minimaal 10 mm statische berging geëist in een infiltratievoorziening.

Voorgesteld wordt om voor de te handhaven dakverharding én de overige nieuw aan te brengen verharding, afvoerend op de Gracht, een bergingseis aan te houden van 10 mm met een overloopsysteem naar de Stadsgracht.

5.4.3

SYSTEEMKEUZE

Het ontwerp in de aanleg van een wadi. Doordat de hemelwaterafvoerleidingen aan de buitengevel van de villa aanwezig zijn, zijn deze afvoerleidingen relatief gezien gemakkelijk af te koppelen van de bestaande gemengde huisaansluiting. Door alle hemelwaterafvoerleidingen op een hemelwaterverzamelleiding aan te sluiten kan opgevangen hemelwater naar de wadi afgevoerd worden.

Tevens kan met behulp van kolken en goten afstromend hemelwater van de terreinverharding aan noordelijke en noordoostelijke zijde van de nieuwe stadsbrouwerij opgevangen worden om vervolgens middels een hemelwaterverzamelleiding afgevoerd te worden naar de wadi (door de hemelwaterverzamelleiding als infiltratieleiding uit te voeren kan de afvoerleiding ook als infiltratievoorziening berekend worden).

De ontwerper heeft aangegeven dat de nieuwe stadsbrouwerij niet voorzien wordt van dakgoten maar dat het van dakverharding afstromende hemelwater direct naast de gevel geïnfiltreerd kan worden middels aangrenzende groenvoorzieningen aan de zuidwestzijde van de gevel en middels aangrenzende halfverharding in de vorm van een grindbed aan de zuidoostelijke zijde van de gevel. De noordoostelijke en noordwestelijke zijde van de gevel grenzen aan terreinverharding. Afstromend hemelwater aan deze gevelzijden zal via de nieuwe terreinverharding afwateren naar de wadi via aanwezige kolken en goten.



Om te kunnen voldoen aan de statische bergingseis van 10 mm moet circa 16,5 m³ (1.644 m² * 0,01 m, zie tabel E) berging gecreëerd worden in de wadi. Rekening houdend met een maximale stijghoogte van 0,3 m ten opzichte van bodem van de wadi moet circa 70 m² gereserveerd worden voor de inpassing van de wadi. De in het ontwerp aangegeven wadi is groter dan 70 m² en voldoet dus.

Tabel E

Overzicht verharde oppervlakken

Omschrijving	Nieuwe situatie
Gesloten verharding	534 m ²
Elementenverharding	435 m ²
Dakverharding (50% dak stadsbrouwerij, 100% dak villa)	675 m ²
Totaal	1.644 m ²

Voor inpassing van de wadi in het ontwerp worden de volgende aanleghoogten geadviseerd:

- Stadsgrachtpeil 21,80 m +NAP;
- b.o.b. drainage 22,00 m +NAP
(wadi voorzien van 'koffer' van draineerzand waarin drainageleiding kan worden aangelegd onder een deklaag van 30 cm wadigrond);
- Bodempeil 22,50 m +NAP;
- Peil slokop 22,80 m +NAP (zodra peil in wadi met 30 cm is gestegen kan overtollig hemelwater via slokop/instroomput overstorten op Stadsgracht. Er kan voor gekozen worden de drainage ook op deze slokop aan te sluiten);
- Noordelijke boveninsteek wadi ca. 23,60 m +NAP
(huidige maaiveldhoogte);
- Zuidelijke boveninsteek wadi ca. 22,90 m +NAP (huidige maaiveldhoogte).

Met de hierboven voorgestelde uitwerking van de wadi wordt voldaan aan de eis dat een infiltratievoorziening na 24 uur weer beschikbaar dient te zijn voor een volgende regenbui en doordat de wadi ten minste 10 mm kan bergen mag het plangebied kwalitatief als volledig afgekoppeld worden beschouwd.





6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven is de onderzoekslocatie gelegen ten westen van de Eibergseweg, ten zuiden en oosten van de Halve Maanweg en ten noorden van de Groenlose gracht;
- De GHG bedraagt 22,30m +NAP. Hiermee dient het bouwpeil van de nieuwe brouwerij minimaal gelijk te zijn aan 23,30m +NAP;
- Rekening houdend met de bestaande weghoogten, hoogten van de belendende percelen (bijlage 1) en maaiveldhoogte t.p.v. te handhaven bomen wordt aanbevolen om voor de nieuwe stadsbrouwerij (bijlage 4) een bouwpeil aan te houden van 23,60m +NAP;
- De theoretische ontwateringsdiepte van de belendende percelen bedraagt minimaal 1,30 m en is voldoende;
- Binnen het plangebied is de doorlaatsnelheid in-situ bepaald. Er is een doorlatendheid gemeten die varieert tussen 1,65 en 5,41 m/dag (zie tabel B). Voorgesteld wordt om een maatgevende k-waarde, doorlaatsnelheid, aan te houden van 2,5 m/dag;
- Waterschap Rijn en IJssel heeft als uitgangspunt dat er bij plannen met een toename van afvoerend verhard oppervlak kleiner dan 500 m² in de nieuwe situatie in principe geen infiltratie/berging gerealiseerd hoeft te worden. De herinrichting van het plangebied biedt kansen om de bestaande te handhaven (dak)verharding af te koppelen. Voor het afkoppelen wordt minimaal 10 mm statische berging geëist in een infiltratievoorziening. Voorgesteld wordt om voor de te handhaven dakverharding én de overige nieuw aan te brengen verharding een bergingseis aan te houden van 10 mm met een overloopsysteem naar de Stadsgracht;
- Bij grote afwijkingen in toekomstig verhard oppervlak t.o.v. de huidige aanname dient de voorwaarde voor het wel of niet realiseren van infiltratie/berging geactualiseerd te worden;
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen hemelwaterriool en de verdere uitwerking dient in overleg te gebeuren met de gemeente Oost Gelre en waterschap Rijn en IJssel in verband met de afvoermogelijkheid vanaf de wadi op de Stadsgracht;
- Voor de realisatie, beheer en onderhoud van de insteekhaven, dienen nadere afspraken gemaakt te worden tussen waterschap en gemeente, waarbij de bestaande overeenkomst i.h.k.v. de overdracht van stedelijk water gerespecteerd worden. Voor de daadwerkelijke realisatie van de



insteekhaven dient een vergunning i.h.k.v. de Waterwet aangevraagd te worden;

- De insteekhaven voorziet in vlonders t.b.v. het in- en uitstappen, aan de landzijde van de beschoeiing. Er wordt geen steiger gerealiseerd in het water;
- Er is sprake van toename van de afvoer van vuilwater. De gemeente Oost Gelre heeft plannen om het nog bestaande gemengde rioolstelsel van de Halve Maanweg te laten vervallen en daarvoor in de plaats, voor de vuilwaterafvoer, een pompgemaal te gebruiken die al aanwezig is bij (nieuwbouw)wijk Brouwhuizen – De Woerd. Geadviseerd wordt te controleren of het aanwezige pompgemaal nabij Brouwhuizen – De Woerd deze extra aanvoer van afvalwater effectief verwerken kan.



Bijlagen





BIJLAGE 1 Hoogtemeting





BIJLAGE 2 Geohydrologisch onderzoek





BIJLAGE

3 Wateraspectenkaart





BIJLAGE

4 Schetsontwerp





BIJLAGE

5

Revisiegegevens riolering





BIJLAGE

6

Afkoppelbeslisboom

