

Waterparagraaf Vendelstraat te Liempde

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA BOXTEL

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM16224

Status rapport

Concept 2

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Zuidhoven 9M
6042 PB ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix bc.		7 mei 2019
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver		7 mei 2019

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	6
2.1 <i>Inleiding</i>	6
2.2 <i>Watersystemen</i>	6
2.3 <i>Andere aspecten</i>	8
3. AFWEGING EN REALISATIE	10
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	12

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Tekening toekomstig plangebied
- 3 Geraadpleegde literatuur

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een beknopte waterparagraaf opgesteld voor een plangebied ter plaatse van de Vendelstraat te Liempde. Ter plaatse worden starters- en ouderenwoningen gebouwd in de huidige tuin van de pastorie. De pastorie maakt geen onderdeel uit van de planvorming. Op onderstaande luchtfoto is globaal de grens van het perceel weergegeven.



Luchtfoto met afbakening perceel [Bron: Bodematlas Noord-Brabant]

Algemeen

Kadastrale registratie	: sectie B, nr. 2990 (gedeeltelijk)
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 154.135 / Y = 398.020
Oppervlakte studiegebied	: 5.200 m ²
Peil maaiveld	: circa 9,8 meter + NAP
Waterschap	: De Dommel
Huidig gebruik plangebied	: Tuin bij pastorie
Toekomstig gebruik plangebied	: Voorgenomen woningbouw

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze beknopte waterparagraaf is de voorgenomen herontwikkeling van het perceel en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied op de waterhuishouding. In het waterhuishoudkundig onderzoek is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap de Dommel het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” (afgeleid van de trits “vasthouden – bergen – afvoeren” doorlopen.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundige onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps-beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren bij ontwikkelingen. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om tot een duurzaam waterbeheer te komen (zie ook bijlage 3).

Naast het beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant (2016 – 2021) ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. Het ‘PMWP’ staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. Voorts zijn er in Nederland diverse waterschappen die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode van 2016 tot 2021 staan beschreven in het waterbeheer-plan “Waardevol Water” en zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Het Waterschap is verantwoordelijk voor het waterkeringenbeheer, het waterbeheer en het transporteren en zuiveren van afvalwater. In aansluiting op het landelijke beleid hanteert het Waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen onderzocht dient te worden hoe omgegaan wordt met het schone hemelwater. Het uitgangspunt is om ontwikkelingen hydrologisch neutraal uit te voeren.

Kortom, het initiatief mag niet leiden tot een verandering in de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse en in de directe omgeving. Daarnaast is het streven om het waterstromen zoveel mogelijk gescheiden te houden.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. Sinds maart 2015 is een gezamenlijke Keur door de Brabantse Waterschappen opgesteld. Op grond van de Keur zijn Algemene regels (Algemene regels Keur Waterschap De Dommel 2015) en een aantal Beleidsregels opgesteld. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van Waterschap De Dommel. Afhankelijk van de voorgenomen ingrepen is een melding of vergunning noodzakelijk als niet voldaan wordt aan de Algemene Regel.

Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem. Het gemeentelijk beleid van Boxtel is overeenkomstig met het beleid van het waterschap. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Het gemeentelijk water en rioleringsbeleid van Boxtel is vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2015-2019. De belangrijkste aanpassing hierin ten opzichte van voorgaande gemeentelijke rioleringsplannen komt voort uit het in werking treden van de Wet verankering en bekostiging Gemeentelijk Watertaken. Gemeenten hebben daarin de verplichting om naast de zorgplicht voor inzamelen en transporteren van huishoudelijk afvalwater, ook de grondwater- en hemelwaterzorgplicht uit te werken en een plaats te geven. In de gemeente Boxtel wordt afvalwater en hemelwater in de meeste gebieden gemengd via de riolering afgevoerd. In nieuwere gebieden wordt neerslag bij hoge neerslagintensiteiten via een verbeterd gescheiden stelsel afgevoerd naar het oppervlaktewater. Bij lage intensiteiten wordt het afgevoerd naar de zuivering. In enkele gebieden in Boxtel is (een deel van) het verhard oppervlak afgekoppeld van het rioolstelsel en wordt het opgevangen regenwater geïnfiltreerd in de bodem of gebufferd in oppervlaktewater.

Samen met de gemeente Sint-Michiëlsgestel en Waterschap De Dommel heeft de gemeente Boxtel een Watervisie opgesteld. Het plan biedt een overzicht van de maatregelen die genomen moeten worden voor een goed waterbeheer. Daarbij gaat het om maatregelen op de korte en de lange termijn.

De Watervisie Boxtel is een afgeleide van het Waterplan en vormt als zodanig het kader voor de nadere uitwerking van onderliggende plannen, waaronder het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP). De thema's en streefbeelden uit het Waterplan zijn geëvalueerd en waar nodig in de visie geactualiseerd. Dit betekent onder meer dat er 'hydrologisch neutraal' moet worden gebouwd, conform de Hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen.

Op planniveau is het voor de realisatie van de woningen mogelijk compensatie vereist. Voor plannen kleiner dan 2.000 m², groene daken en afkoppelplannen kleiner dan 10.000 m² geldt een vrijstelling voor de realisatie van de compensatie. Voor een toename van het verhard oppervlak van tenminste 2.000 m² en maximaal 10.000 m² is een rekenregel uitgewerkt. In de Algemene Regel (Artikel 15: Afvoer hemelwater door verhard oppervlak), behorend bij de vernieuwde Keuren van de drie Brabantse waterschappen, staat beschreven hoe de vereiste compensatie voor een specifieke locatie berekend kan worden.

De gemeente Boxtel kiest er bewust voor hemelwater in openbaar gebied te verwerken en niet te kiezen voor verwerking van hemelwater op particulier terrein. Op deze manier wordt goed gebruik gemaakt van de deskundigheid van de gemeente en blijft het systeem beheersbaar. Bovendien wordt de particulier op deze manier ontzorgd. Deze waterparagraaf dient ter goedkeuring aangeboden te worden aan de gemeente en het waterschap. Als een voorziening wordt aangelegd, kan voorafgaand een onderzoek naar de infiltratiecapaciteit van de bodem noodzakelijk zijn.

Leeswijzer

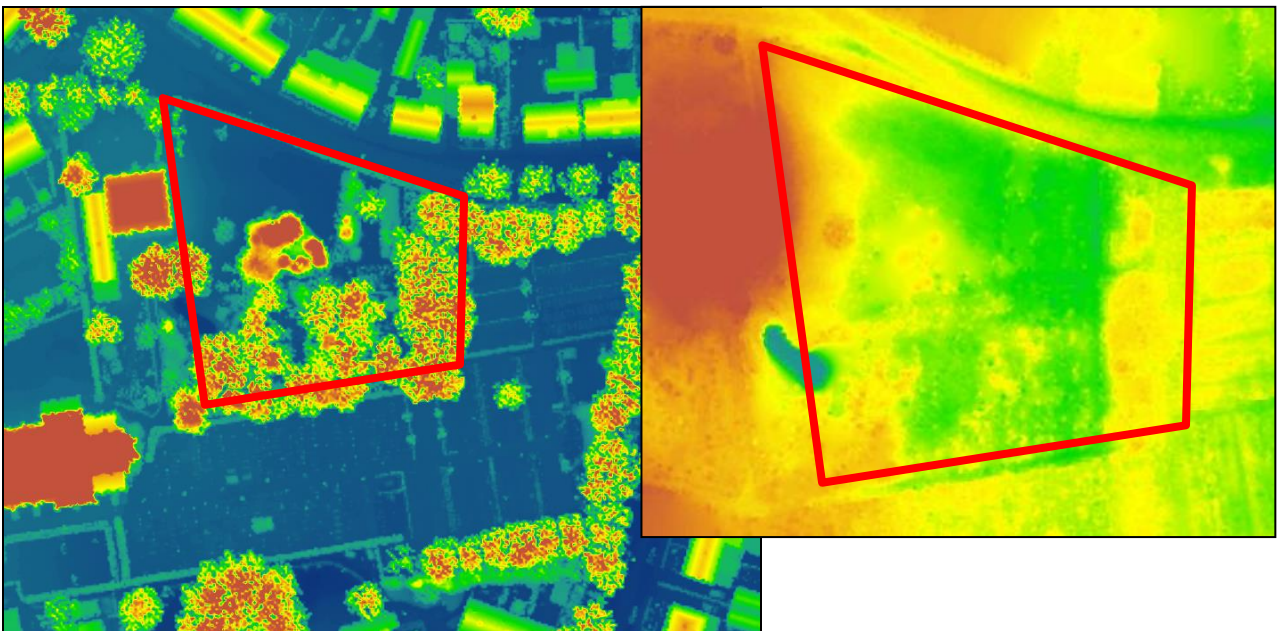
In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundig systeem beschreven en in hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en realisatie/uitwerking voor het plangebied beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enkele aandachtspunten opgesomd.

2. WATERHUISSHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Deze rapportage is opgesteld voor een plangebied gelegen aan Vendelstraat te Liempde. De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de genoemde weg, aan de oost- en zuidzijde door de begraafplaats en westelijk door de pastorie met oprit. Het plangebied is in gebruik als tuin. Zie afbeelding 1. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht en de kadastrale situatie.

Hieronder is een knipsel uit de hoogtekartaal van Nederland (afbeelding 2) opgenomen. Het maaiveld ligt op ongeveer 9,8 meter +NAP. Het terrein is licht aflopend in zuidwestelijke richting van 10,2 naar 9,8 m +NAP. Binnen het plangebied zijn geen grote hoogteverschillen aanwezig. Wel is zuidwestelijk een vijvertje aanwezig. Op de afbeelding zijn duidelijk de vijver, aanwezige bebouwing en bomen zichtbaar.



Afbeelding 2: Hoogtekartaal van het plangebied en omgeving, in meters NAP en dynamisch. [Bron: Hoogtekartaal Nederland]

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater.

Grondwater

Het plangebied ligt in stedelijk gebied waardoor minder kaartmateriaal beschikbaar is. Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)" en gegevens uit bestaande bestemmingsplannen voor het plangebied en omgeving (ruimtelijkeplannen.nl) bevindt het gemiddeld grondwaterpeil zich binnen het plangebied op een diepte van circa 8-9 meter +NAP.

Het plangebied is als ongekarteerd gebied weergegeven op de Bodemkaart. Door extrapolatie is te verwachten dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen bestaande uit lemig fijn zand (code zEZ23) (met grondwatertrap VII). Hierbij is de GHG op 80 cm-mv te verwachten. Ter plaatse heeft een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden (zie VBO Lycens, rapnr. 2016.0306 d.d. 26 september 2016).

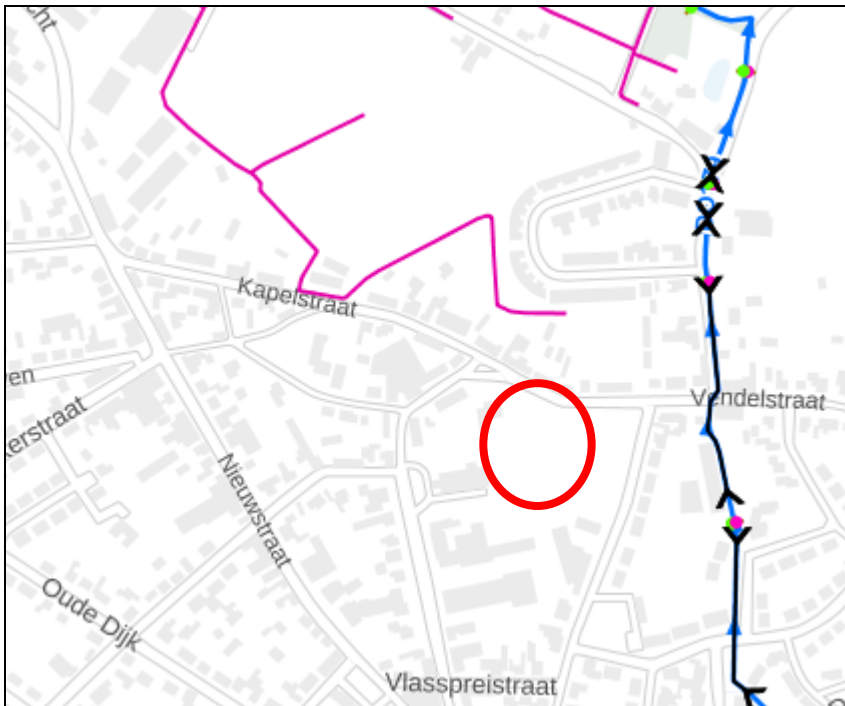
Uit de boorprofielen blijkt dat ter plaatse een humeuze, zeer fijne, zwak siltige toplaag aanwezig is tot ca. 0,8-1,0 m-mv. Hieronder bevindt zich een matig fijn, zwak siltige zandlaag. In de diepe boring is matig zandige leem aangetroffen op 2 m-mv.

Deze bodemopbouw laat voornamelijk horizontale verspreiding/infiltratie in de bodem toe. Bij insteken op infiltratie dient hiervoor voldoende berging aangelegd te worden om buien tijdelijk vast te kunnen houden.

De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. Zover bekend vormt de milieuhygiënische conditie van het grondwater geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen woningbouwplan. Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van een toekomstige grondwaterverontreiniging door het planvoornemen zal daarom minimaal zijn.

Oppervlaktewater

Binnen of nabij het plangebied is geen primair of secundair oppervlaktewater aanwezig. In de tuin is wel een geïsoleerde vijver aanwezig. Op circa 100 meter noordelijk van het plangebied is het dichtbijgelegen oppervlaktewater aanwezig.



Afbeelding 3: Uitsnede ondergrond onderzoekslocatie [bron: Waterschap De Dommel]

Hemelwater

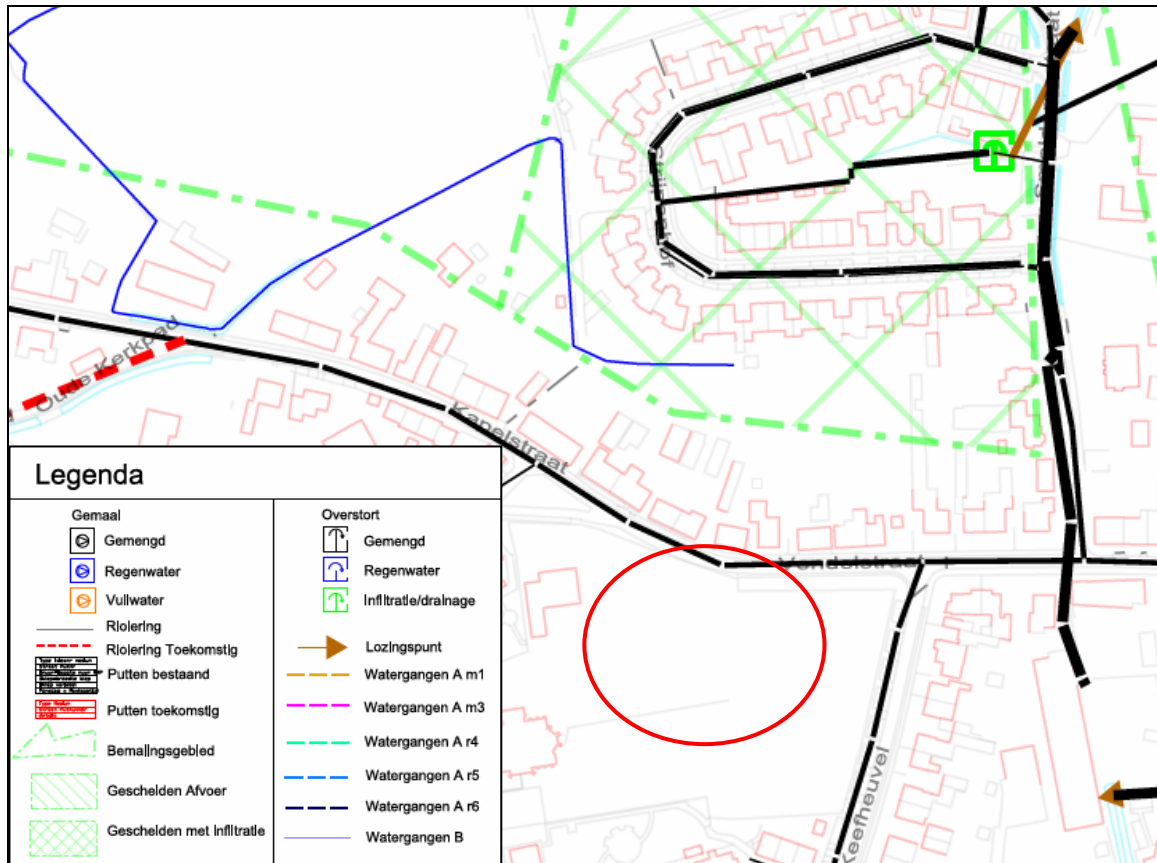
In de huidige situatie is op de onderzoekslocatie geen bebouwing aanwezig. Momenteel infiltreert het hemelwater ter plaatse. Onder de humeuze toplaag is een fijne zandlaag te verwachten.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond naar verwachting geschikt is voor het infiltreren van neerslag. Geadviseerd is om voor het realiseren van een infiltratievoorziening ter plaatse infiltratiemetingen uit te voeren.

Binnen het plangebied en omgeving bevinden zich momenteel geen (aangelegde) infiltratievoorzieningen. Door te voldoen aan de milieuhygiënische voorwaarden wordt het afgekoppelde hemelwater schoon gehouden. Alle afgekoppelde neerslag kan via bv. (bovengrondse) lijnafwatering, infiltratieriolen,... naar een eventuele voorziening worden afgevoerd.

Afvalwater

Onder de Vendelstraat is een gemeentelijk gemengd vrijverval rioelstelsel aanwezig (zie afbeelding 4). Het aanwezige rioelstelsel (rond 300) wordt vervangen na 2030. Noordelijk van het centrum bevindt zich een nieuwbouwwijk welke voorzien is van een gescheiden stelsel waarbij het regenwater afvoert naar een infiltratierioel.



Afbeelding 4: Knipsel planning vervanging riolering onderzoekslocatie [bron: VGRP 2015-2019 gemeente Boxtel]

Al het afvalwater dat na realisatie van de nieuwbouwwoningen zal worden geproduceerd, zal worden afgevoerd via een nieuw aan te leggen DWA-riool.

Door de voorgenomen bouw van 11 woningen bedraagt de verwachte hoeveelheid afvalwater uit het plangebied ca. $(11 \times 0,03 \text{ m}^3/\text{uur}) = 0,33 \text{ m}^3/\text{uur}$ (of ca. $3,3 \text{ m}^3/\text{dag}$). Naar verwachting zal het lokale rioelstelsel dit kunnen verwerken zonder aanvullende ingrepen. Voor meer informatie en/of de aansluiting dient een aanvraag naar de gemeente Boxtel (beheerder openbare ruimte dhr. Maurits van der Stappen) gestuurd te worden. De kosten voor de aansluiting worden volledig doorberekend aan de ontwikkelaar of eigenaar.

2.3 Andere aspecten

Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

Ecosystemen

Het plangebied behoort niet tot een Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied en valt ook niet onder de Natuurbeschermingswet. Er is geen belemmering te verwachten ter plaatse gezien de ligging in stedelijk gebied.

Bodem

In het Bodemloket is geen informatie beschikbaar over eventuele bodemonderzoeken op de locatie. Ter plaatse is in 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Lycens. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

Overige gestelde randvoorwaarden

De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet een vergunning aanvragen. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels.

Op planniveau is het voor de realisatie van de nieuwbouwwoningen mogelijk compensatie vereist. Voor een toename kleiner dan 2.000 m² is geen compensatie vereist. Voor een toename van het verhard oppervlak van tenminste 2.000 m² en maximaal 10.000 m² is een rekenregel uitgewerkt.

In de Algemene Regel (Artikel 15: Afvoer hemelwater door verhard oppervlak), behorend bij de vernieuwde Keuren van de drie Brabantse waterschappen, kan de vereiste compensatie voor een specifieke locatie berekend worden. In het geval van het toenemen van verhard oppervlak dient bij het dimensioneren van de compensatie 60 mm per toename verhard oppervlak als vertrekpunt voor de maximale compensatieplicht worden gehanteerd.

Indien de perceelseigenaar het verzamelde hemelwater redelijkerwijs niet zelf kan verwerken, treedt de gemeentelijke zorgplicht in werking. De gemeente dient dan een voorziening aan te bieden waar het hemelwater in geloosd kan worden. Uitgangspunt is dat vuilwater en hemelwaterstromen gescheiden aan de perceelsgrens wordt aangeleverd. Ter voorkoming van foutieve aansluitingen worden bij gescheiden stelsels buizen in twee verschillende kleuren toegepast, overeenkomstig de NPR 3218. In de bouwvergunning wordt de verplichting opgenomen om het afvalwater en hemelwater gescheiden aan te leveren.

Aanbevelingen voor het ontwerpen van een compensatievoorziening zijn:

- Leg de compensatievoorziening zodanig aan dat deze gemakkelijk te onderhouden is. Hierbij moet gedacht worden aan maaien en schoonmaken. Een flauw talud is ook gemakkelijker te onderhouden.
- Een bovengrondse compensatievoorziening is gemakkelijker (en dus goedkoper) te onderhouden dan een ondergrondse compensatievoorziening en hierdoor ook bedrijfszekerder is. Bij ondergrondse compensatievoorzieningen is het aan te bevelen een voorfiltering / sedimentvang te plaatsen.
- Aanbevolen wordt om een veilige compensatievoorziening te maken. Mensen en dieren moeten niet zo maar in de voorziening kunnen vallen of zich zelf kunnen bezeren. Er mogen geen gevaarlijke constructies gebouwd zijn. Dit houdt onder andere in dat de taluds niet te steil mogen zijn.
- Door maatwerkoplossingen (aanleg voorziening(en), hergebruik,...) of specifieke gebiedskenmerken (zoals goede infiltratiemogelijkheid, geen overlast van de grondwaterstanden,...), kan de omvang van de benodigde compensatie worden beperkt. Hiervoor dient de uitwerking en het effect te worden aangetoond met een waterhuishoudkundig onderzoek.

3. AFWEGING EN REALISATIE

Het planvoornemen is om ter plaatse starters- en ouderenwoningen te bouwen in de huidige tuin van de pastorie. De pastorie maakt geen onderdeel uit van de planvorming. Hieronder is een schetsontwerp opgenomen (zie ook bijlage 2). Op basis van het schetsontwerp is een inschatting gemaakt van de toekomstige verharde oppervlakken..



Afbeelding 5: Uitsnede planontwerp [Bron: opdrachtgever]

In onderstaande tabel zijn de veranderingen betreffende toe- en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied samengevat. Hierbij is rekening gehouden met de mogelijke gehele verharding van de tuinen gezien de beperkte omvang van deze tuinen.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
Totaal oppervlakte, circa	3.200	3.200
Dak oppervlakte, circa	0	870
Overig verhard oppervlak (wegen, parkeren), circa	0	Wegen en parkeren 1.200 Tuinen 465
Onverharde oppervlakte, circa	3.200	665
Totaal verhard oppervlak	0	2.535

Tabel 4.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door de ontwikkeling het verhard oppervlak in totaal met ca. 2.535 m² toeneemt.

Het bevoegd gezag stelt dat ontwikkelingen hydrologisch neutraal ontwikkeld dienen worden. Voor de planontwikkeling zijn compenserende voorzieningen noodzakelijk. Separaat houden van het hemelwater van de verharde oppervlakken is bij nieuwbouw eenvoudig realiseerbaar. Opgemerkt wordt dat de oppervlaktes berekend zijn op een conceptplanvoornemen. Bij wijzigingen aan de plantekeningen dienen ondergenoemde hoeveelheden hierbij aangepast te worden.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) en de gestelde randvoorwaarden (zie hoofdstuk 4) zal het afstromende hemelwater niet of zeer gering verontreinigd zijn. Deze neerslag kan zonder beperkingen rechtstreeks via bijvoorbeeld lijnafwatering of traditionele afvoermaterialen worden afgevoerd. In het stelsel dienen voorzieningen voorzien te worden om zand en bladeren af te vangen.

Hergebruik dient altijd overwogen te worden. Het hergebruiken van hemelwater voor toiletspoeling vraagt een hogere investering en is vanuit milieu hygiënisch opzicht niet aangeraden. Ook het toepassen van vegetatiedaken geeft een verminderde en vertraagde afvoer van afgekoppelde neerslag maar vraagt een hogere investeringskost. Zover bekend wordt geen groendak aangelegd. Het tussenplaatsen van een regenwaterton voor besproeien van de tuin is geen eis maar is goed realiseerbaar en wordt aangemoedigd.

Infiltratie heeft de voorkeur. Voorafgaand aan het realiseren van een absolute infiltratievoorziening ter plaatse is het uitvoeren van infiltratiemetingen geadviseerd om een voldoende snelle lediging te garanderen.

Voor de planontwikkeling met een gevoeligheidsfactor van 1 (binnenstedelijk) dient rekening gehouden met een waterberging van ca. $(2.535 \text{ m}^2 \cdot 60 \text{ mm} \cdot 1) = 152 \text{ m}^3$. Deze berging en dus het verhard oppervlak kan verminderd worden door bijvoorbeeld het aanleggen van waterpasserende klinkers, een grindoprit of grasdallen in plaats van een dichte verharding. Dit oppervlak wordt dan als onverhard oppervlak beschouwd.

Het hemelwater kan bovengronds afstromen of via een HWA-stelsel verzameld worden. Waterverwerking vindt ter plaatse bij voorkeur bovengronds plaats. Voor het totaal verhard oppervlak is afhankelijk van het type hemelwatervoorziening, reductie in afvoer (asfalt, klinkers of grind) en berging in het HWA-stelsel een grondoppervlak van ca. 180 tot 420 m² benodigd (sloot van 0,9 meter diep tot infiltratieveld/wadi van 0,4 meter diep). In plaats van zichtbare retentie kan ook een krattenveld aangelegd worden onder de verharding of onder het woonhof. Hiervoor is ruimte beschikbaar in het plangebied. Gezien de planinvulling en verwachte GHG op ca. 80-100 cm-mv wordt ter plaatse geen IT-riool geadviseerd.

Als het overig verhard oppervlak van de parkeerplaatsen (ca. 288 m²) of wegen en paden (ca. 912 m²) halfverhard of waterpasserend worden aangelegd, halveert het benodigd oppervlak hemelwatervoorziening.

Gezien de beperkte mogelijkheden en behoorlijke hoge verhardingsgraad van het perceel is in elk geval een bovengrondse overloop naar het gemeentelijk stelsel geadviseerd. Indien verwerking binnen het plangebied niet mogelijk blijkt, kan in samenspraak met de gemeente elders de benodigde retentie aangelegd worden. Hiervoor dienen dan wel nadere afspraken met de gemeente gemaakt te worden.

Voor zover bekend en aangegeven door de opdrachtgever zal het terrein ter plaatse licht opgehoogd worden, ten behoeve de realisatie van de woningen. Bij het stedenbouwkundig ontwerp dient rekening gehouden te worden met de afstroming van het hemelwater van de huizen weg. Geadviseerd is om een vloerpeil van 10 cm boven het wegpeil aan te houden. Hierbij is ook geen grondwateroverlast te verwachten bij de nieuwbouw.

Voor het afvalwater van de woningen dient een DWA-stelsel aangelegd te worden dat aangesloten wordt op het gemeentelijk vrijvervalstelsel. Voor de aansluiting dient een aanvraag bij de gemeente Boxtel ingediend te worden.

Bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag wordt geadviseerd om het RWA- en DWA- stelsel gedetailleerd uit te werken conform de geldende normen, in overleg met de gemeente. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd (zoals o.a. onderhoud,...). Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen of meldingen gedaan te worden.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal afstromen. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van natuurlijk of niet uitloogbare materialen zoals gebakken materialen of beton.

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de bergings- en infiltratievoorziening goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het is aan te bevelen een noodoverlaat naar een lager gelegen terrein of nabijgelegen oppervlaktewater te voorzien, in het systeem op te nemen om excessieve neerslag toch af te kunnen voeren. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Het is zeker mogelijk een goede combinatie van meerdere soorten voorzieningen aan te leggen om de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid vervullen een belangrijke rol.

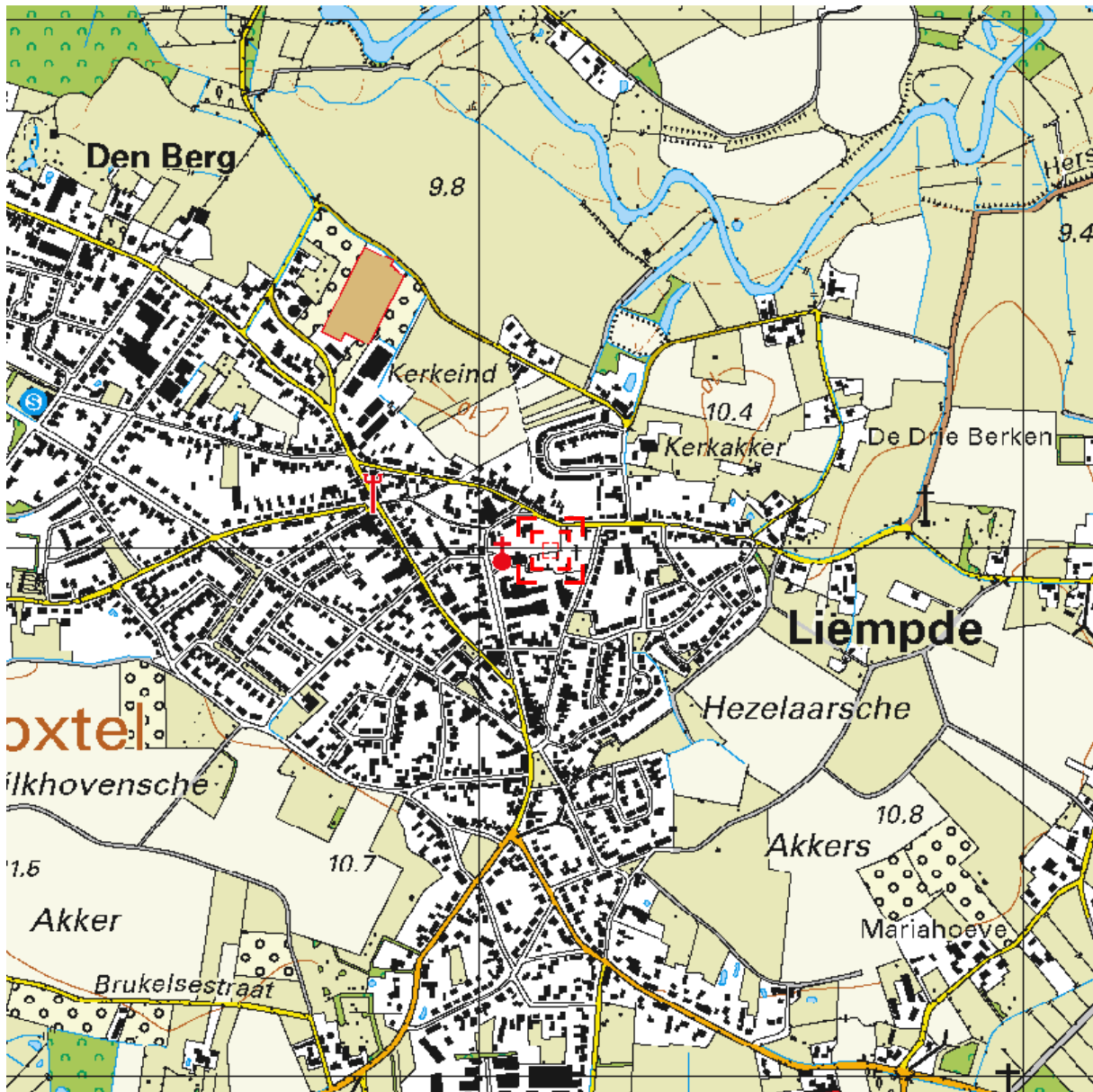
Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevrozing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidsbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn. Indien geen alternatieven mogelijk zijn, dient de toepassing zo effectief mogelijk plaats te vinden.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorziening(en) zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop (indien aanwezig) regelmatig worden onderhouden. Ook moet zoveel mogelijk worden vermeden dat bergings- en infiltratievoorzieningen te dicht bij bebouwing worden aangelegd vanwege potentiële waterdoorslag e.d. Eventueel moeten waterkerende voorzieningen worden aangebracht om vochtdoorslag te verhinderen, zoals waterkerende wanden, muren of folie.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie



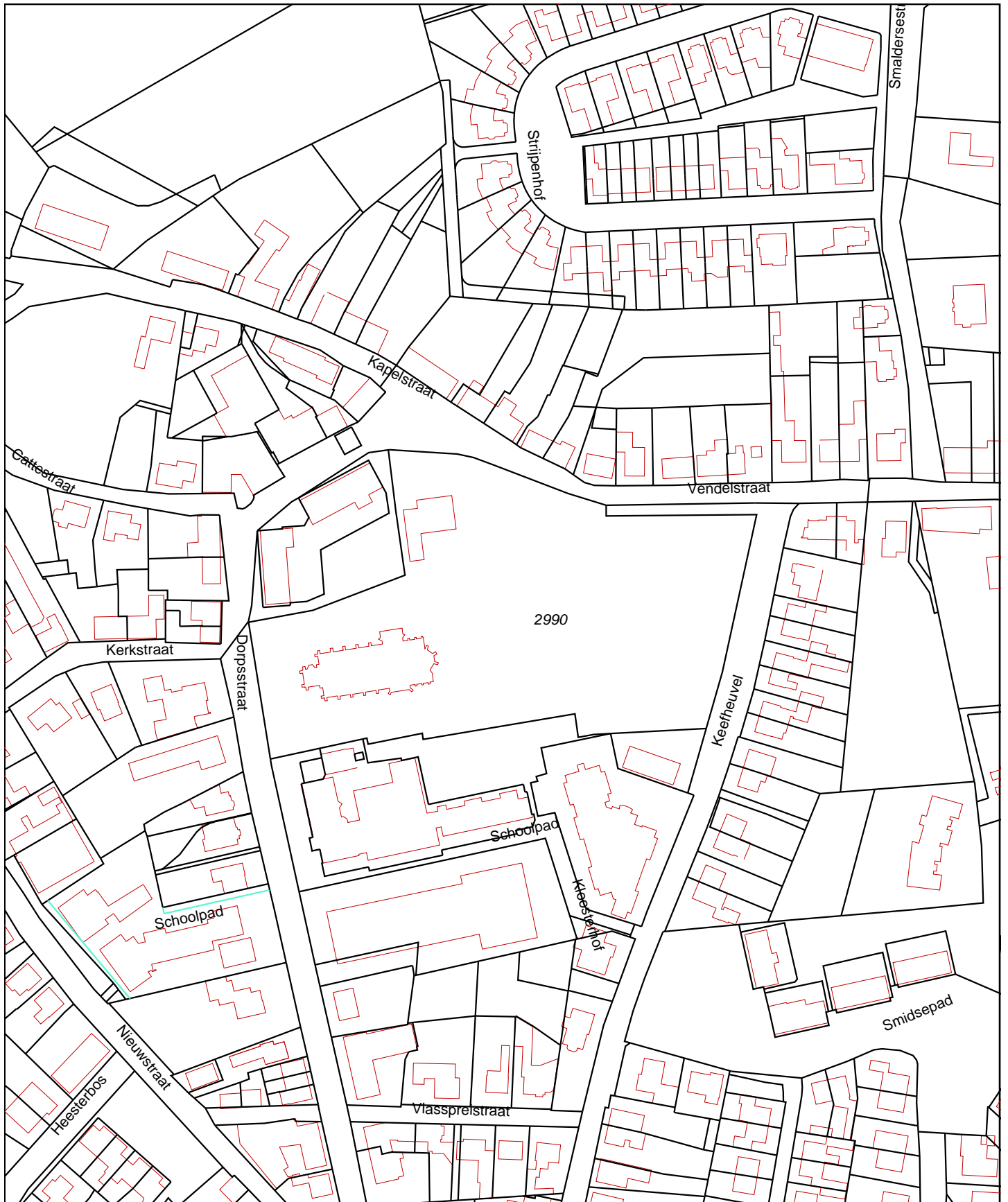
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object LIEMPDE B 2990
Dorpsstraat 36, 5298 CB LIEMPDE
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met voetpels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	---



<p>12345 Deze kaart is noordgericht Perceelnummer 25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 25 juli 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente LIEMPDE Sectie B Perceel 2990</p>	
---	---	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

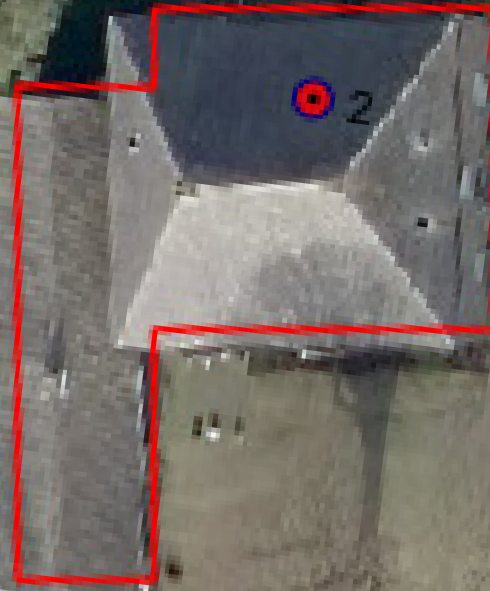
Tekening toekomstige situatie

huidige situatie 1:300

vendelstraat



pastorie



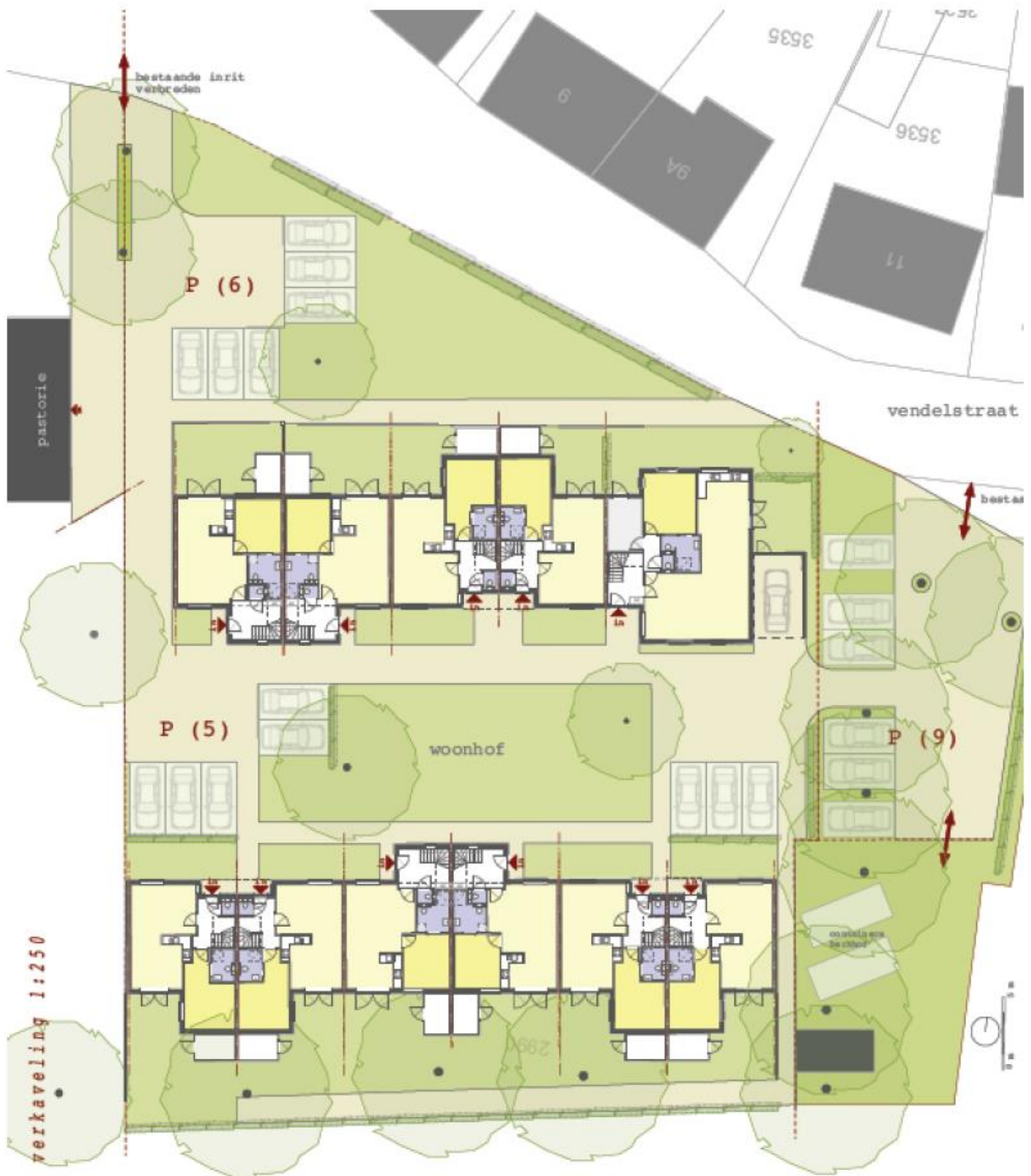
pastorietuin



kerkhof

kerk

kerkhof



BIJLAGE 3

Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP-5), Gemeente Boxtel, 2015-2019;
- Watervisie gemeente Boxtel 2010;
- Handreiking watertoets, 2015, Waterschap De Dommel;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap De Dommel;
- Notitie Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 1 maart 2010;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulente, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Brochure waterberging in de stad; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- "WebViewer", Waterschap De Dommel;
- Wateratlas Noord-Brabant.

<http://www.boxtel.nl>

<http://www.dommel.nl>

<http://www.brabant.nl>

Voorstel nadere planinvulling Vendelstraat Liempde

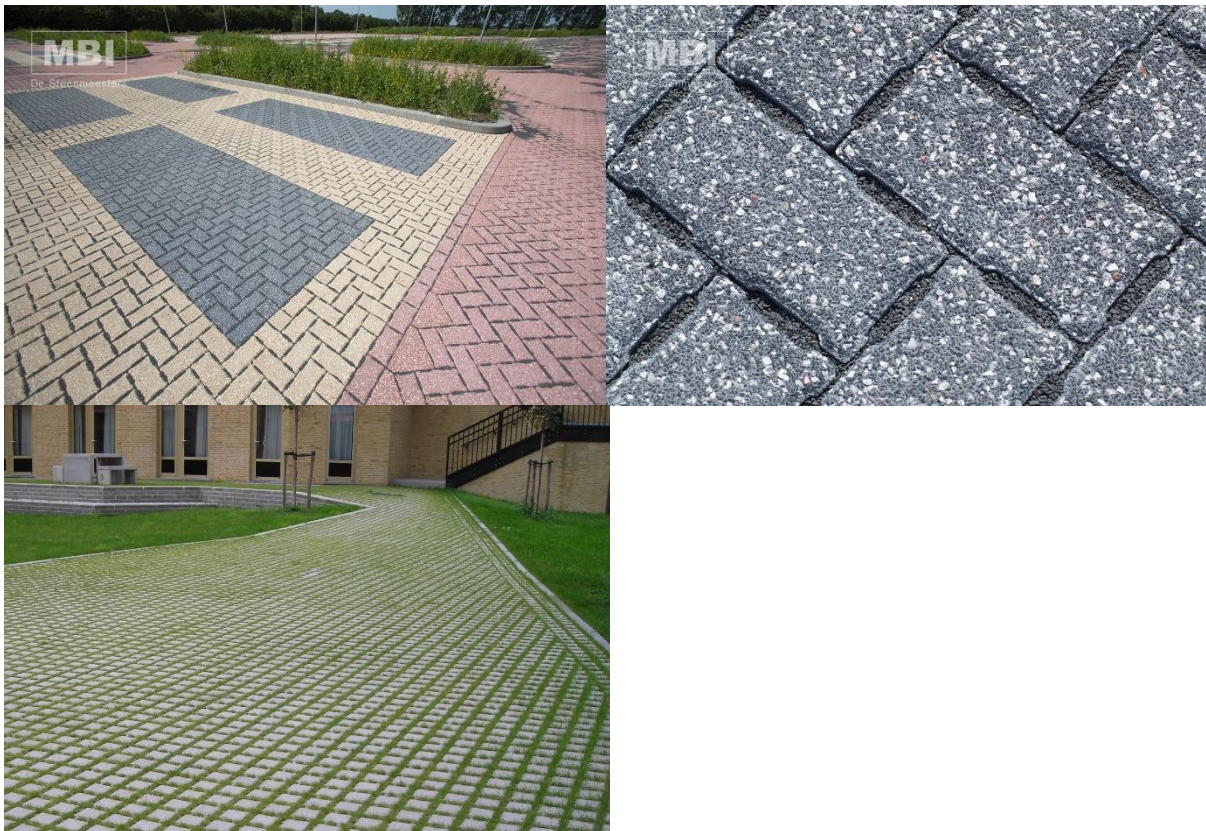
Voor de planontwikkeling met een gevoeligheidsfactor van 1 (binnenstedelijk) dient rekening gehouden met een waterberging van ca. $(2.535 \text{ m}^2 \times 60 \text{ mm} \times 1=)$ 152 m^3 . De gemeente heeft aangegeven dat in de Vendelstraat een gemengd stelsel aanwezig is en derhalve zoveel mogelijk hemelwater op eigen perceel geborgen dient te worden.

De bovengenoemde waterbergingshoeveelheid is te groot om alleen in het toekomstige groen op het kleine perceel verwerkt te krijgen. Hieronder is een voorstel opgenomen ter verwerking van het hemelwater op eigen terrein. De mogelijke invulling is opgenomen op afbeelding 2.

Het dakwater wordt als schoon beschouwd. Centraal en noordelijk in het groen zou het dakwater van de nieuwbouw eenvoudig verwerkt kunnen worden in een infiltratieveld. Centraal en noordelijk is een oppervlak van $2 \times \text{ca. } 110 \text{ m}^2$ hiervoor beschikbaar. Middels een verlaging tot ca. 30 cm kan hierin de benodigde retentie voor het dakwater aangelegd worden. Middels blauwe pijlen is dit aangegeven op afbeelding 2.

De overige verharding bedraagt naar verwachting in totaal ca. 1.665 m^2 . Geadviseerd wordt om de tuinen zo groen mogelijk of van een waterpasserende bestrating te voorzien. Hierdoor dient er minder waterberging ter plaatse van de overige verharding aangelegd te worden.

Het type hemelwatervoorziening ter plaatse van de overige verharding is afhankelijk van de frequentie van het gebruik, de optredende grondwaterstanden en het onderhoudsaspect. Mogelijkheden hiervoor zijn de toepassing van waterpasserende klinkers, halfverharding (grind) of groene parkeerplaatsen. Verdere verwerking van het hemelwater vindt plaats via een aan te leggen onderliggend funderingslaag van grof grind of lava. Hieronder zijn 2 types ter illustratie opgenomen. Dit oppervlak wordt dan als onverhard oppervlak beschouwd waardoor geen aanvullende retentie vereist is.



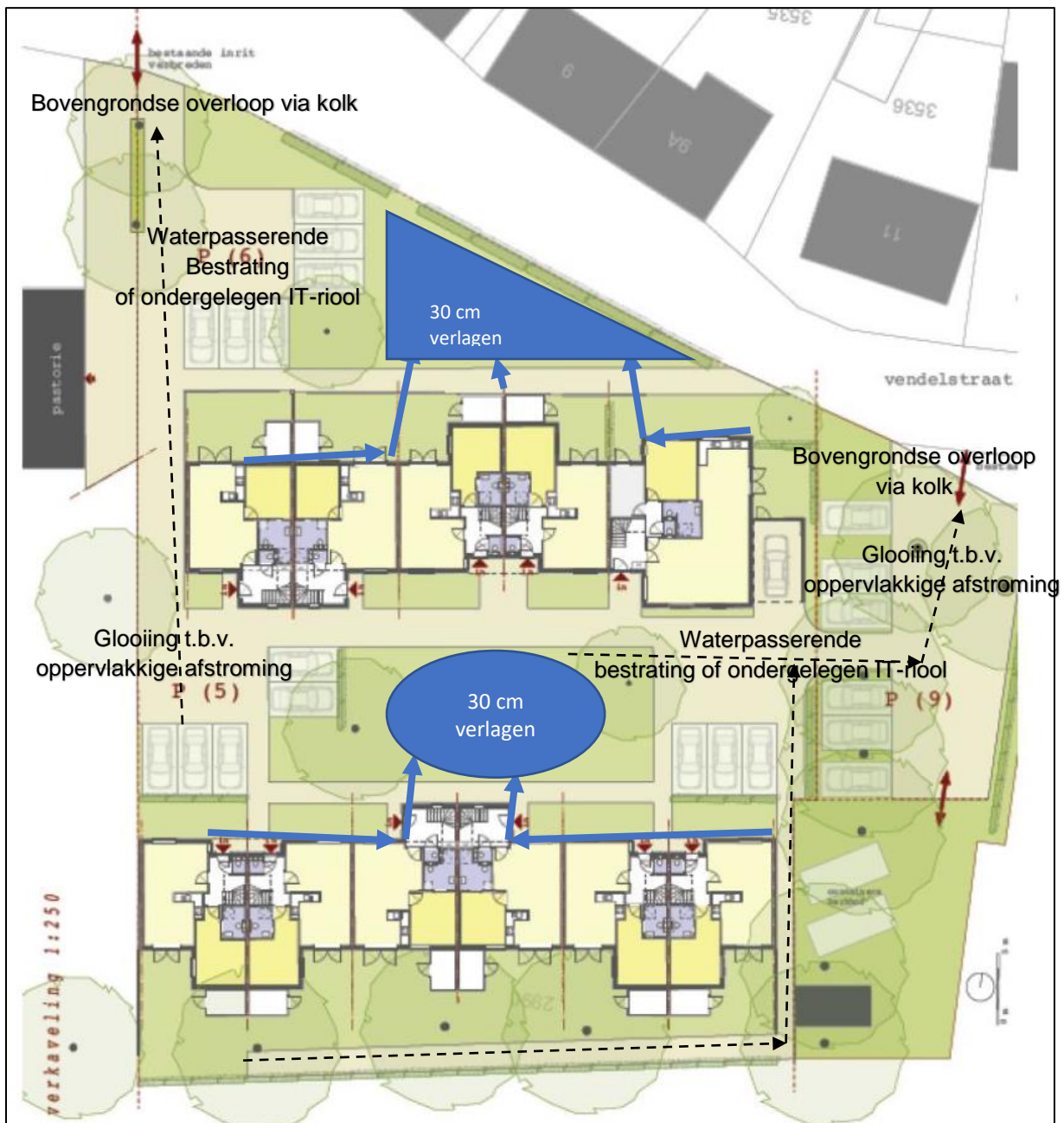
Afbeelding 1: Voorbeelden waterpasserende of groene bestrating

Optioneel kan een IT-riool aangelegd worden. Hierbij dient dan wel rekening gehouden te worden met de verwachte GHG op ca. 9 meter +NAP. Bij de aanleg dient voorkomen te worden dat grondwater afgevoerd wordt via dit ondergronds stelsel.

Dit kan middels tussenplaatsing van een schot vooraleer overloop op het gemeentelijk stelsel plaatsvindt of de aanleg van een bovengrondse overloop van het hemelwaterstelsel richting het gemeentelijk stelsel (geen ondergrondse aansluiting/afvoer).

Bij de bouwvergunningsaanvraag dient de definitieve hemelwatervoorziening opgenomen te worden op de bouwtekeningen. Door de aanleg van hemelwatervoorzieningen ter plaatse wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld en is geen wateroverlast te verwachting bij de ontwikkeling.

Opgemerkt wordt dat er hierbij van uitgegaan is dat ter plaatse voldoende snelle infiltratie optreedt. Het buitenterrein dient zo aangelegd te worden dat water bij excessievere buien oppervlakkig kan overlopen naar het openbaar gebied en/of de lager gelegen Vendelstraat. Bij een beperkt infiltratievermogen van de bodem zal de vertraagde leegloop naar het gemeentelijk stelsel plaatsvinden. Bij afwijkingen aan de aansluiting op het rioolstelsel of rechtstreekse hemelwaterafvoer dienen met de gemeente nadere afspraken gemaakt te worden.



Afbeelding 2: Mogelijke inpassing hemelwatervoorziening toekomstig plangebied