

WATERTOETS

DE BONGERD 2

TE ~~S~~-HEERENBERG





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

Water

## Watertoets

### De Bongerd 2 te Ïs-Heerenberg

<b>Opdrachtgever</b>	Boerstal Bouw bv Majoraan 7 6942 SB Didam
<b>Rapportnummer</b>	2896.004
<b>Versienummer</b>	D2
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	10 februari 2017
<b>Vestiging</b>	Brabant Heinz Moormanstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	Ing. R. van den Berg
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	dr. ir. B.A. van de Pas
<b>Paraaf</b>	

#### *Kwaliteitszorg*

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

#### *Betrouwbaarheid*

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

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	LOCATIEGEGEVENS .....	2
	2.1 Huidig en toekomstig gebruik .....	2
	2.2 Bodemopbouw.....	3
	2.3 Geohydrologie .....	3
	2.4 Grondwater.....	3
	2.5 Oppervlaktewater.....	3
	2.6 Riolering .....	3
	2.7 Waterdoorlatendheid.....	3
3.	WATERRELEVANT BELEID.....	4
	3.1 Waterschap Rijn en IJssel.....	4
	3.2 Gemeente Montferland .....	4
4.	PLANUITWERKING .....	5
	4.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten .....	5
	4.2 Verhard oppervlak.....	6
	4.3 Ontwateringsnormen.....	6
	4.4 Vloerpeilen.....	7
	4.5 Waterbergingsopgave.....	7
	4.6 Hemelwaterafvoersysteem.....	7
	4.7 Lediging.....	7
	4.8 Calamiteit .....	8
	4.9 Riolering .....	8
	4.10 Kwaliteit.....	8
5.	SAMENVATTING EN CONCLUSIE .....	9

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Haalbaarheidsstudie Merontwikkeling kavel Emmaus-Lengel, september 2016
3. - Watertoetstabel waterschap Rijn en IJssel

## 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Boerstal Bouw bv opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de De Bongerd 2 te s-Heerenberg.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze paragraaf is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Montferland).

Uitgangspunt van de waterparagraaf is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de waterparagraaf wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht wordt hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze wordt omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk dient het resultaat minimaal hydrologisch neutraal te zijn. De waterparagraaf vormt een onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing waarin met name de wijze wordt beschreven hoe de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden.

## 2. LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Huidig en toekomstig gebruik

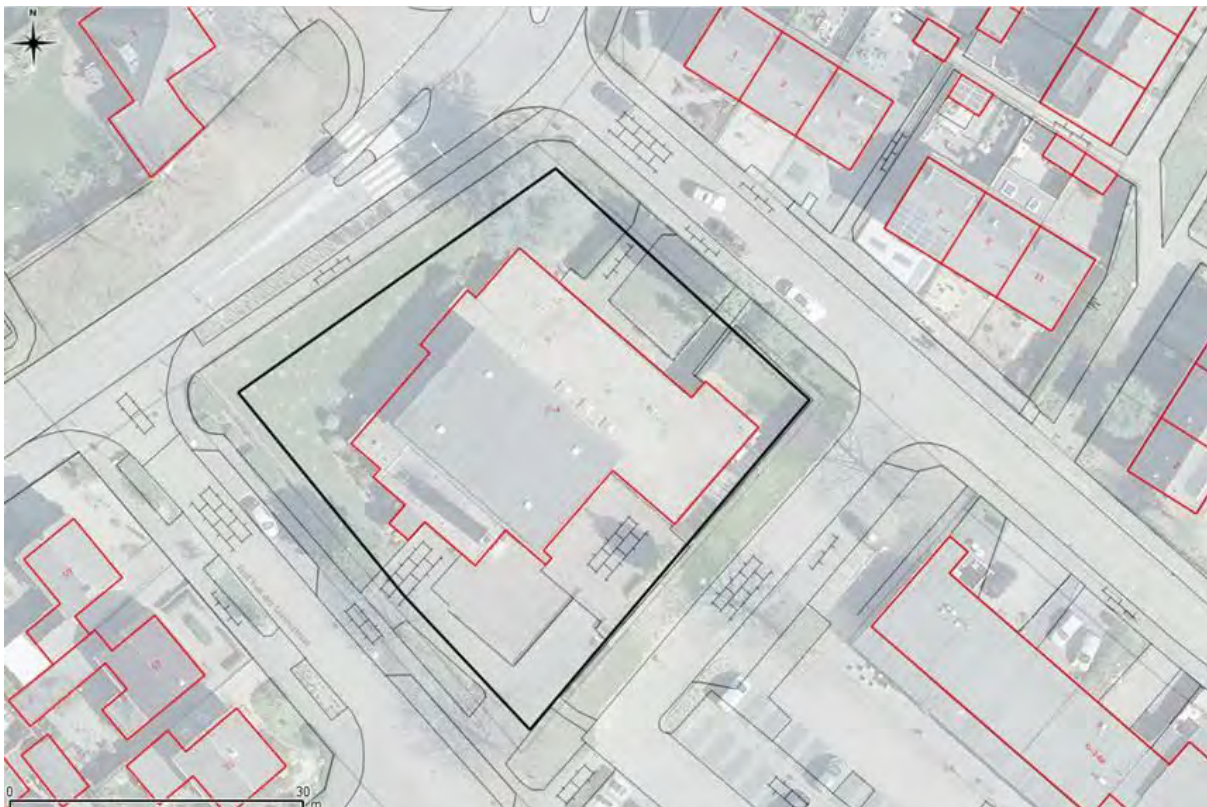
De planlocatie ( $\pm 2.000 \text{ m}^2$ ) ligt aan De Bongerd 2 (zie bijlage 1). Het perceel, waar de locatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Bergh, sectie E, nummer 456.

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 21,5 m +NAP. De coördinaten van de onderzoekslocatie zijn  $X = 214.960$ ,  $Y = 432.775$ .

De planlocatie betreft het terrein behorende bij de Emmauskerk. De locatie is bebouwd met een kerk en een beheerderswoning. De onbebouwde terreindelen zijn deels voorzien van een klinkerverharding. Voor het overige is de locatie onverhard (zie figuur 1).

De initiatiefnemer is voornemens 11 woningen op de locatie te realiseren.

In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van de toekomstig verharde op eigen terrein moeten worden verwerkt. De aard van de eventuele infiltratie- en/of bergingsvoorziening is vooralsnog niks bekend. In bijlage 2a en 2b is de huidige en toekomstige situatie op een locatieschets weergegeven.



Figuur 1: begrenzing en huidige situatie planlocatie

## 2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, uit een hoge bruine enkeerdgrond (bEZ30) of looppodzolgrond (cY30), welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk zijn opgebouwd uit grof zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

Uit locatiespecifiek onderzoek (verkennend bodemonderzoek De Bongerd 2 d.d. 7 december 2016, rapportnummer 2896.001) blijkt de bovengrond voornamelijk te bestaan uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk matig grind- en matig keihoudend.

## 2.3 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen op de rand van de stuwwal het Montferland, die gedurende de voorlaatste ijstijd (het Saalien) is gevormd.

Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van circa 20 meter en wordt gevormd door de eolische fijne dekzandafzettingen (Formatie van Boxtel) en de fluviatiele grove en grindrijke afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Hieronder bevinden zich de fluvioperiglaciale afzettingen bestaande uit klei, zand en grind (keileem) behorende tot de Formatie van Drente met een dikte van circa 5 meter (eerste scheidende 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. In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van het plangebied zijn geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar.

Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens gegevens van de digitale wateratlas van provincie Gelderland, in oostelijke richting. De Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) zou zijn gelegen op 13,0 m +NAP, waardoor de GHG dieper is gelegen dan 5,0 m -mv. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied

## 2.5 Oppervlaktewater

Volgens de leggerkaart van waterschap Rijn en IJssel is er in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater aanwezig.

## 2.6 Riolering

In de rondom liggende wegen is een gemengd rioleringsstelsel gelegen.

## 2.7 Waterdoorlatendheid

Een in-situ doorlatendheidsonderzoek heeft vooralsnog niet plaats gevonden. Op basis van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de lokale bodemopbouw, acht Econsultancy de bodem binnen de onderzoekslocatie, mede op basis van textuur en ervaringsgegevens, geschikt voor de infiltratie van hemelwater.

### **3. WATERRELEVANT BELEID**

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Montferland.

#### **3.1 Waterschap Rijn en IJssel**

Waterschap Rijn en IJssel heeft haar waterbeleid onder andere vastgelegd in het waterbeheerplan 2016-2021 en de beleidsnotitie stedelijk water ~~W~~Water Raakt, samenwerken aan water in de stad+.

Het waterschap stelt bij nieuwe ontwikkelingen dat de initiatiefnemer aan de lat staat om de toename van verhard oppervlak te compenseren en rekening te houden met klimaateffecten. Het waterschap adviseert hierover en toetst dit in vele gevallen. Berging dient in eerste instantie binnen het plangebied gerealiseerd te worden. Indien berging binnen het stedelijk gebied maatschappelijk niet haalbaar is (vanuit kosten, technisch, risico- of ruimtelijk perspectief) is het in specifieke gevallen mogelijk om in overleg met het waterschap buitenplans/bovenplans te compenseren.

Het waterschap benadert regenwater vanuit het principe ~~v~~asthouden . bergen . afvoerenq Het vasthouden van water in de bodem -infiltratie- zorgt voor aanvulling van het grondwater ter plekke. Door het bergen van regenwater in lokale vijvers kan het water langzaam worden afgevoerd naar het regionale watersysteem, zodat er geen piekafvoeren ontstaan die elders tot overlast leiden (afwentelen). Bij toename van het verhard oppervlak, komt regenwater versneld tot afvoer en leidt tot afwenteling van overtollig water op lageregelegen gebieden. Daarom moet de toename van verhard oppervlak gecompenseerd worden: door waterberging aan te leggen en de afvoer te limiteren. Het waterschap hanteert daarbij een norm die aangeeft hoeveel afvoer van water plaats mag vinden uit het stedelijke gebied. Deze afvoernormen en de hoeveelheid te realiseren berging zijn geen blauwdruk, maar worden per situatie en gebiedsgericht toegepast, afhankelijk van o.a. bodemeigenschappen, grondwaterstand en de lokale afvoersituatie.

Bij het vasthouden en infiltreren van regenwater is het vertrekpunt dat regenwater schoon genoeg is om zonder behandeling in het milieu terug te brengen. Regenwater dat toch vervuild raakt kan ook lokaal worden gezuiverd, bijvoorbeeld via een bodempassage, en vervolgens terug worden gebracht in het milieu.

#### **3.2 Gemeente Montferland**

Het (hemel)waterbeleid van de gemeente Montferland is onder andere vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan Montferland (Verbreed GRP 2016-2020). Daarnaast gelden bij nieuwbouw de bepalingen zoals opgenomen in artikel 2.7.5 van de bouwverordening 2012.

Bewoners en bedrijven zijn in eerste instantie zelf verantwoordelijk voor de neerslag die op hun perceel valt. De gemeente heeft alleen een zorgplicht in situaties waarin het onredelijk is om bewoners te vragen het hemelwater op eigen terrein te verwerken (zie onder). Hierbij mag de gemeente zelf bepalen wat redelijk is.

In situaties waarin redelijkerwijs niet van iemand kan worden verwacht om het hemelwater zelf te verwerken zorgt de gemeente voor de afvoer van het water, bijvoorbeeld als een (ingrijpende) wijziging van een bestaande situatie nodig zou zijn, vanwege ruimtegebrek of als de bodem ter plaatse slecht water doorlaat.

Bij nieuwbouw kan het hemelwater in de meeste gevallen op eigen terrein worden verwerkt. In omgevingsvergunningen voor nieuw- of herbouw van woningen of bedrijfspanden legt de gemeente vast

dat regenpijpen en schone bedrijfsterreinen niet (meer) op het gemengde riool mogen worden aangesloten. De kosten voor het aanleggen van benodigde voorzieningen op de kavels, zijn voor rekening van de initiatiefnemer.

In nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt 10% van het bruto oppervlak gereserveerd voor het realiseren van hemelwatervoorzieningen en/of waterberging. Bij nieuwbouw in bestaand bebouwd gebied is de beschikbare ruimte beperkt: hier is maatwerk nodig. Per project wordt bepaald wat de beste oplossing is. Hiervoor is al vroeg in het planproces afstemming nodig met het waterschap en de afdelingen Ruimtelijke Ontwikkeling en Openbare Werken.

De gemeente Montferland gaat vanuit het oogpunt om het risico op schade door wateroverlast op een locatie zo veel mogelijk te beperken uit van bui T=10 jaar (een neerslagsituatie van 36 mm in 45 minuten). Dit houdt in dat een regenbui, die gemiddeld een keer per tien jaar voorkomt, geen materiële of financiële schade tot gevolg mag hebben. Hieronder vallen in ieder geval het onderlopen van winkels, bedrijven, woningen en belangrijke verkeerstunnels.

## **4. PLANUITWERKING**

### **4.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten**

Waterschap Rijn en IJssel heeft een watertoetstabel ontwikkeld waarmee met een aantal vragen in beeld te brengen is welke wateraspecten relevant zijn en met welke intensiteit het watertoetsproces doorlopen dient te worden. De watertoetstabel is voor het plan ingevuld en opgenomen in bijlage 3. Alle vragen in de tabel zijn beantwoord met nee. Dit betekent dat het RO-plan voor het waterschap waterhuishoudkundig niet van belang is. Hierdoor is het aanvragen van een wateradvies bij het waterschap niet noodzakelijk.

De belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten ten aanzien van de watertoets en de omgang met hemelwater zijn op basis van de ontwikkeling en het beleid als volgt:

- 100% afkoppeling van het verharde oppervlak;
- niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- 1.195 m<sup>2</sup>verhard oppervlak (zie paragraaf 4.2);
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform bui T=10 jaar (36 mm in 45 minuten).
- benodigd tuinoppervlak bij oppervlakkige infiltratie op het gras of in de tuin (0,5 m<sup>2</sup> tuin per 1 m<sup>2</sup> verhard oppervlak);
- afstand infiltratievoorziening tot de gevel minimaal 1 m;
- afstand infiltratievoorziening tot bomen minimaal 2 m;
- aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG (GHG > 5,0 m -mv);
- alleen (schoon)regenwater aansluiten;
- geen regenpijpen aansluiten van daken met een zinken of koperen dakbedekking.



## 4.2 Verhard oppervlak

De planlocatie betreft het terrein behorende bij de Emmauskerk. De locatie is bebouwd met een kerk en een beheerderswoning. De onbebouwde terreindelen zijn deels voorzien van een klinkerverharding. Voor het overige is de locatie onverhard. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van 11 woningen.

Ten aanzien van de toekomstig verhard oppervlak wordt vooralsnog uitgegaan van een oppervlakte van  $\pm 1.195 \text{ m}^2$  (met inbegrip van bijgebouwen, erf verharding en/of bestrating). Voor de bepaling van de toekomstige perceel- en/of tuinverhardingen is aangenomen dat circa 30% van het netto kaveloppervlak (kaveloppervlak - woning en oprit) in de toekomstige situatie verhard zal zijn. In tabel I staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven. De oppervlakten zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de haalbaarheidsstudie 'Herontwikkeling kavel Emmaus-Lengel' daterend september 2016 zoals opgenomen in bijlage 2.

**Tabel I. Gegevens huidige en toekomstig verharde oppervlakte**

Verharde oppervlakte	Huidig (m <sup>2</sup> )	Toekomstig (m <sup>2</sup> )
Dak	$\pm 600$	$\pm 500$
Perceel	$\pm 700$	$\pm 345^*$
Parkeren/oprit	$\pm 0$	$\pm 300$
Wegen en paden (achterpad)	$\pm 0$	$\pm 50$
<b>Totaal verharde oppervlakte</b>	<b><math>\pm 1.300</math></b>	<b><math>\pm 1.195</math></b>
* 30% van het netto kaveloppervlak (kaveloppervlak - woning en oprit)		

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling de verharde oppervlakte afnemen met  $105 \text{ m}^2$ . Het totale verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa  $1.195 \text{ m}^2$ .

## 4.3 Ontwateringsnormen

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

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

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

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 21,5 m +NAP. De GHG is dieper gelegen dan 5,0 m -mv. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn.

#### **4.4 Vloerpeilen**

Gezien het hoogteverschil ter plaatse in de openbare ruimte zal de inrichting van het te ontwikkelen terrein, de kavelhoogtes en vloerpeilen, in overleg met de gemeente moeten worden bepaald en vastgelegd.

#### **4.5 Waterbergingsopgave**

Op basis van het af te koppelen verhard oppervlak en de bergingseis vanuit de gemeente bedraagt de waterbergingsopgave voor het totale plangebied in totaal circa 43 m<sup>3</sup> (1.195 m<sup>2</sup> x 0,036 m). Dit komt op basis van 11 bouwkavels overeen met een berging per kavel van circa 4 m<sup>3</sup>.

#### **4.6 Hemelwaterafvoersysteem**

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen worden verwerkt conform de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 4.1.

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 (standstillbeginsel).

In de toekomstige bergings- c.q. infiltratievoorziening dient in ieder geval per kavel circa 4 m<sup>3</sup> geborgen te kunnen worden.

Indien de berging en infiltratie van hemelwater plaats vindt door middel van een grindkoffer, infiltratiekratten, of een zakgreppel/sloot, dan dienen dergelijke voorzieningen op basis van het verhard oppervlak per kavel circa 110 m<sup>2</sup> (1.195 m<sup>2</sup>/11 woningen) en de uitgangspunten van de gemeente Montferland gedimensioneerd te worden op een inhoud van circa 2,2 m<sup>3</sup> (20 liter per m<sup>2</sup>).

Het resterende deel van de wateropgave van circa 1,8 m<sup>3</sup> (4 m<sup>3</sup> - 2,2 m<sup>3</sup>) kan en/of mag op het gras of in de tuin oppervlakkig worden geïnfiltrerd.

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

- regenwater infiltreren:
  - door de regenpijp af te zagen en met een bocht in de tuin (in een laagte) te laten lopen
  - door de aanleg van een grindbed in de tuin of onder de oprit.
  - door de aanleg van infiltratiekratten in de tuin of onder de oprit.

#### **4.7 Lediging**

Op basis van de bodemopbouw en textuur worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

#### **4.8 Calamiteit**

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 36 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 36 mm kan overtollig water overstorten richting de openbare ruimte. De mogelijkheid hiertoe zal tijdens het verdere planproces bekeken moeten worden. In een dergelijke situatie zal kortstondig een water-op-sstraat situatie kunnen ontstaan.

#### **4.9 Riolering**

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater veranderen.

Voor de berekening van het aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus  $2,5 \times 120$  liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 11 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa 3.300 l/dag (3,3 m<sup>3</sup>/dag). De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden. Het nieuwe stelsel kan worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving.

In overleg met de gemeente Montferland zal tijdens de verdere planvorming de mogelijkheden omtrent en de wijze waarop en hoe aangesloten kan worden op de riolering nader besproken moeten worden.

#### **4.10 Kwaliteit**

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

## 5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van Boerstal Bouw bv opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de De Bongerd 2 te s-Heerenberg.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze paragraaf is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Montferland).

Uitgangspunt van de waterparagraaf is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

De planlocatie betreft het terrein behorende bij de Emmauskerk. De locatie is bebouwd met een kerk en een beheerderswoning. De onbebouwde terreindelen zijn deels voorzien van een klinkerverharding. Voor het overige is de locatie onverhard. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van 11 woningen.

Het af te koppelen verhard oppervlak bedraagt (met inbegrip van bijgebouwen, erf verharding en/of bestrating) circa 1.195 m<sup>2</sup>.

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen worden verwerkt conform de uitgangspunten van de waterbeheerder. 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. De wateropgave ten aanzien van het totale plan bedraagt 43 m<sup>3</sup> ofwel 4 m<sup>3</sup> per kavel.

De haalbaarheid van de hemelwaterinfiltratie is mede afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Naast de doorlatendheid van de bodem (k-waarde) zijn factoren zoals de lokale en regionale bodemopbouw, de grondwaterfluctuatie (GHG) en de verharde oppervlakte van belang. Op basis van de bodemopbouw en textuur wordt de bodem en dan met name de (diepere) ondergrond geschikt geacht voor infiltratie. Met betrekking tot de lediging worden dan ook geen problemen verwacht.

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

- regenwater infiltreren:
  - door de regenpijp af te zagen en met een bocht in de tuin (in een laagte) te laten lopen
  - door de aanleg van een grindbed in de tuin of onder de oprit.
  - door de aanleg van infiltratiekragen in de tuin of onder de oprit.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. Het aanbod c.q. toename bedraagt circa 3.300 l/dag (3,3 m<sup>3</sup>/dag).

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

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



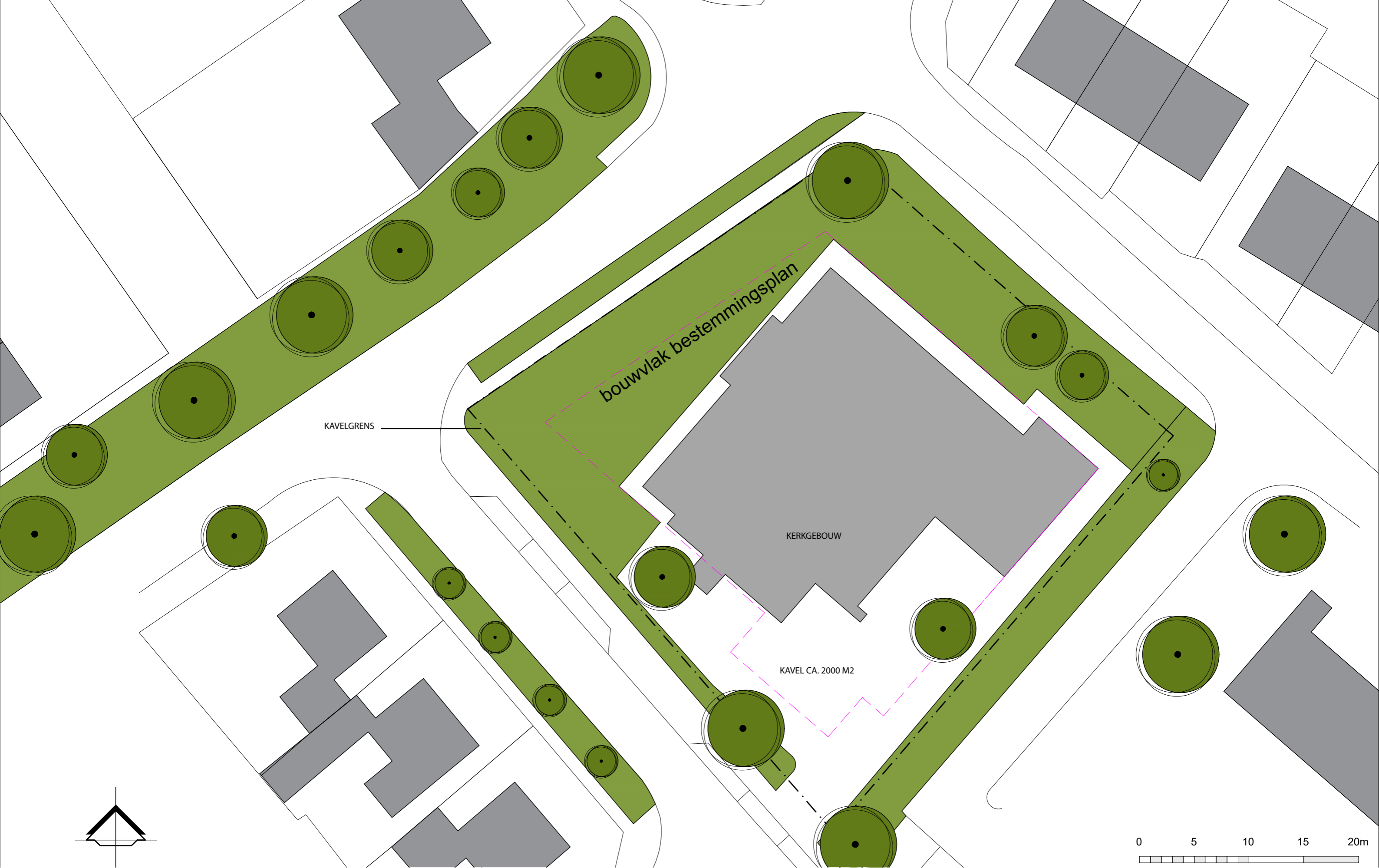
Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht

**Bijlage 2 Haalbaarheidsstudie “Herontwikkeling kavel  
Emmaus-Lengel, september 2016**



HAALBAARHEIDSSSTUDIE  
SEPTEMBER 2016

# HERONTWIKKELING KAVEL EMMAUS - LENGEL



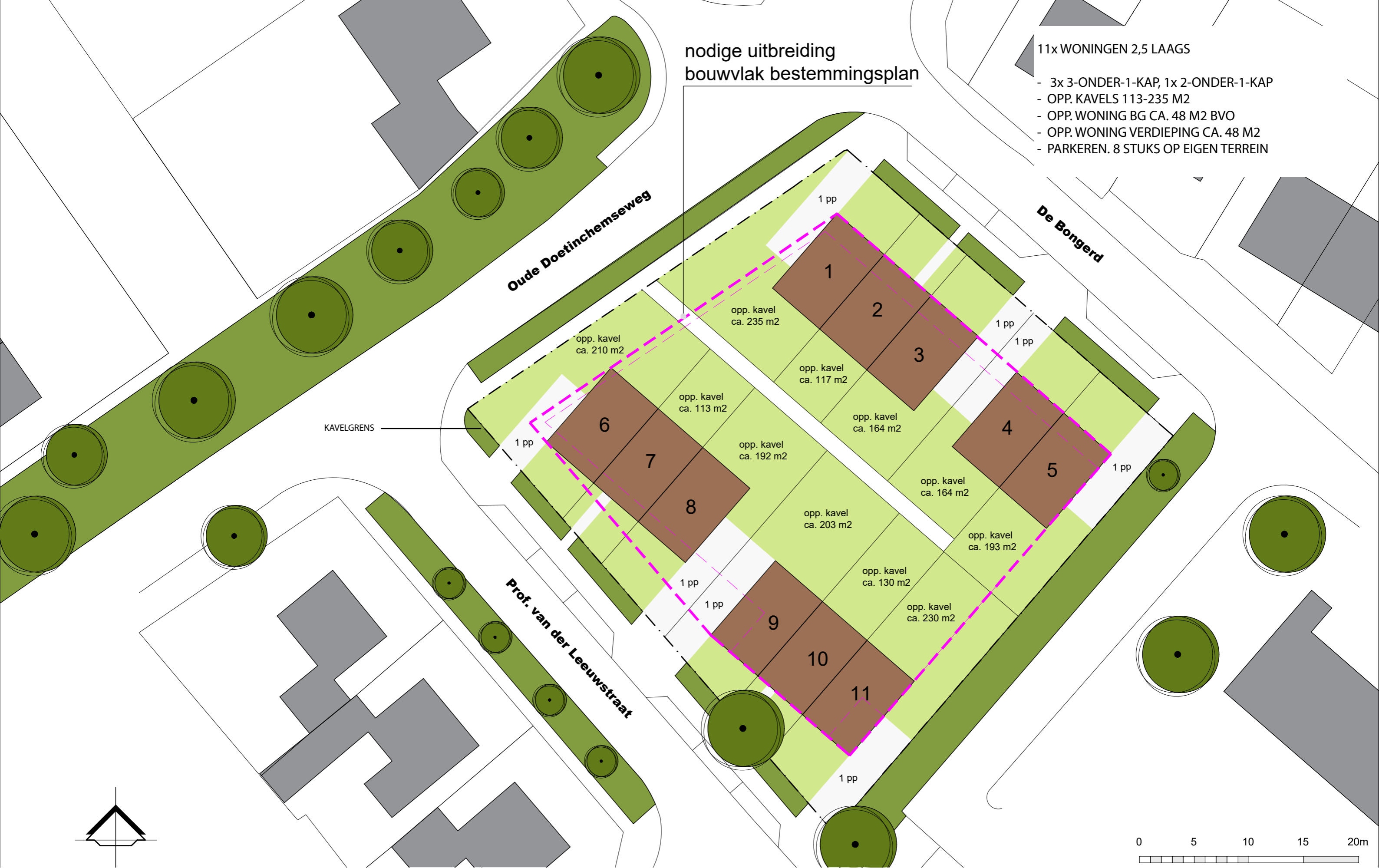
SITUATIE BESTAAND SCHAAL 1:300



# nodige uitbreiding bouwvlak bestemmingsplan

11x WONINGEN 2,5 LAAGS

- 3x 3-ONDER-1-KAP, 1x 2-ONDER-1-KAP
- OPP. KAVELS 113-235 M2
- OPP. WONING BG CA. 48 M2 BVO
- OPP. WONING VERDIEPING CA. 48 M2
- PARKEREN. 8 STUKS OP EIGEN TERREIN



SITUATIE SCHAAL 1:300

VOORSTEL 11 WONINGEN

16.093 - HS - HERONTWIKKELING LOKATIE EMMAUS LENGEL - d.d. 14-09-2016



- TOEPASSING ZONNEPANELEN SCHUINE DAKEN OP HET ZUIDEN

VOGELVLUCHT ZUID-ZIJDE

VOORSTEL 11 WONINGEN

16.093 - HS - HERONTWIKKELING LOKATIE EMMAUS LENGEL - d.d. 14-09-2016



IMPRESSIE VANAF OUDE DOETINCHEMSEWEG

### Bijlage 3 Watertoetstabel waterschap Rijn en IJssel

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

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



Duurzaam waterbeheer, met name in de bebouwde omgeving is een belangrijk speerpunt in het huidige waterbeleid. Naast waterschappen, provincies en de rijksoverheid krijgen de gemeenten een steeds belangrijker rol in het (stedelijk)waterbeheer. Met name de koppeling met de ruimtelijke inrichting is een aspect wat hierbij een belangrijke rol speelt. Econsultancy kan u hierin op meerdere manieren van dienst zijn.

### Geohydrologie

Duurzaam waterbeheer en grondwaterbeheer vraagt geohydrologische kennis van de ondergrond (bodempopbouw, grondwaterfluctuatie en doorlatendheid). Bij herontwikkelingen staat de relatie tussen inrichting, bodem en water dan ook centraal. Vaak is deze relatie echter niet inzichtelijk.



Econsultancy kenmerkt zich door concreet onderzoek te doen naar de lokale geohydrologische parameters als bodempopbouw, doorlatendheid van de bodem, grondwaterfluctuatie en grondwaterstroming. Op basis van het onderzoek kan Econsultancy u, in het kader van het duurzaam waterbeheer, adviseren over de geohydrologische randvoorwaarden en de planvorming. Econsultancy hanteert hiervoor o.a. de onderzoeksstrategie zoals gepresenteerd in Leidraadmodule C2510 "Doorlatendheidsonderzoek" (RIONED). Econsultancy heeft jaren ervaring met het uitvoeren van dergelijke onderzoeken en advisering en is medeauteur van deze module.

### Stedelijk waterbeheer

Stedelijk waterbeheer is gericht op het totaal aan water dat vrijkomt: afvalwater, grondwater en hemelwater. In de toekomst gaat het vaker en heviger regenen. De grotere bui-intensiteiten zorgen in het stedelijk gebied in combinatie met het vele verhard oppervlak voor een versnelde afvoer van hemelwater op de riolering. In veel gevallen is de capaciteit van het rioleringsstelsel niet toereikend om de grote toevoer te verwerken, waardoor problemen aan het maaiveld ontstaan. Om het systeem te ontlasten mag het hemelwater bij nieuwe ontwikkelingen niet meer aangesloten worden op de riolering. Afstromend hemelwater moet op eigen terrein worden verwerkt volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren. De mogelijkheden om hemelwater in het stedelijk gebied op eigen terrein te verwerken zijn afhankelijk van meerdere factoren en vaak beperkt.

Econsultancy kan u adviseren in de verwerking van hemelwater, de mogelijkheden om af te koppelen en bij wateroverlast. Daarnaast kan Econsultancy voor u het watertoetsproces verzorgen voor zowel grote als voor kleine plannen. Econsultancy denkt graag met u mee in het beginstadium van ruimtelijke plannen en afkoppelvraagstukken, waarbij de (on)mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie nog verkend moeten worden. Elke situatie is uniek en vereist maatwerk, een uitdaging die onze projectleiders graag aangaan.

### Grondwaterbeheer

Gemeenten hebben sinds een aantal jaren een zorgplicht voor grondwater. Als gevolg van de beleidsontwikkelingen neemt de vraag bij gemeenten, waterschappen en provincies naar monitoringstechnieken en datasystemen om grondwaterstanden te beheren toe.

Grondwatergegevens kunnen ingewonnen worden met behulp van een netwerk van strategisch geplaatste peilbuizen, gekoppeld aan een monitoringsplan. De plaatsing en het inmeten van peilbuizen, het installeren, programmeren en uitlezen van dataloggers, en het periodiek verrichten van metingen of bemonsteren van peilbuizen verricht Econsultancy zelf. Econsultancy heeft dan ook een uitgebreide ervaring op dit gebied. Onze projectleiders kunnen u adviseren bij het opstellen of optimaliseren van een meetnet en monitoringsplan. Ook bij de verwerking van de verkregen gegevens kunnen wij u van dienst zijn.



#### Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Swalmen@econsultancy.nl

#### Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Doetinchem@econsultancy.nl

#### Vestiging Brabant

Heinz Moormanstraat 1b  
5831 AS Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl

INTERNET  
econsultancy.nl

