



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Infiltratieonderzoek en waterparagraaf Zwembadweg, Sint Oedenrode

Infiltratieonderzoek en waterparagraaf Zwembadweg, Sint Oedenrode



Aeres Milieu Projectnummer : AM20540
Status rapport : Concept (versie 4)
Datum : 11 juli 2023

Opdrachtgever : BRO Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

Opgesteld door : dhr. M. Vrolix bc. | L. de Graaff, MSc.
Paraaf :

Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	9
2.1	Inleiding.....	9
2.2	Watersystemen	9
	<i>Grondwater</i>	9
	<i>Oppervlaktewater</i>	11
	<i>Afvalwater</i>	11
	<i>Hemelwater en infiltratie onderzoek</i>	12
3.	AFWEGING EN PLANREALISATIE.....	17
4.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	22
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart	23
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen	25
	Bijlage 3: Infiltratiepuntenkaart	26
	Bijlage 4: Boorprofielen	27
	Bijlage 5: Geraadpleegde literatuur	28

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een infiltratieonderzoek uitgevoerd en een waterparagraaf opgesteld voor de realisatie van nieuwe woningen in Sint Oedenrode. Het plangebied is momenteel in gebruik als parkeerplaats, braakliggend terrein en weiland. Voorheen is een deel van het gebied in gebruik geweest als gemeentewerf en bulkopslag van groen. Afbeelding 1 geeft de huidige situatie weer. Het gaat om de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Zwembadweg, Sint Oedenrode
Gemeente	: Meierijstad
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Sint Oedenrode, sectie I, nummers 6125 (ged.), 6658, 6992 en 7016 (ged.)
Oppervlakte	: circa 3,5 hectare
Peil maaiveld	: Gemiddeld 10,4 m +NAP
Peil grondwater	: Circa 9,4 m +NAP



Afbeelding 1: Globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlind). Bron luchtfoto: PDOKViewer

Aanleiding

De aanleiding voor het infiltratie onderzoek en het opstellen van de waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling op het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen. Wateroverlast dient te allen tijde vermeden te worden. In het planvoornemen zijn circa 100 tot 110 woningen opgenomen van verschillende bouw- en prijsklassen. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie (bureaustudie), de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te verwerken om tot een duurzame herontwikkeling te komen. Om na te gaan of de doorlatendheid van de bodem ter plaatse geschikt is, worden veldmetingen verricht. Middels de verzamelde informatie worden de K-waardes bepaald en de resultaten beschreven met aanbevelingen voor de gewenste herontwikkeling om te komen tot een klimaatbestendige herontwikkeling.

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.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden zoals onder andere opgenomen in de Leidraad riolering, module C2510. Totdat hiervoor vastgestelde protocollen en richtlijnen worden opgesteld, is daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen en geldende normen zoals deze voor o.a. bodemonderzoek gelden. Voorts is een infiltratieonderzoek een momentopname van enkele willekeurig verspreide meetlocaties, waardoor een zo goed mogelijk beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Het is mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem voorkomen. Het gevolg kan zijn dat resultaten van het infiltratieonderzoek binnen het plangebied onderling (sterk) verschillen. Derhalve is Aeres Milieu niet verantwoordelijk voor eventuele (vervolg)schade door onvoldoende gedimensioneerde voorzieningen.

De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) vertaald via rijks-, provinciaal, waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren. De voorschriften zijn verder geïmplementeerd in het beleid om door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Provinciaal is het Regionaal Water en Bodemprogramma (RWP) van de provincie Noord-Brabant op 22 december 2021 in werking getreden. Doel van dit nieuwe RWP is een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Deze opgaven zijn ook van belang voor vrijwel alle andere provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, erfgoed, een concurrerende en duurzame economie, en de energietransitie. In aansluiting is een Omgevingsvisie vastgesteld waarbij vanwege het uitstel van de inwerkingtreding van de Omgevingswet al een aantal urgente onderwerpen in de Interim Omgevingsverordening doorgevoerd zijn. De definitieve verordening wordt gelijktijdig met de Omgevingswet van kracht.

Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief 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 staan beschreven in het Waterbeheerprogramma 2022-2027 - Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving.

Het water- en bodemsysteem is onontbeerlijk voor een gezonde en leefbare ruimtelijke inrichting van Noord-Brabant. Meer dan ooit is het belangrijk om rekening te houden met het concept van de lagenbenadering om een toekomstbestendige leefomgeving te waarborgen. Door klimaatverandering en ruimtelijke druk, staat immers de veerkracht van het water en bodemsysteem onder druk. De lagenbenadering beschrijft de ruimte in drie lagen. De eerste laag bestaat uit de fysieke ondergrond, het water- en bodemsysteem. De tweede laag bevat netwerken van infrastructuur met onder meer wegen, spoorlijnen en waterwegen. Tot slot de derde laag met de menselijke activiteiten zoals wonen, werken en recreëren en de fysieke neerslag daarvan. Ruimtelijke planning en gebiedsontwikkeling is een proces waarin continu keuzes worden gemaakt. De lagenbenadering helpt in dit keuze- en afwegingsproces en dient als kwaliteitskader voor alle (ruimtelijke) plannen. Elke laag draagt bij aan de ontwikkeling. De lagenbenadering betekent wel dat een onderliggende laag voorwaarden stelt aan andere lagen. Zeker vanuit een perspectief van duurzame ontwikkeling zijn veerkracht en omkeerbaarheid van ingrepen belangrijke gegevenheden.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk in 2050 is de waterhuishouding in ons hele beheergebied toekomstbestendig. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water. Er worden drie principes gehanteerd die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan
- Wat schoon is moet schoon blijven

We moeten ons, nog meer dan voorheen, aanpassen aan de veranderende leefomgeving en op zoek gaan naar nieuwe oplossingen en antwoorden. Juist de voor Midden-Brabant zo karakteristieke verwevenheid van bebouwing, landbouw en natuur is een kans om de wateropgaven slim in te passen. Dit vereist een integrale, gebiedsgerichte aanpak samen met alle partijen. Een gebiedsgerichte aanpak is alleen succesvol als naast de wateropgaven ook de opgaven vanuit natuur, stikstof, economie, landbouwtransitie, energietransitie, biodiversiteit, mobiliteit en woningbouw onderdeel van de aanpak zijn (integraal). De grote uitdaging zit hem vooral in de vraag hoe we dit gaan bereiken. Meer dan voorheen gaan we daarbij:

- van beekdalgericht naar gebiedsgericht; onze aandacht gaat naast het beekdal ook uit naar de flanken, de hoge zandruggen en bebouwd gebied.
- van sectoraal naar integraal; samen met overheden en gebiedspartners maken we keuzes over meerdere opgaven in een gebied.
- van water afvoeren naar elke druppel telt; maximaal water conserveren, minder grondwater gebruiken en slimmer sturen.

In de 'Keur Waterschap De Dommel 2015' staan regels (met name geboden en verboden) die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Ook zijn er regels voor het onderhoud van sloten, beken en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te waarborgen. Daarnaast kent de Keur beleidsregels voor het beschermen van bepaalde deelgebieden met elk een eigen beschermingsbeleid. Het gaat hierbij om beschermde gebieden waterhuishouding, beekdalen en attentiegebieden. Met deze beleidsregels wordt aangegeven op welke wijze gebiedsgericht wordt omgegaan met waterbelangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet afhankelijk van de werkzaamheden een vergunning aanvragen. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels.

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 bij het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerders. Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet op grond van de keur hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. De aanvrager/initiatiefnemer moet daarom voldoende compenserende maatregelen nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft.

De gemeente Meierijstad heeft een Programma Water en Riolering voor de periode 2022-2026, waarin het beleid ten aanzien van vuil-, grond- en hemelwater is vastgelegd. Dit is grotendeels overeenkomstig met het beleid van het waterschap. De gemeente Meierijstad heeft aanvullend beleid vastgesteld in de Verordening fysieke leefomgeving Meierijstad voor een klimaatbestendig en aantrekkelijker gemeente. Het doel van de regels in dit hoofdstuk is het tegengaan van de verdroging en het ontlasten van riolering en rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daartoe worden regels gesteld om de opvang van regenwater op eigen terrein te bevorderen en het lozen van hemel- en grondwater op de openbare riolering te voorkomen.

Binnen de waterketen en het watersysteem benut men de economische potentie om duurzaam om te gaan met energie/grondstoffen en water te (her)gebruiken voor recreatie en toerisme. Bij (her)ontwikkelingen en reconstructies dient zo goed mogelijk de boven- en ondergrondse ruimte benut te worden. Een planontwikkeling mag niet leiden tot verhoging of verlaging van de grondwaterstand en de afvoer naar het oppervlaktewater, ook niet bij extremere omstandigheden. Op particulier terrein is primair de eigenaar verantwoordelijk voor de verwerking van het afgekoppelde water, bij voorkeur door infiltratie in de bodem.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver)bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. Uitgangspunt hierbij vormt de voorkeursrits “vasthouden-bergen-afvoeren”. Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. In geval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is een aanvullende voorziening noodzakelijk die het water tijdelijk bergt. De ‘watertoets’ is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is 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. In hoofdstuk 3 is een samenvatting voor de onderzoekslocatie opgenomen met in hoofdstuk 4 nog enkele algemene aandachtspunten.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt in het noordwesten van Sint Oedenrode. Ten zuiden grenst het plangebied aan de woonwijk langs de Mahlerplein en Brahmsstraat. Aan de westzijde ligt de Koningsvaren en ten oosten de Zwembadweg. Deze wegen komen in de noordpunt van het plangebied bij elkaar. Afbeelding 1 geeft het plangebied weer op de luchtfoto en in bijlage 1 is het topografisch overzicht opgenomen.

Voor de nieuwbouw van woningen is voldoende drooglegging benodigd om wateroverlast in de toekomst te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Binnen het plangebied zijn lokaal veel hoogteverschillen aanwezig. Gemiddeld ligt het maaiveld net als de parkeerplaats in het noorden op circa 10,4 m +NAP. Het hoogste punt is circa 10,6 m +NAP en betreft de toegangsweg centraal binnen de onderzoekslocatie. Het laagste gedeelte ligt in het zuidelijk terreindeel waar het maaiveld vanaf de onverharde weg afloopt naar circa 9,7 m +NAP. De hier aanwezige woning (nr. 21) ligt op ca. 10,2 m +NAP. De Koningsvaren en Zwembadweg liggen op circa 10,4-10,6 m +NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

Grondwater

Grondwater kan voor grote problemen zorgen als er niet genoeg ontwatering aanwezig is. Hierbij is de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van belang tegenover de maaiveldhoogte van het terrein. Het geldende beleid is gericht op een duurzaam functionerend grondwatersysteem waarbij maatregelen en doelstelling van toepassing zijn om nieuwe hinder te voorkomen. Bij de (her)inrichting van het gebied en het (opnieuw) bouwrijp maken, moet de natuurlijke afwatering via de bodem of het oppervlaktewater zodanig zijn dat geen aanvullende randvoorzieningen voor grondwater nodig zijn en zodanig dat er geen problemen gaan ontstaan, ook niet voor de omgeving.

Om grondwateroverlast zo veel mogelijk te vermijden, wordt er een minimale drooglegging geadviseerd van 50 centimeter bij tuinen en 70 centimeter bij bebouwing met kruipruimte. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd bij o.a. het Dinoloket, bodematlas Noord-Brabant, bodemdata Nederland, voorgaand bodemonderzoek (Geofox Lexmond 2009) en ons eigen archief.

Het plangebied ligt op een dekzandvlakte in het landschap binnen de Centrale Slenk. Ten oosten en noorden ligt een hoger gelegen dekzandrug. Naar verwachting is er ter plaatsen is een veldpodzolgrond aanwezig met leemarm en zwak lemig fijn zand. Dit bodemtype heeft een verwachte grondwatertrap VI (GHG op 0,4-0,8 m-mv; GLG dieper als 1,2 m-mv).

Naar verwachting heeft de toplaag van de bodem een matig tot goede doorlatendheid en bestaat hoofdzakelijk uit zand. Op circa 1,5 meter diepte is een zandige leemlaag te verwachten van ca. 1,5 meter dikte. Deze bodemlaag heeft een slechte doorlatendheid en behoort tot de Formatie van Boxtel (laagpakket van Liempde). Tabel 1 geeft de schematische bodemopbouw weer.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0-1,0	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Kootwijk	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal siltig
1,0-1,5	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig; klei, siltig tot zandig, humeus; veen, kleiig
1,5-3,0	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde	Leem, zwak tot sterk zandig, lokaal humeus
3,0-26,0	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig; klei, siltig tot zandig, humeus; veen, kleiig

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Binnen of nabij het plangebied zijn geen grondwatermeetgegevens bekend bij het Dinoloket waardoor uit de beschikbare data alleen een inschatting van de grondwaterstanden kan worden gemaakt door extrapolatie. Uit deze gekende kaartgegevens blijkt dat de GHG dichtbij het maaiveld ligt met een gemiddelde grondwaterstand van 1 m-mv. In september 2009 is het grondwater op ca. 1,7-2 m-mv aangetroffen. Bij de uitvoering van het infiltratieonderzoek in oktober 2021 is de grondwaterstand aangetroffen op circa 0,7 tot 1,0 m -mv. In april 2020 is de nabijgelegen wijk Kienehoef klimaatrobuust gemaakt. Hierbij is het hemelwater afgekoppeld en is als GHG 9,4 m +NAP aangehouden. Het waterpeil in de oostelijk gelegen vijver Kienehoef bedraagt 9,5 met een knijpconstructie (lopstuw) op 9,6 m +NAP. Op basis van de gekende grondwatergegevens is het grondwater ter plaatse tussen de 8 en 9,4 m +NAP te verwachten.

De lokale bodemopbouw is vastgesteld middels profielboringen tot 2,7 m-mv. Binnen het plangebied bestaat de bodem hoofdzakelijk uit matig fijn, zwak siltig zand. De toplaag is matig humeus en heeft een gemiddelde dikte van 1,0 meter. Deze dikke humeuze laag, die vaak uit twee delen bestaat, is gevormd voor en na het ophogen van de locatie. Vanaf circa 2,0 m-mv. is een leemlaag aanwezig. De boorlocaties zijn opgenomen in bijlage 3 en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 4.

Het plangebied ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. Zover bekend is ter plaatse geen (grond)waterverontreiniging aanwezig.

Door Geofox Lexmond is in 2009 op een gedeelte van de onderzoekslocatie (centraal oostelijk) een infiltratie onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn horizontale doorlatendheden van 2,5-4 meter per dag aangetoond.

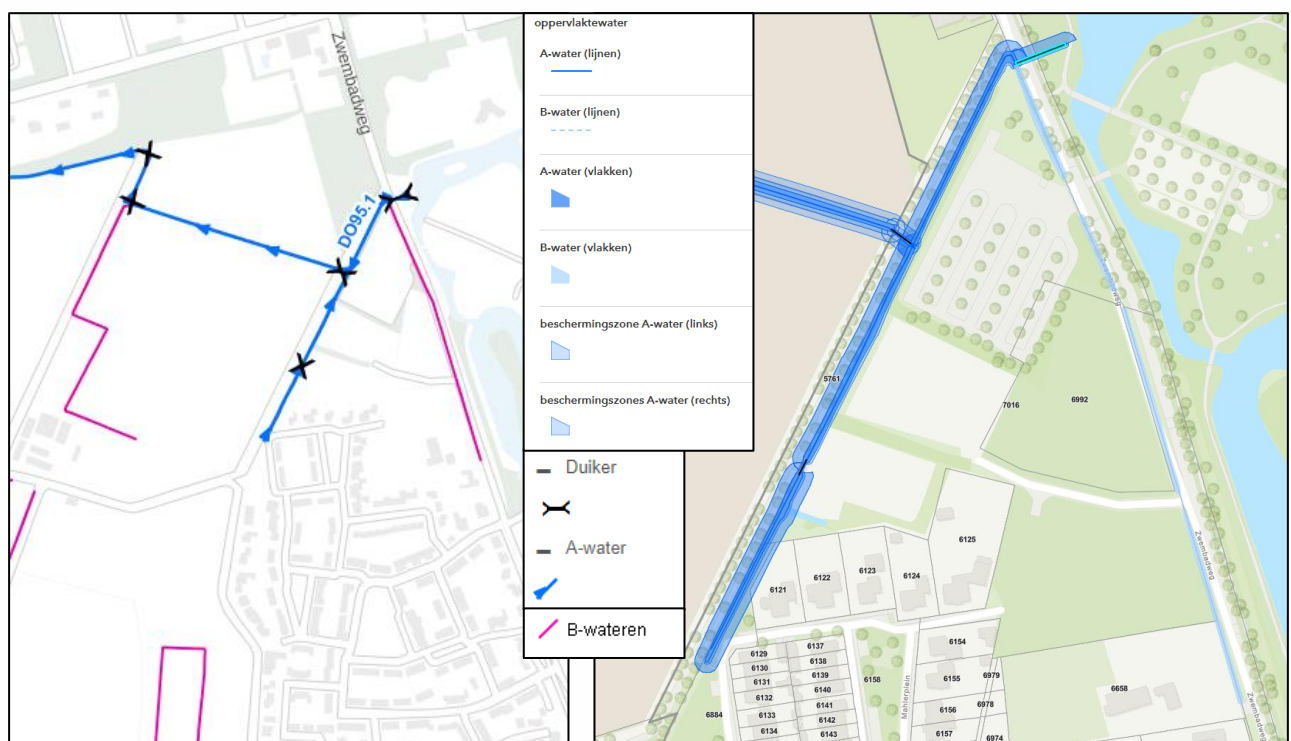
Gezien de verplichting tot waterretentie op eigen terrein en de verwachte matige tot goede doorlatendheid is het uitvoeren van enkele infiltratiemetingen in het veld geadviseerd om de daadwerkelijke infiltratiemogelijkheid te bepalen. De uitgevoerde infiltratiemetingen zijn beschreven bij § Hemelwater en infiltratie onderzoek.

Oppervlaktewater

Tussen het plangebied en de Zwembadweg (oostelijk) is een B-watergang aanwezig (OWL42266. Aan de oostzijde van de Zwembadweg is het Park Kienehoef aanwezig met een groot oppervlaktewater / recreatievijver. Deze heeft een waterpeil van 9,5-9,6 m +NAP en stroomt middels een ondergrondse duiker van 400 mm in de A-watergang welke noord- en westelijk aan de plangebiedzijde stroomt (D095 en D095.1, bodemhoogte 9,3-9,1 m +NAP). Het oppervlaktewater stroomt verder af in westelijke richting. Westelijk is voor een ontsluiting naar de Koningsvaren een duiker aanwezig (SW_ODR02-DK2, 1 meter).

De A-watergang heeft een beschermingszone van 1 meter aan de plangebiedzijde en van 5 meter aan de wegzijde van de Koningsvaren. Binnen een beschermingszone is het niet toegestaan om obstakels te plaatsen, zodat onderhoud ongehinderd kan plaatsvinden. De A-watergang en bijbehorende beschermingszones dienen op de bestemmingsplantekening opgenomen te worden ter bescherming van het oppervlaktewater en de onderhoudsstroom.

Het is niet toegestaan om werkzaamheden binnen of nabij het oppervlaktewater uit te voeren zonder expliciete toestemming van het waterschap. Het (direct) lozen van hemelwater is alleen toegestaan met de toestemming van het waterschap, waarbij de waterkwaliteit niet mag verslechteren.



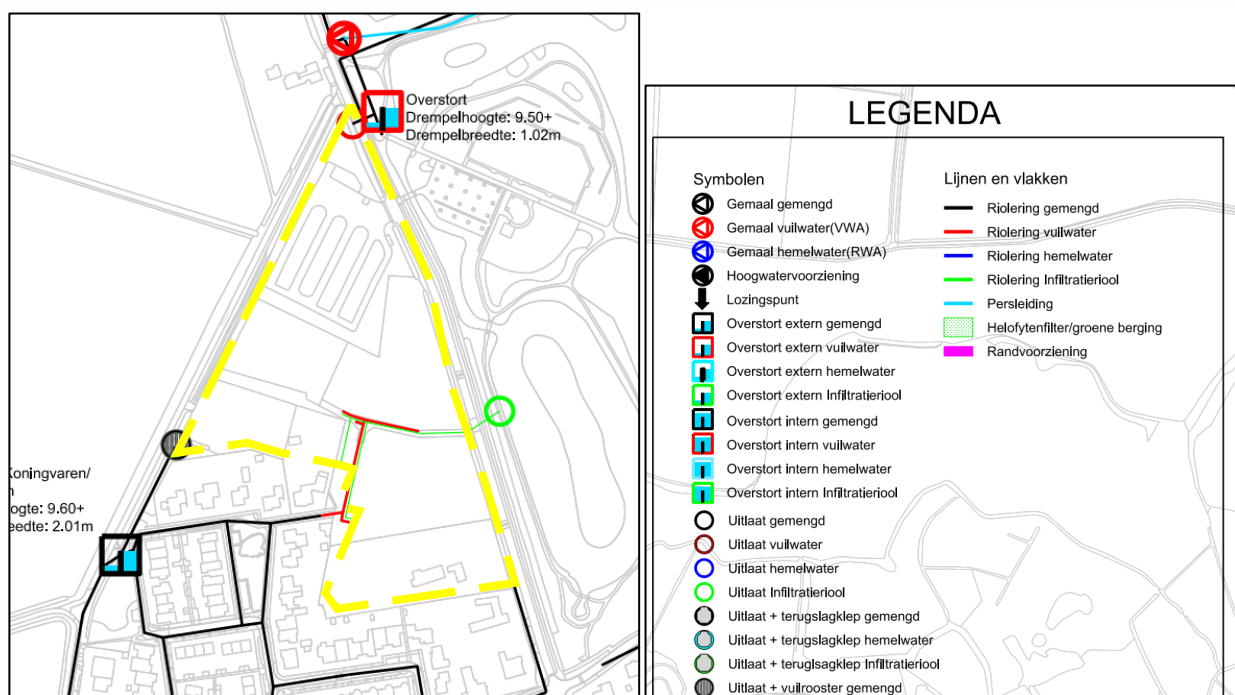
Afbeelding 4: Uitsneden uit legger waterschap de Dommel 2018 en 2021

Afvalwater

De bestaande bebouwing in de omgeving is aangesloten op een gescheiden vrijverval rioolstelsel. Zuidelijk is binnen het plangebied zover bekend binnen het plangebied reeds deels een gescheiden vuilwater- en hemelwaterriool aanwezig, zie afbeelding 5 en bijlage 5.

Dit afvalwaterstelsel stroomt naar het zuidwestelijk gelegen Mahlerplein af en het hemelwaterriool stroomt oostelijk af naar de bestaande vijver van het Kienehoef park middels een duiker van 400 mm onder de Zwembadweg.

Noordoostelijk op circa 42 meter van de plangrens ligt een gemeentelijk vuilwatergemaal. Deze heeft in zuidelijke richting middels een duiker tevens een overstort in de A-watergang welke noordwestelijk nabij het plangebied stroomt. Vanuit het waterschap wordt geadviseerd om zeer terughoudend te zijn met het toestaan van nieuwe geurgevoelige objecten in de directe omgeving in verband met geurhinder (en in mindere mate ook voor geluid en trillingen). De geuremissie op een rioolgemaal is per rioolgemaal verschillend en wordt bepaald door de aanvoersituatie. Bij een vrijervalstelsel wordt als benodigde vrije zone 30 meter gehanteerd. Bij aansluiting van drukriolering of functioneren als tussengemaal is het advies een vrije zone van 50m. De afstand tussen nieuwe bebouwing en open retenties, helofytenfilters en uitmondingen van overstorten en bergbezinkbassins dient ten minste 50 meter te bedragen. De afstroom door de A-watergang vanaf de overstort nabij het plangebied is eigenlijk ongewenst. Afhankelijk van deze overstortfrequentie (check gemeente) is dit wel iets om rekening mee te houden in het stedenbouwkundig ontwerp door bijvoorbeeld het voorzien van een groenstrook. Gezien de bestaande woningbouw aan de overzijde van het pand zonder gekende klachten is bij het plangebied geen concrete overlast te verwachten. Afbeelding 5 geeft de situatie van het bestaande rioolsysteem weer.



Afbeelding 5: Rioolsysteem gemeente Meerijstad met aanduiding ligging plangebied (geel). Bron: vGRP+ gemeente Meerijstad

Hemelwater en infiltratie onderzoek

Het plangebied ligt in een infiltratiegebied. Ter plaatse is een infiltratie onderzoek uitgevoerd om de doorlatendheid van de bodem vast te stellen. Bij voldoende infiltratiesnelheid is het geadviseerd om het plangebied af te koppelen. Het afkoppelen en infiltreren van neerslag levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieuhygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 4). Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse geïnfilteerd te worden.

Bij nieuwbouw dient het schone hemelwater 100% gescheiden te blijven en in de mate van het mogelijke ter plaatse verwerkt te worden. Tevens mogen waterproblemen niet worden afgewenteld op de omgeving maar dienen deze zoveel mogelijk op of nabij de nieuwbouwlocatie te worden opgevangen.

Het infiltreren van hemelwater heeft bij ontwikkelingen altijd de voorkeur. Door praktijkervaringen is vastgesteld dat een infiltratiesnelheid van ca. 0,4 meter per dag vereist is voor het succesvol toepassen van een infiltratievoorziening. Bij een lagere doorlatendheid kunnen reducerende omstandigheden optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed hebben op het verwerkingsvermogen van een voorziening. Om de doorlatendheid ter plaatse vast te stellen, zijn veldmetingen uitgevoerd.

De doorlatendheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm en -hoeveelheid en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats van de bodemsoort en de bodemstructuur af. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad, en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen.

Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden. In de hydrogeologische literatuur worden diverse waarden gegeven voor de infiltratiesnelheid van diverse afzettingen en sedimenten, zie tabel 2 [Arbeitsblatt DVW-A-138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser en stichting Rioned C2510].

Materiaal	k [m/d]
klei	0,01 - 10 ⁻⁸
klei, zand en grind mengsels	0,01 - 0,001
silt, löss	1 - 10 ⁻⁴
silt, klei en mengsels van zand, silt en klei	0,1 - 10 ⁻⁴
fijn zand	2 - 0,02
middelfijn tot middelgrof zand	43 - 0,09
grof zand	400 - 0,09

Tabel 2: Waarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen, uit de hydrogeologische literatuur.

Als eenheid is gekozen voor m/d, hoewel in de literatuur ook mm/h (landbouw) en m/s (hydrogeologie) worden gehanteerd. De eenheid m/d sluit aan bij wat in Nederland gebruikelijk is en leidt bovendien tot overzichtelijke getallen. Opgemerkt wordt dat men in de hydrogeologie vooral is geïnteresseerd in de horizontale doorlatendheid, terwijl voor de infiltratiesnelheid meestal juist de verticale doorlatendheid van belang is. In het algemeen is de horizontale doorlatendheid een factor 5 – 25 groter dan de verticale.

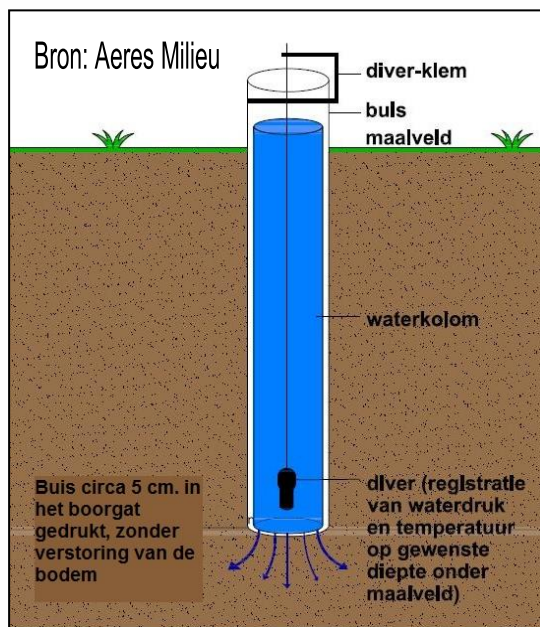
Door de verzamelde gegevens uit de bureaustudie te combineren met een serie meetgegevens kan een uitspraak worden gedaan over de k-waarde van de bodem op de onderzoekslocatie.

Binnen het onderzoeksgebied zijn op 7 oktober 2021 veldmetingen uitgevoerd in de onverzadigde en verzadigde zone. De gebruikte meetmethoden worden reeds decennia lang toegepast en zijn uitvoerig gedocumenteerd.

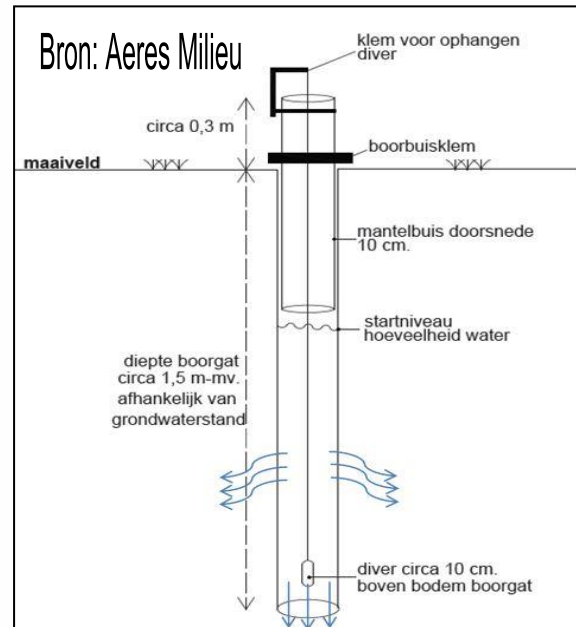
Binnen het onderzoeksgebied is de doorlatendheid in de verzadigde zone bepaald door middel van de 'Slugtest' en de onverzadigde bodem door middel van de "Open-end-test" en de "Porchetttest". Deze testen zijn uitgevoerd in verband met de verwachte fijne, zwak siltige zandbodern en de diepte van het grondwater binnen het plangebied. Een tekening van het onderzoeksgebied en de meetpuntlocaties is opgenomen in bijlage 3.

De zogenaamde "Open-end" test (afb. 6) is zeer geschikt voor het meten van de onverzadigde verticale doorlatendheid van een bodemlaag. Deze test wordt als volgt uitgevoerd: Met een handboor wordt een gat geboord tot op de laag waarvan de doorlatendheid bepaald moet worden. In het boorgat wordt vervolgens een blinde verbuizing geplaatst, die aan de onder- en bovenzijde is geopend, en die boven het maaiveld uitsteekt. Deze buis wordt in de bodem gedrukt, en geheel gevuld met water, dat in de ondergrond infiltreert (de "voornatting"). Nadat de ondergrond aldus voldoende verzadigd is geraakt met water, wordt vervolgens met behulp van een druksensor (diver) gemeten met welke snelheid het waterpeil in de buis daalt.

Hieruit wordt berekend hoe groot de infiltratiesnelheid van het water in de bodern is. Deze is afhankelijk van de inwendige doorsnede van de buis, de drukhoogte (=de lengte van de waterkolom in de buis), het bodemtype en de snelheid waarmee het peil daalt. Met deze meetmethode wordt voornamelijk de verticale infiltratiesnelheid gemeten.



Afbeelding 6: Principetekening Open-end-test



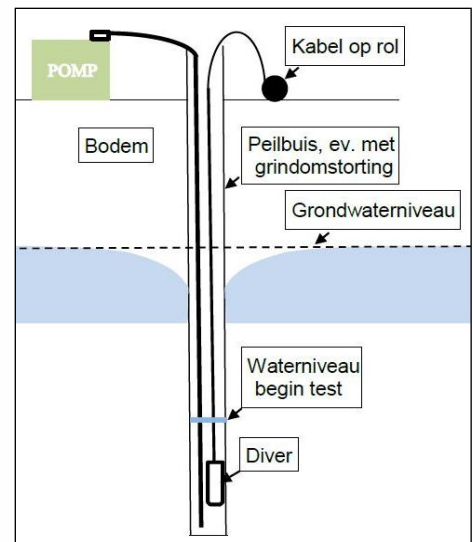
Afbeelding 7: Principetekening Porchetttest

Een aanvullende meetmethode is de zogenaamde "Porchetttest" (afb. 7), ook wel omgekeerde boorgatmethode genoemd. Bij deze methode wordt in een, niet verbuisd, boorgat constant water gepompt en gemeten tot het waterpeil in het boorgat stabiel is. Vervolgens wordt het debiet bepaald waarmee het water in het boorgat gepompt wordt. Bij een te laag pompdebiet wordt met behulp van een druksensor (diver) gemeten met welke snelheid het waterpeil in de buis daalt. Hieruit kan de doorlatendheid worden berekend.

De keuze voor het type test is afhankelijk van de bodernsamenstelling en de visueel zichtbare snelheid waarmee het water in de bodern infiltreert. Beide tests zijn voor het infiltratieonderzoek van belang voor de onverzadigde zone. Opgemerkt wordt dat de Porchetttest vooral de horizontale doorlatendheid van de onverzadigde zone meet en in mindere mate de verticale doorlatendheid. De berekende verticale doorlatendheid is meestal een factor 5 tot 15 lager is dan de horizontale.

Voor de metingen in de verzadigde zone wordt gebruik gemaakt van de hooghoudmethode. De methode wordt reeds decennia lang toegepast en is uitvoerig gedocumenteerd. Afhankelijk van de toe/afstroming tijdens het veldwerk wordt gekozen voor een pompproef of Slugtest.

De werkwijze is als volgt: In de te onderzoeken bodemlaag wordt een peilbuisfilter geplaatst en met filtergrind omstort. Voor deze test wordt allereerst de grondwaterstand in rust (beginniveau) gemeten in een peilbuis. Vervolgens wordt constant een hoeveelheid water aan het filter onttrokken of toegevoegd. Bij een constant waterniveau wordt het pompdebiet bepaald. Indien de peilbuis bij de onttrekking wordt leeggezogen, wordt gemeten in hoeveel tijd de grondwaterstand zich herstelt tot het beginniveau. Door middel van een zogenaamde 'diver' en handmatig wordt de tijd en de waterhoogte op geregelde tijdstippen gemeten. Door deze metingen kan de doorlatendheid van de verzadigde ondergrond worden berekend.



Afbeelding 8: Principetekening Slugtest

Het resultaat geeft een aanduiding van de horizontale infiltratiesnelheid in de verzadigde zone en in mindere mate van de verticale infiltratiesnelheid. Uit de meetgegevens kan de doorlatendheid van de bodemlaag worden berekend. Voor de berekening van de doorlatendheid van de bodem wordt in deze studie het software pakket Superslug Versie 3.2 gebruikt.

Uitvoering veldwerk

Binnen het onderzoeksgebied zijn op zeven verschillende locaties infiltratiemetingen uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek en de aangetroffen bodemsamenstelling (zwak siltig, matig fijn zand) is gekozen voor vijf metingen in de onverzadigde bodem en twee metingen in de verzadigde zone. In de onverzadigde bodem is eerst een open-end-test uitgevoerd, gevolgd door een porchettest. De metingen in de verzadigde bodem zijn uitgevoerd in peilbuizen die eerder zijn geplaatst (april 2021) ten behoeve van het ter plaatse uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. Deze slugtesten zijn in duplo uitgevoerd. De boor- en meetlocaties staan weergegeven in bijlage 3. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5.

Onverzadigde zone

In het boorgat van de open-end-test is een verbuizing geplaatst met een diameter van 0,9 meter. Deze is geheel gevuld met water waarna, na "voornatting" van de bodem, met de metingen is gestart. Door de hoge grondwaterstand tijdens het veldwerk zijn deze metingen in de toplaag uitgevoerd.

In het boorgat van de porchettest is een gedeeltelijke verbuizing met een diameter van 10 cm geplaatst. Deze is verder gevuld met water waarna, na enige tijd van voornatting van de bodem, met de metingen is gestart.

De metingen zijn uitgevoerd met een zogenaamde "Diver", een in het boorgat opgehangen instrument dat de waterdruk opneemt. Als meetfrequentie is het instrument ingesteld op één meting per 5 seconden. Er wordt vanuit gegaan dat op de gemeten dieptes geen bodemvormende processen meer plaatsvinden of andere verschijnselen aanwezig zijn die de metingen kunnen beïnvloeden. De gemiddelde meettijd per boorgat bedraagt 15 minuten. In tabel 3 worden de meetresultaten samengevat.

Meetpunt	Open-end [m/d]	Porchettest [m/d]	Diepte (m-mv.)
A	0,16	1,45	0,70
C	0,30	0,66	0,95
D	0,03	1,03	0,75
E	0,05	3,49	0,70
F	0,02	0,69	0,45

Tabel 3: Meetresultaat Open-end-tests

Uit de meetresultaten is af te leiden dat de infiltratiesnelheid in de verticale richting (open-end-test) slecht is. Op de meeste meetlocaties is nauwelijks water geïnfiltreerd en zijn de k-waarden onder de 0,01 m/d. De infiltratiesnelheid in de horizontale richting (porchettest) varieert sterk binnen het plangebied. Bij meetpunt E is een goede infiltratiesnelheid gemeten, bij meetpunten A en D is de infiltratiesnelheid matig en ter plaatse van meetpunten C en F is een slechte infiltratiesnelheid gemeten.

Verzadigde zone

Voor de slugmetingen is gebruik gemaakt van de bij het verkennend bodemonderzoek geplaatste peilbuizen. De peilbuisfilters (lengte 1 meter; Ø 32 mm) zijn met filtergrind (deeltjesgrootte 1-1,6 mm) omstort. De globale doorsnede van een meetpunt is circa 0,1 meter. Op basis van de toe/afstroming tijdens het veldwerk is gekozen voor een slugtests. Hierbij wordt de peilbuis snel afgepompt waarna het herstel tot het oorspronkelijk grondwaterniveau vastgelegd wordt. Door middel van een zogenaamde 'diver' (en handmatige controlepeilingen) wordt de tijd en de waterhoogte op geregelde tijdstippen gecontroleerd. De diver is ingesteld op een meetfrequentie van één meting per 5 seconden.

Na beëindiging van de meetwerkzaamheden zijn de geregistreerde meetgegevens van de 'Diver' uitgelezen, geïnterpreteerd en verwerkt met een rekenprogramma. In tabel 4 zijn de meetresultaten weergegeven.

Meetpunt	Berekende horizontale infiltratiesnelheid meter/dag	Diepte filtertraject (m-mv.)
2	0,89 / 0,97	1,2-2,2
8	0,59 / 0,63	1,0-2,0

Tabel 4: Meetresultaat Slugtest

De infiltratiesnelheid van de verzadigde bodem is matig. De metingen zijn deels uitgevoerd in de slecht doorlatende leemlaag die op circa 2,0 m-mv. ligt. Deze lemige bodemlaag belemmert enigszins de doorstroming naar de diepere ondergrond.

Conclusie

De infiltratiesnelheid binnen het plangebied is over het algemeen als matig beschouwd. De aanwezigheid van leem op circa 2,0 m-mv. belemmert de mogelijkheid tot verticale infiltratie of diepere infiltratie in de bodem. Op sommige locaties (A,D,E noord- en centraal oostelijk) is een matig tot goede horizontale infiltratiesnelheid gemeten in de onverzadigde zone (1-3 meter per dag). West- en zuidelijk is een matige doorlatendheid van 0,6/0,7 m/dag gemeten. De verticale doorlatendheid is slecht.

De aanleg van een infiltratievoorziening in de onverzadigde bodem (traject tot 1,5 m-mv) is op sommige locaties mogelijk (noord- en centraal oostelijk). Geadviseerd wordt om voldoende waterbergingsruimte in te passen in een planontwerp gezien de gemeten waarden. Gezien de slechte verticale doorlatendheid zal het hemelwater in natte (winter)periodes via het oppervlaktewater afstromen omdat dit niet afdoende snel kan infiltreren in de bodem.

3. AFWEGING EN PLANREALISATIE

Nabij het recreatiepark Kienehoef is het planvoornemen om 100 tot 110 woningen te realiseren. Voor de woningen is het belangrijk dat er voldoende ontwatering aanwezig is om toekomstige grondwateroverlast in het plangebied te voorkomen. De aangrenzende woonpercelen zijn gebouwd op circa 10,7 m +NAP. Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte momenteel van 9,7 tot 10,6 m +NAP. De GHG ligt op basis van de gekende waterdata naar verwachting op ca. 9,4 m +NAP.

Uitgangspunt is hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de huidige grondwaterstanden en het oppervlaktewatersysteem in het gebied worden gehandhaafd. Op basis van de bekende gegevens wordt geadviseerd om delen van het plangebied op te hogen of dient een beter beeld verkregen te worden van de grondwaterfluctuaties middels een grondwatermonitoring.

Op basis van de verwachte GHG op 9,4 m +NAP is voor de wegen derhalve een peil van minimaal 10,4 m +NAP geadviseerd (gelijkaardig aan bestaande woonkavels). Door de woningen minimaal 20 centimeter boven kruin van de nabijgelegen weg te bouwen wordt voldaan aan de geadviseerde ontwateringsdiepte en wordt tevens de kans op instroom bij hevige neerslag verder ingeperkt.

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied. Door het uitvoeren van het planvoornemen wordt geen direct nadelig effect op het oppervlaktewater verwacht, mits er wordt voldaan aan de milieu hygiënische randvoorwaarden, zie ook hoofdstuk 4.

Bij de nieuwbouw zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd. Door de bouw van de woningen zal de vuilwaterstroom toenemen tot circa 3,3 m³/u (0,92 l/s). Binnen het plangebied is reeds deels een gescheiden rioolstelsel aangelegd waarin de toename aan vuilwater verwerkt kan worden, zie ook bijlage 5. Voor de aansluiting van de woningen op het gemeentelijke rioolstelsel dient te zijner tijd een aanvraag te worden ingediend bij de gemeente Meierijstad.

Noordoostelijk op circa 42 meter van de plangrens ligt een gemeentelijk rioolgemaal. Deze heeft tevens een overstort in de noordelijke A-watgang welke noordwestelijk van het plangebied afstroomt. Deze vormen een risico voor de toekomstige leefomgeving. Vanuit het waterschap wordt geadviseerd om zeer terughoudend te zijn met het toestaan van nieuwe geurgevoelige objecten in de directe omgeving in verband met geurhinder (en in mindere mate ook voor geluid en trillingen). De geuremissie op een rioolgemaal en riooloverstort is per object verschillend en wordt bepaald door de aanvoersituatie. Gezien de gerealiseerde afkoppeling van de wijken in de omgeving (lagere overstortfrequentie), de bestaande bebouwing direct aan de overzijde zonder gekende klachten en de geplande afstand tussen deze objecten en de woningen (groter dan VNG-richtlijn) vormt dit aspect geen directe belemmering. Wel is het een aandachtspunt voor de stedenbouwkundige planinvulling. Geadviseerd wordt om nabij de A-watgang groen in plaats van woningbouw te voorzien.

Door het planvoornemen zal het verhard oppervlak binnen het plangebied toenemen. Verhard oppervlak zorgt voor een versnelde afvoer van hemelwater welke conform het actuele beleid van het waterschap en de gemeente gecompenseerd dient te worden (klimaatadaptief ontwikkelen). Het huidige verhard oppervlak is vastgesteld door middel van een recente luchtfoto. De toekomstige verharding is vastgesteld op basis van de projecttekening en onderstaande uitgangspunten, zie bijlage 2 en afbeelding 2.

Voor het verhard oppervlak in het openbaar gebied is uitgegaan van:

- Half open parkeerplaatsen:

- Geen bergend vermogen aan toerekenen
- Oppervlakte half open parkeerplaatsen voor de helft tellen
- Verharding / duikers B-watergang aan de Zwembadweg voor 10% verharding tellen i.v.m. o.a. nieuwe inritten

In afwijking van eerder uitgangspunt wordt de verharding op de kleinere woonpercelen van het uitgeefbaar gebied in het openbaar gebied gecompenseerd. Voor het verhard oppervlak van deze kleinere woonpercelen is gerekend met een % verharding per perceel per type:

- Halfvrijstaand: 80%
- Rijwoningen (incl. sociale huur): 90%
- Appartementen / rug-aan-rug: 100%

11 percelen zijn groter dan 300 m² (vrijstaande woningen) en deze percelen dienen hun eigen hemelwater te verwerken. Deze percelen zijn derhalve niet opgenomen in onderstaande overzichtstabellen waarin het bestaand en toekomstig verhard oppervlak voor het overige uitgeefbaar terrein en openbaar gebied bepaald is, zie ook afbeelding 9 en bijlage 2.

Soort verhard oppervlak	Huidige situatie [m ²]
Daken, circa	590
Overige (ontsluitingswegen, parkeerplaatsen, ect.) circa	7.840
Totaal verhard, circa	8.430
B-watergang	541x90%=487

Tabel 5: Overzicht bestaand verhard oppervlak in het plangebied

Type woning	Totaal oppervlak [m ²]	Verhardingspercentage %	Totaal verhard oppervlak	Beschikbaar voor waterberging [m ²]
appartementen	692	100	692	0
rijwoningen	8129	90	7316	0
rug aan rug woningen	403	100	403	0
2/1 kap en vrs < 300 m ²	2733	80	2186	0
2/1 kap en vrs > 300 m ²	0	0	0	0
Totaal uitgeefbaar	11957		10597	wordt afgekoppeld naar openbaar gebied

Tabel 6: Overzicht oppervlak uitgeefbaar gebied (private gronden exclusief de 5 kavels)

Type woning	Totaal oppervlak [m ²]	Bergend vermogen %	Totaal verhard oppervlak	Beschikbaar voor waterberging [m ²]
rijbaan	4455	0	4455	0
parkeerplaatsen	1022	0	1022	0
half open parkeerplaatsen	1430	0	1430	0
Fietspaden	0	10	0	0
Voetpaden	2472	10	2225	247
half open voetpaden	0	50	0	0
onverhard terrein/groen	14598	100	0	14598
bestaande A-watergangen	288	100	0	buiten beschouwing
B watergangen	541	90 (i.v.m. duikers en inrit)	54	487
Totaal openbaar	24806		9186	15332
Totaal plangebied	36763		19783	15332

Tabel 7: Overzicht oppervlak openbaar gebied in het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat het totaal verhard oppervlak circa 19.783 m² bedraagt (exclusief de vrije, grotere woonkavels). In het totaal verhard oppervlak zijn de half open parkeerplaatsen geheel opgenomen. Deze kunnen gezien hun waterdoorlatende fundering als 50% verhard meegerekend waardoor het in openbaar gebied te verwerken oppervlak 19783-715= 19068 m² bedraagt. Ter compensatie dient conform de regels van de Keur een hemelwatervoorziening aangelegd te worden voor een bui van 60 mm of circa 1144 m³.

Uit het infiltratieonderzoek kan worden geconcludeerd dat een infiltratievoorziening beperkt toepasbaar is binnen het plangebied door de leemlaag in de ondiepe ondergrond. Voorts dient rekening gehouden te worden met een verwachte GHG op 9,4 m +NAP. Hemelwater wordt voornamelijk noord- en centraal oostelijk horizontaal verwerkt in het bodemtraject tot 1,5 m-mv. West- en zuidelijk is een matig tot slechte horizontale doorlatendheid gemeten met een slechte verticale doorlatendheid. Gemiddeld kan een k-waarde van 0,7 meter per dag (inclusief veiligheidsfactor) aangehouden worden. Geadviseerd wordt om op een hemelwatervoorziening naast een noodoverloop tevens een vertraagde leegloop aan te leggen voor langdurig natte periodes.

Ter plaatse wordt hemelwater bij de nieuwbouw gescheiden gehouden. Naast het zoveel mogelijk beperken van nieuwe, gesloten verharding en eventueel hergebruik inpandig of voor de tuin en/of sedumdaken zijn hieronder enkele mogelijke HWA-voorzieningen opgesomd voor de lokale hemelwaterverwerking:

- Groene bergingen met wateropvang in bestaande en nieuw aan te leggen groensingels (met elkaar verbonden wadi's)
- IT-riolering met drainagezand
- Aanleg bijkomend oppervlaktewater doorheen het plangebied
- Waterschijf op bestaande, te verbreden b-watergang oostelijk met inzet van stuwconstructie in combinatie met gereduceerde doorlaat met landelijke afvoer (2l/s/ha)
- Op eigen kavel bovengrondse verwerking of ondiepe ondergrondse hemelwaterverwerking rekening houdend met de verwachte GHG op 9,4 m +NAP
- Gezien de ligging nabij de vijver van het Kienehoef kan mogelijk ook de waterverwerking (deels) hierin plaatsvinden. Hiervoor is reeds een duiker van 400 mm onder de Zwembadweg door richting vijver Kienehoef aangelegd.
- Een combinatie van voorliggende opties

Bij de nieuwbouw wordt vanuit de gemeente gewenst dat de afvoer van het "dakwater" bovengronds plaatsvindt. Regenpijpen worden boven de grond afgezaagd om het water via maaiveld (verhardingen, tuin etc) in het hemelwatersysteem af te laten vloeien. Er worden geen ondergrondse huisaansluitingen gemaakt.

Voor de hemelwaterverwerking is uitgegaan van verwerking in 4 groene verlaagde zones met aanvullende waterberging ter plaatse van de oostelijk te verbreden en herprofilen B-watergang. Middels een stuw en leegloopvoorziening kan/zal hierin de meeste waterberging ingepast worden voor de planontwikkeling. Voor de waterberging in de groenzones is de bergingshoeveelheid afhankelijk van de vormgeving, gewenste aanlegdiepte en het eventueel te behouden groen.

Hieronder is een overzicht met 40 cm waterberging in wadi's opgenomen met de berekende bergingshoeveelheden middels uitbreiding of fluctuatie in het oostelijke oppervlaktewater van 60-80 cm (20 cm onder bestaand wegpeil). Voor het te verbreden water is gerekend met een gemiddelde variant van 900 m² en een maximaal mogelijke variant van 1300 m² nat oppervlak. Een mogelijke hemelwaterverwerking is opgenomen op afbeelding 9.

Type woning	Totaal oppervlak [m ²]	Waterdiepte met bestaand maaiveld en stuw 10m+NAP	Bergingshoeveelheid	Verhoogd waterpeil stuw 10,2m+NAP	Bergingshoeveelheid
Wadi 1	460	0,4	184		
Wadi 2	325	0,4	130		
Wadi 3	450	0,3	180		
Wadi 4	380	0,4	152		
Subtotaal			646		
B-watergang (nat wateroppervlak)	Bestaand-gemiddeld-max 487 – 900 - 1300	0,6 (10-9,4 m NAP)	292-540-783	0,8 (10,2-9,4 m NAP)	389-720-1044
Totaal			938-1186-1429		1035-1366-1690

Tabel 8: Overzicht waterberging binnen openbaar gebied

Uit bovenstaande overzicht blijkt dat alleen het plaatsen van een stuw en behoud van de bestaande B-watergang te beperkt is om de benodigde waterberging van 1144 m³ in te passen. Door minimaal 900 m² nat wateroppervlak met stuwpeil 10 m+NAP in combinatie met de 4 wadi's in te passen wordt 1186 m³ waterberging aangelegd, wat minimaal benodigd is.

Hemelwater kan in de wadi's lokaal infiltreren. Geadviseerd wordt deze (ondergronds) te verbinden zodat piekhoeveelheden naar de oostelijke uit te breiden B-watergang kunnen overlopen. Door deze B-watergang te voorzien van stuw op minimaal 10 m+NAP en een vertraagde leegloop van ca. 8 cm doorsnede (2/l/s/ha op GHG-peil van 9,4 m +NAP) wordt ter plaatse de benodigde waterberging ingepast en is door de vertraagde leegloop geen wateroverlast te verwachten. Een mogelijke HWA-verwerking is opgenomen op afbeelding 9.

De vrijstaande woningen op de grotere percelen dienen hun eigen hemelwater te verwerken. Algemeen komt dit bij 60 mm waterberging neer op een infiltratievoorziening van ca. 10 m³. Als 60 mm op eigen terrein geborgen wordt, mag de noodoverloop bovengronds op het openbaar gebied plaatsvinden zodat bij boven normatieve neerslag ter plaatse geen overlast ontstaat. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessief water oppervlakkig kan afstromen naar het openbaar gebied (in oostelijke richting naar retentievoorziening).

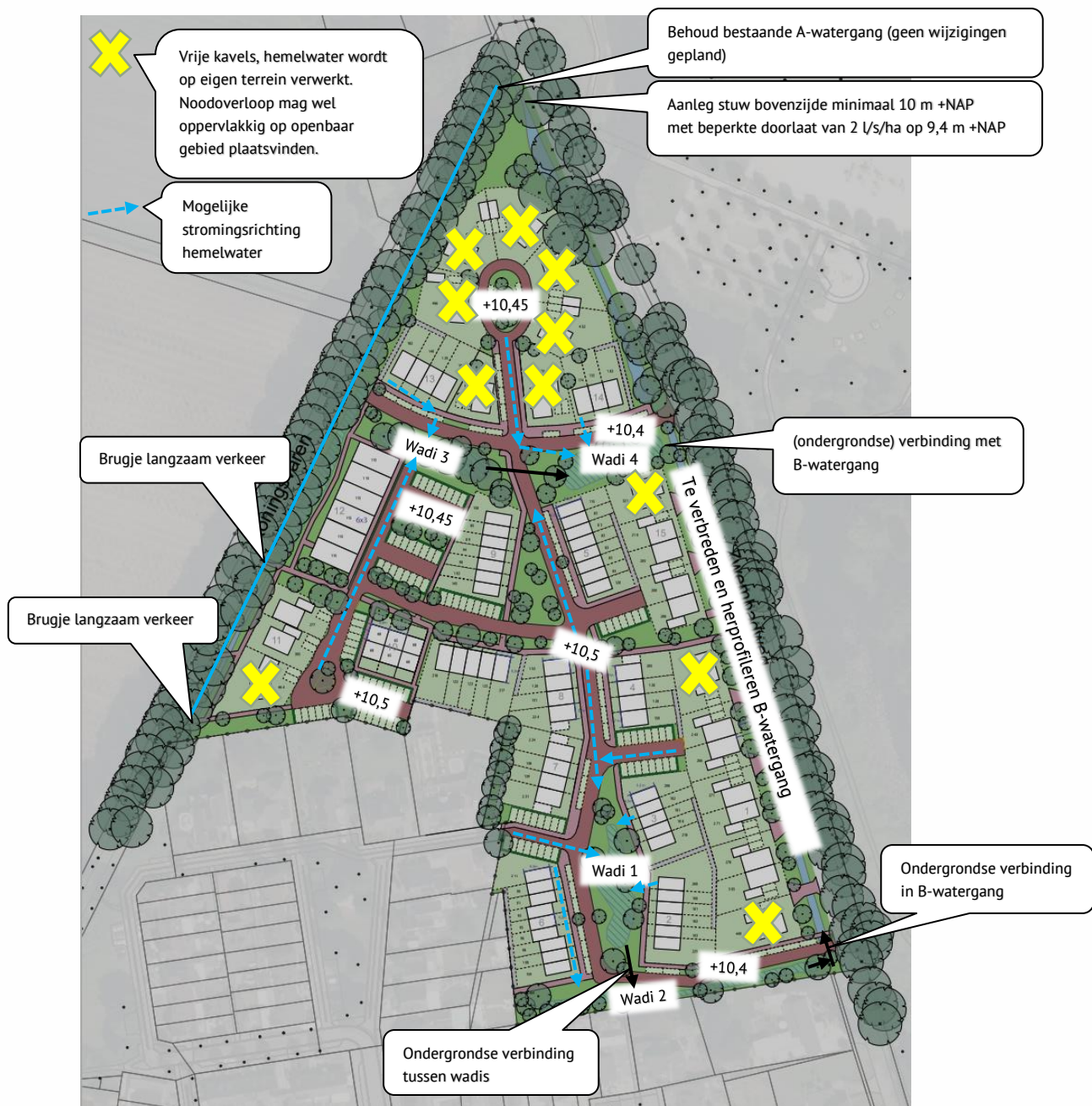
Binnen het plangebied is afdoende ruimte aanwezig om hemelwater te verwerken. Afhankelijk van de voorkeur dient er meer of minder ruimte of stuwing in de oostelijk watergang voorzien te worden, dient een andere compenserende maatregel gerealiseerd te worden zoals bijvoorbeeld compensatie in vijver Kienehoef middels de bestaande hemelwaterleiding onder de Zwembadweg door.

Een en ander is afhankelijk van de verdere planinvulling en de (gewenste) mogelijkheden in het openbaar gebied. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat er geen belemmeringen voor de hemelwaterstroming aangelegd worden zoals bruggen, overkluizingen of andere obstakels zoals hekwerk. Voorafgaand aan de realisatie van de nieuwbouw dient de hemel- en afvalwatervoorzieningen nader uitgewerkt te worden zodat met zekerheid afdoende waterberging ingepast wordt geen opstuwing veroorzaakt. Dit concreet bouwplan wordt te zijner tijd opgemaakt en dient door het bevoegd gezag goedgekeurd te worden. Hierdoor is ter plaatse geen verhoogd risico op wateroverlast te verwachten en wordt klimaatrobust ontwikkeld.

Bij wijzigingen in/nabij het oppervlaktewater en bij de uiteindelijke planinvulling dient tevens het waterschap betrokken te worden zodat het bestaande watersysteem niet negatief beïnvloed wordt en het risico op wateroverlast niet toeneemt.

De bestaande A-watergang westelijk en de bijhorende beschermingszones van 1-5 meter dienen ter bescherming op de bestemmingsplantekening opgenomen te worden middels een dubbelbestemming.

Voor het planvoornemen dient voor enkele voorgenomen werkzaamheden, zijnde enkele langzaam verkeer bruggen over de A-watergang, de wijzigingen in de oostelijke B-watergang en de verhardingstoename groter dan 10.000 m² een watervergunning aangevraagd te worden. Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden zoals het Omgevingsloket.



Afbeelding 9: Voorgenomen planontwikkeling met mogelijke hemelwaterverwerking (bron: opdrachtgever)

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. 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 van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop.

Toe te passen duurzame materialen:

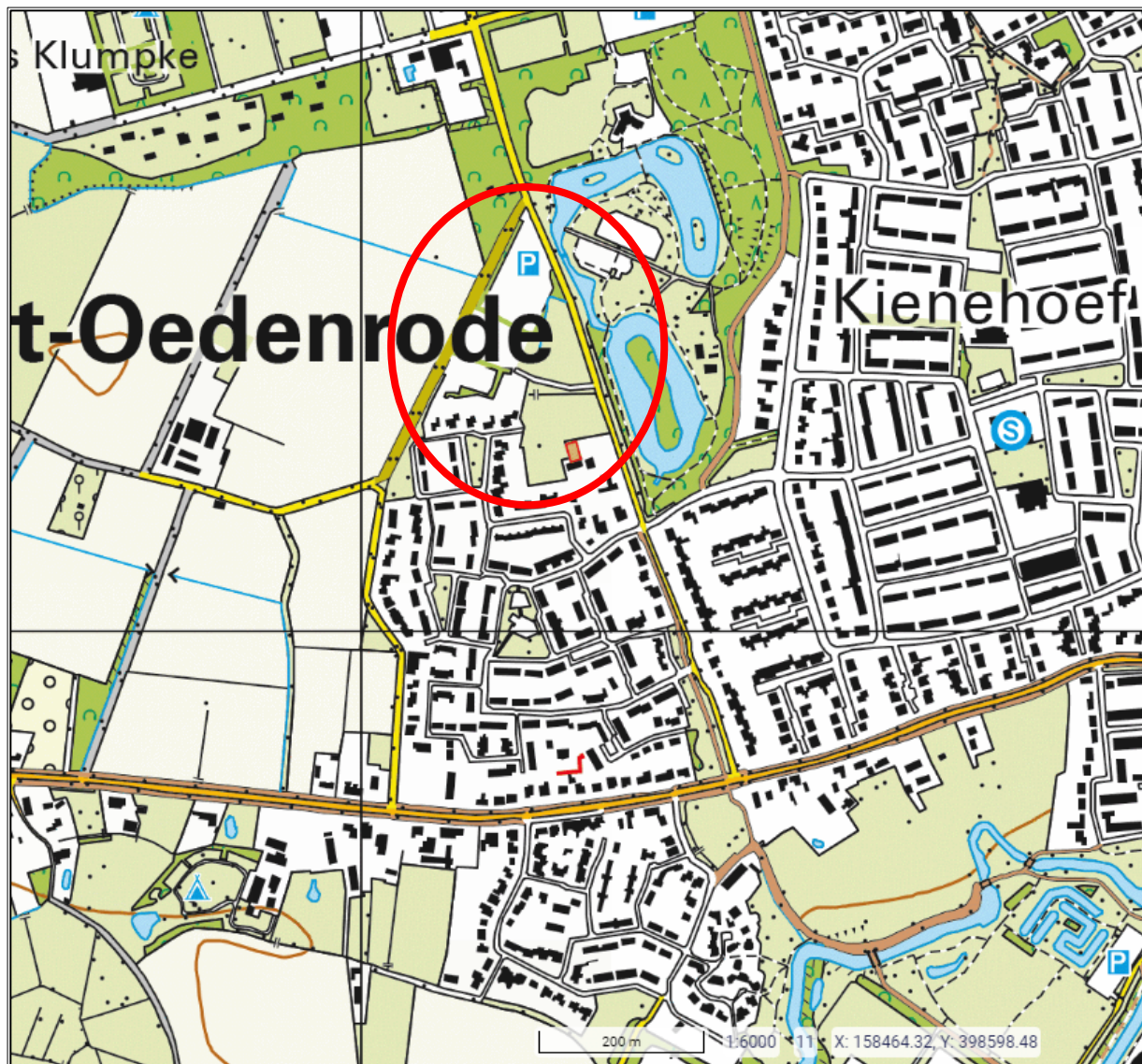
- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton, keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber of vergelijkbaar;
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur ook geen gecoate materialen i.v.m. verwerking.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

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 b.v. 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 moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

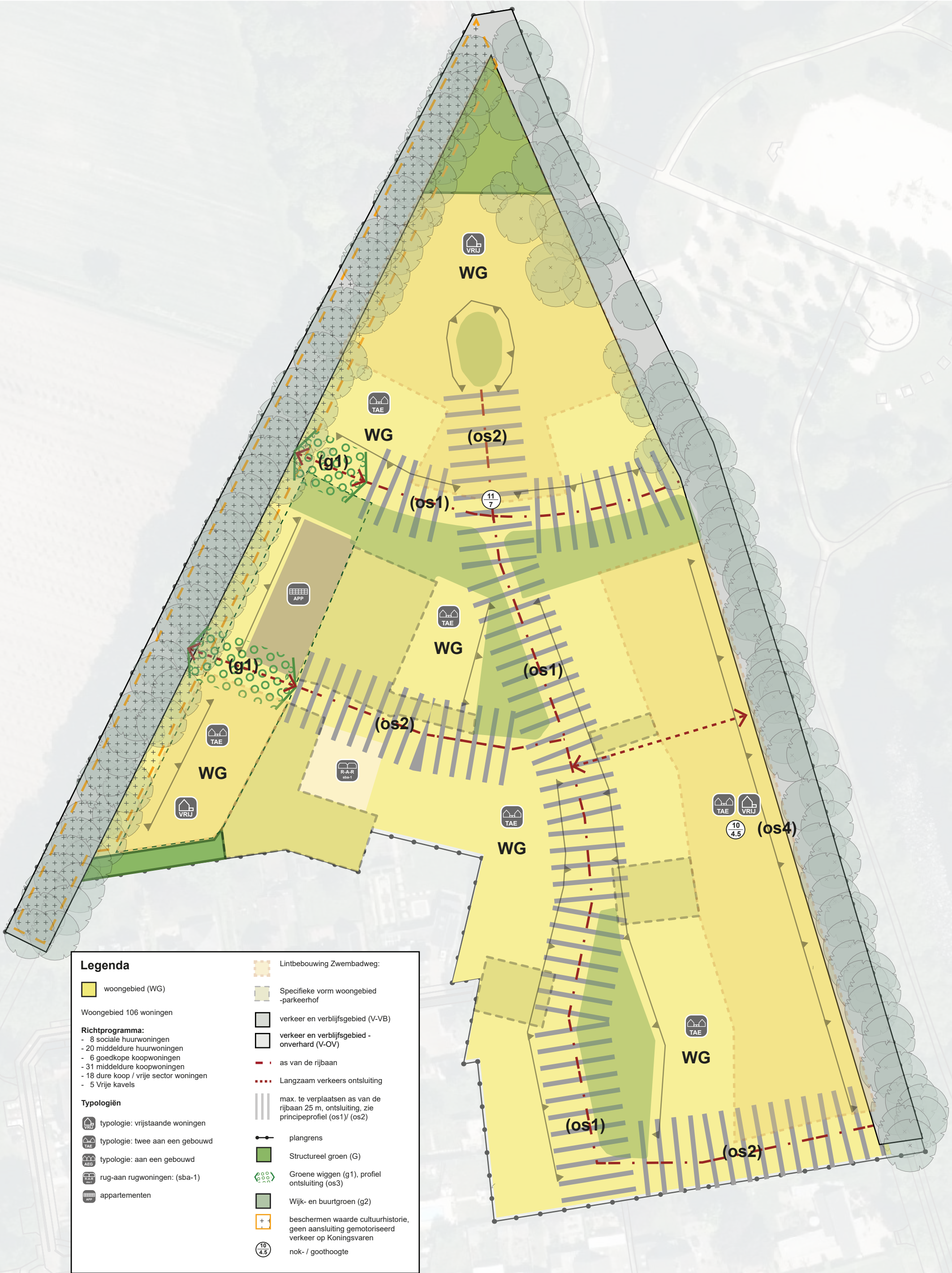
Bijlage 1: Topografische overzichtskaart

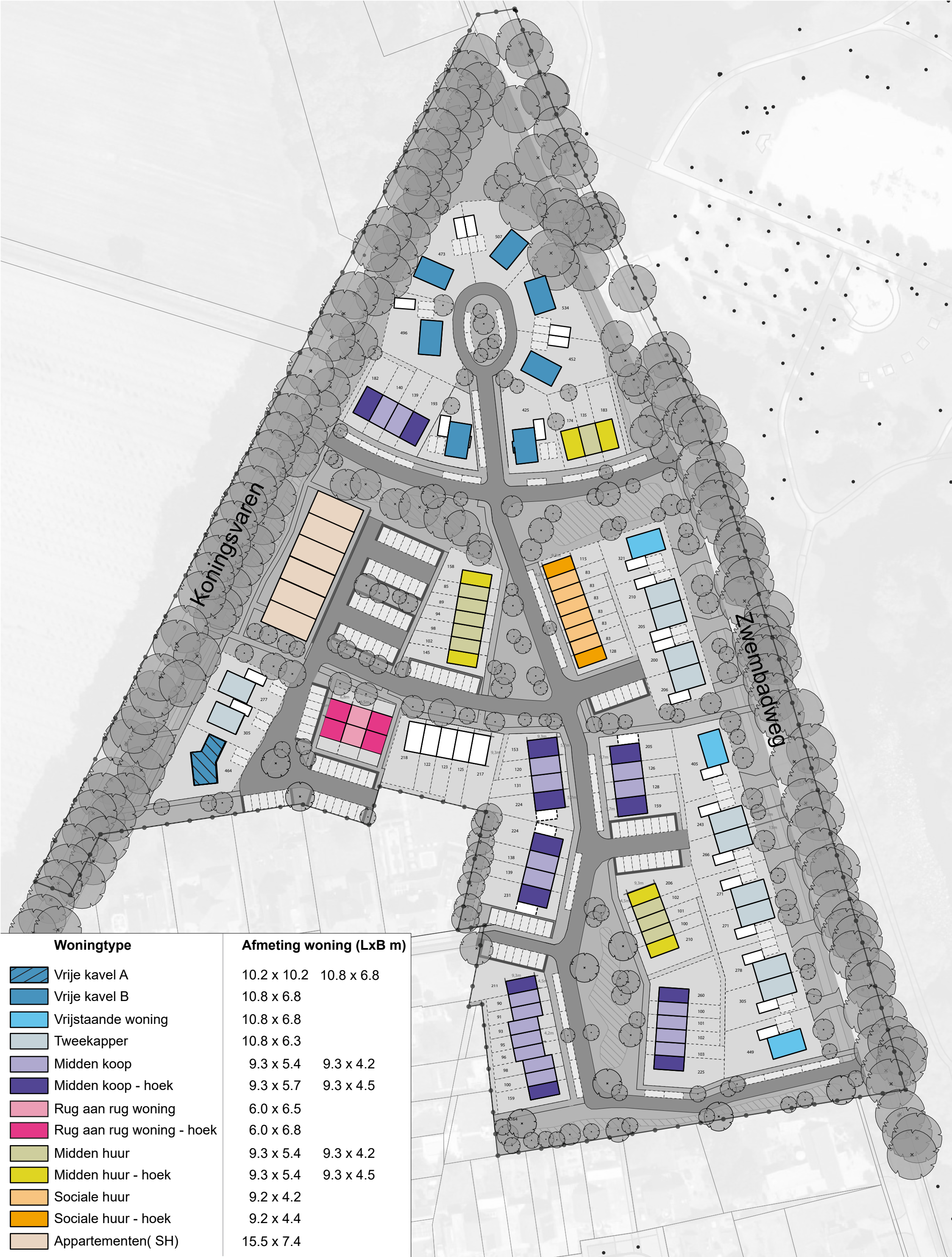


BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN 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 viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorwegin tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam d duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels 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	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
--	--	---	---	---	---	---	---	---

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen







Waterberging berekening

Invoer gegevens

classificatie openbare gebied	totaal oppervlak	bergend vermogen	totaal verhard oppervlak	totaal beschikbaar oppervlak voor waterberging
rijbaan	4455 m2	0%	4455 m2	0 m2
parkeerplaatsen	1022 m2	0%	1022 m2	0 m2
half open parkeerplaatsen	1430 m2	30%	1001 m2	429 m2
fietspaden	0 m2	10%	0 m2	0 m2
voetpaden	2472 m2	10%	2225 m2	247 m2
half open voetpaden	0 m2	30%	0 m2	0 m2
onverhard terrein/groen	9462 m2	100%	0 m2	9462 m2
bestaande A watergangen	288 m2	100%	0 m2	0 m2
B watergangen	541 m2	100%	0 m2	541 m2
Totaal openbaar gebied	19670 m2		8703 m2	10679 m2
Totaal plangebied	36763 m2		8703 m2	21881 m2

A-watergang is niet beschikbaar voor waterberging

Ambitieniveau

Met het huidige ambitieniveau valt er:	60 mm in 1 uur , dit is:
in het openbaar gebied	522 m3 water
in totaal	522 m3 water

(8703m2*60mm = 522m3)

Waterberging in plangebied

optie A	water opp m2	Diepte m	water m3	optie B	water opp m2	Diepte m	water m3
plancapaciteit	2279	0,5	1140	plancapaciteit	2279	0,3	684
behoefte(openbaar)			522	behoefte(openbaar)			522
tekort/overschot			618	tekort/overschot			162
* obv SBK-plan							

Uitgangspunten

Het hemelwater is afgekoppeld en wordt binnen het uitgeefbaar gebied geïnfiltreerd. Er wordt enkel gekeken naar het hemelwater dat in het openbaar gebied valt.

U heeft aangegeven dat het gebied niet jaarlijks te maken heeft met wateroverlast. Dit indiceert dat het gebied in ieder geval voldoende capaciteit heeft om de normering en ambitieniveau te halen.

Het openbaar gebied bergt alle hemelwater binnen de plangrenzen.

Er stroomt niet meer water het openbaar gebied in dan er regen valt binnen het plangebied.

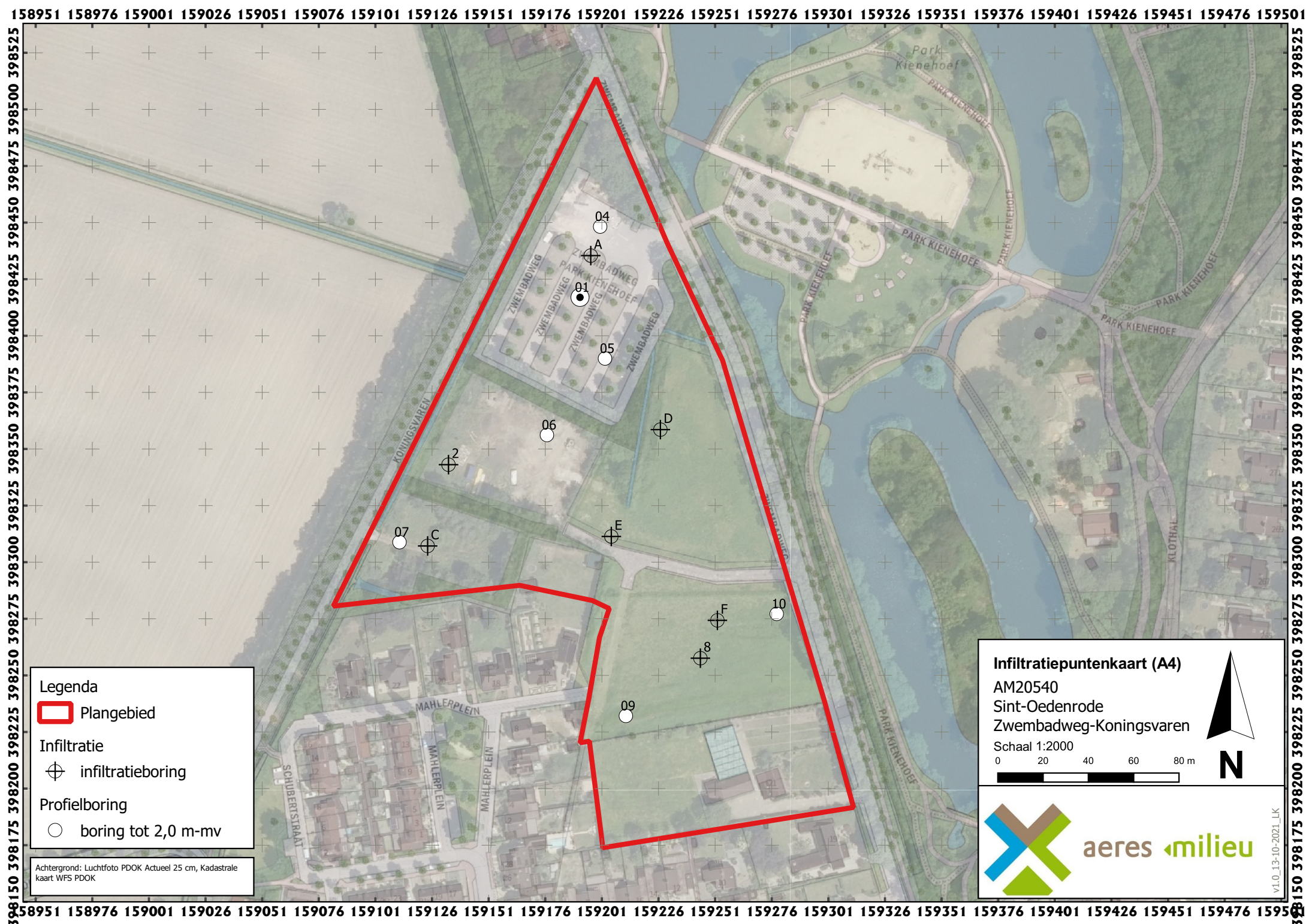
Parkeerbalans berekening

					aantal	norm	per	ehd	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koopavond	nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag	eis 100%	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koopavond	nacht	zaterdag ochtend	zaterdag middag	zondag
Parkeer behoefte																									
Woning	Sociale huur	8	1,5	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	12	6,0	6,0	10,8	9,6	12,0	7,2	9,6	8,4			
	Midden huur	20	1,8	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	36	18	18	32,4	28,8	36	21,6	27,4	25,2			
	Goedkoop koop	6	1,8	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	10,8	5,4	5,4	9,7	8,6	10,8	6,5	8,6	7,6			
	Midden koop	31	1,8	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	55,8	27,9	27,9	50,2	44,6	55,8	33,5	44,6	39,1			
	Apartementen	18	1,5	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	27	13,5	13,5	24,3	21,6	27,0	16,2	21,6	18,9			
	Tweekapper	12	2,1	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	25,2	12,6	12,6	22,7	20,2	25,2	15,1	20,2	17,6			
	Vrijstaand	6	2,1	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	12,6	6,3	6,3	11,3	10,1	12,6	7,6	10,1	8,8			
	Vrijkavel	5	2,1	1	won	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%	10,5	5,3	5,3	9,5	8,4	10,5	6,3	8,4	7,4			
	Bezoekers wonen																								
Totaal		106	0,3	1	won	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%	31,5	3,2	6,3	25,2	22,1	0	18,9	31,5	22,1			
Totaal benodigd afgerond														222	Op basis van aanwezigheid (worst case) :										197

Behoefte met aanwezigheidspercentages		PP
	behoefte	197
	plancapaciteit	211
	tekort/overschot	14
Behoefte zonder aanwezigheidspercentages		PP
	behoefte	222
	plancapaciteit	211
	tekort/overschot	-11



Bijlage 3: Infiltratiepuntenkaart



Legenda

 Plangebied

Infiltratie

 infiltratieboring

Profielboring

 boring tot 2,0 m-mv

Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK

Infiltratiepuntenkaart (A4)

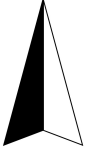
AM20540

Sint-Oedenrode

Zwembadweg-Koningsvaren

Schaal 1:2000

020406080m


N

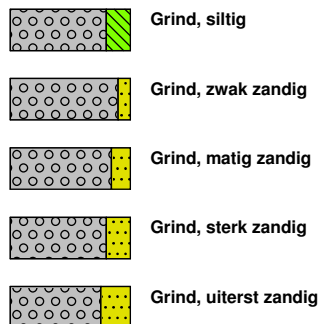


v1.0_13-10-2021_LK

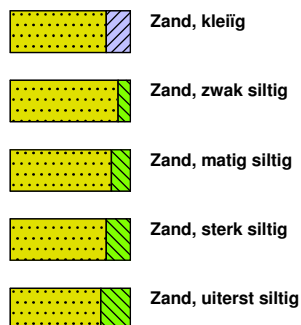
Bijlage 4: Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

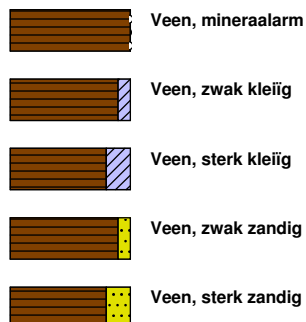
grind



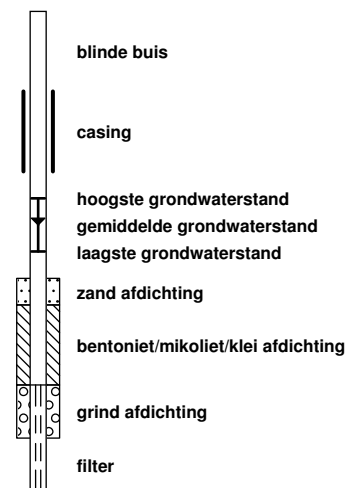
zand



veen



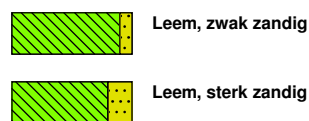
peilbuis



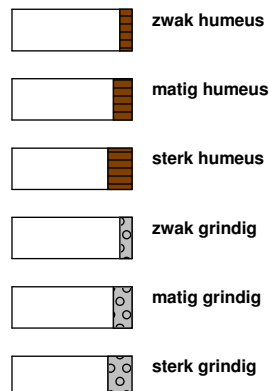
klei



leem



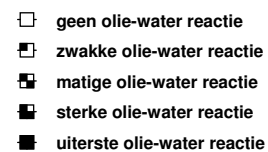
overige toevoegingen



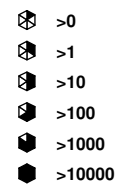
geur



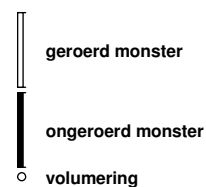
olie



p.i.d.-waarde

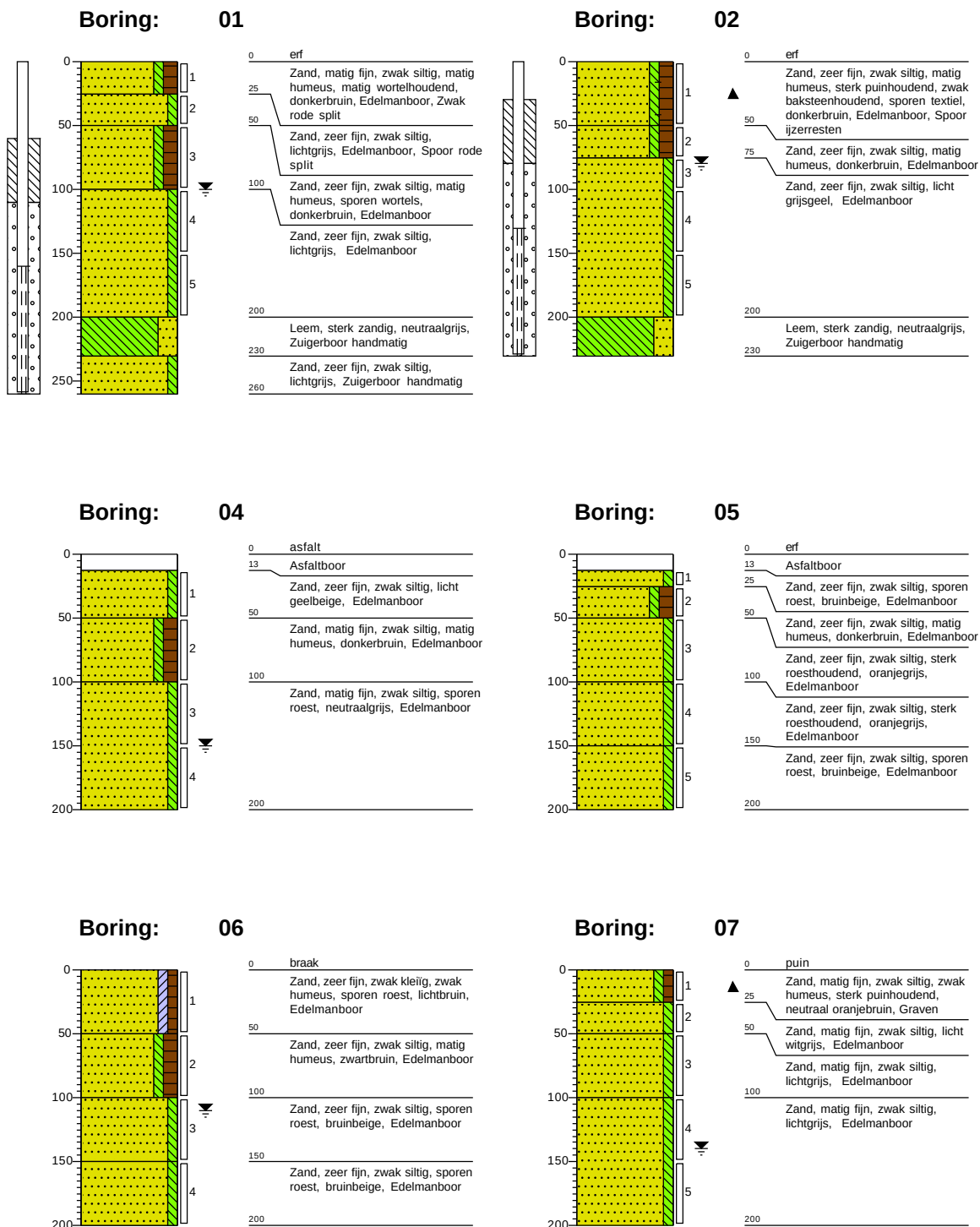


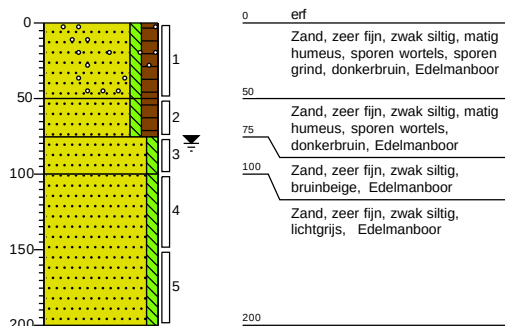
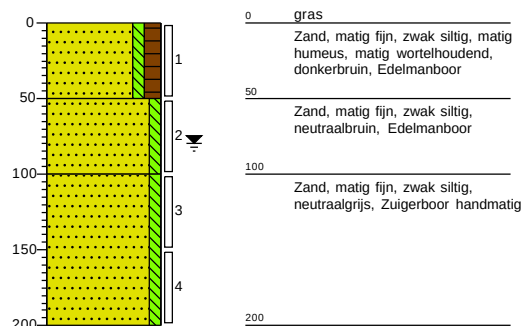
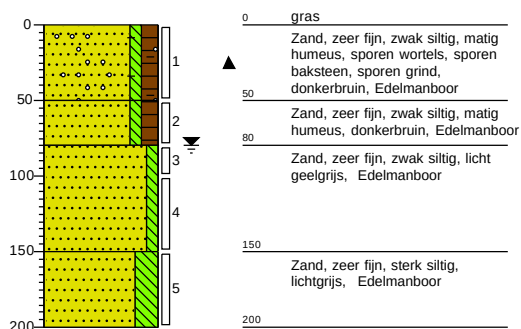
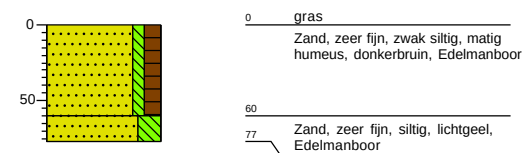
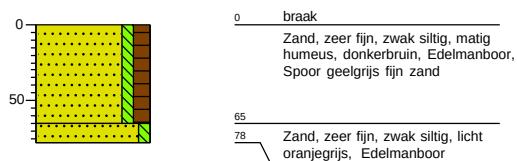
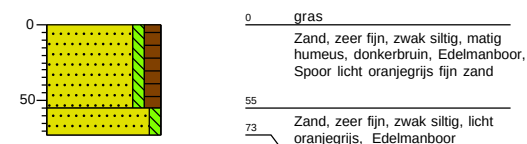
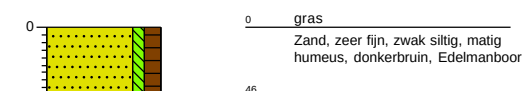
monsters



overig





Boring: 08**Boring: 09****Boring: 10****Boring: A****Boring: C****Boring: D****Boring: E****Boring: F**

Bijlage 5: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk Water en Rioleringsplan 2022-2026, gemeente Meierijstad;
- Waterprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Keur en legger, Waterschap De Dommel;
- Programma Water en Riolering 2022-2026 en Omgevingsvisie, provincie Noord-Brabant;
- Provinciale interim omgevingsverordening Noord-Brabant;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- ruimtelijke plannen Nederland;
- Bodematlas provincie Noord-Brabant.

Internet

- www.meerijstad.nl
- www.dommel.nl
- www.brabant.nl
- www.dinoloket.nl
- www.ahn.nl
- www.pdok.nl

Gemeente Meierijstad
T.a.v. mevrouw Lianne Vulders-Foederer
Postbus 10001
5460 DA VEGHEL

Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

(0411) 618 618
info@dommel.nl
www.dommel.nl

Boxtel	:	5 juli 2023	Behandeld door	:	Jeroen Verhoeven
Ons kenmerk	:	60194 / 135526	Doorkiesnummer	:	0411 - 618 475
Uw kenmerk	:		E-mailadres	:	JVerhoeven@dommel.nl
Onderwerp	:	concept bestemmingsplan Zwembadweg nog Sint-oedenrode	Bijlagen	:	
			Verzonden	:	6 juli 2023

Beste mevrouw Vulders-Foederer,

Op juni 2023 ontving ik van u het ontwerpbestemmingsplan "Zwembadweg". Op 4 juli heb ik met uw collega Leon van Maren overleg gehad de waterbelangen van dit plan. In deze brief leest u mijn reactie.

Toelichting

- Par. 4.5 Waterparagraaf, tabel 4.4 Overzicht oppervlak openbaar gebied in het plangebied op, blz 39 beschrijft een verhard oppervlak van 19783m2 op een oppervlak van circa 35000m2 plangebied. Op basis van een overzichtstekening dienen de uitgangspunten herleid te worden. Dit is niet het geval. Ik verzoek u een overzichtstekening aan te leveren waaruit de uitgangspunten te herleiden zijn.
- Par. 4.5 Waterparagraaf, blz.39 beschrijft dat voor de HNO bergingseis 60mm/m2 verhard oppervlak geldt, maar dat het College van B&W kan afwijken naar 20mm/m2. Ik vraag u te beschrijven dat in dit geval regels van de Keur leidend zijn
- Par. 4.5 Waterparagraaf, blz.36 beschrijft binnen het plangebied de hoogteverschillen in maaiveld en hoe die zich verhouden tot de bestaande woonkavels. Worden hiervoor aanvullende maatregelen genomen?
- Par 4.5 Waterparagraaf, blz.36 beschrijft een grondwaterpeil van 9,4m+NAP aangegeven. De analyse is goed. Maar probeer uit andere informatie uit bijvoorbeeld dinoloket de actuele (hoge) grondwaterstanden nader in beeld te brengen.
- Algemene opmerking: Ik vraag u in het plan rekening te houden, dat er geen mogelijkheden voorzien worden de aanleg van ongewenste bruggen/overkluizingen en overige obstakels zoals hekwerken/verharding etc.
- Algemene opmerking: Beschrijf in het plan of de geluids- en geurgevoelige objecten zoals een gemaal en de 2 gemengde riooloverstorten een risico vormen voor de toekomstige leefomgeving. Zo is de geuremissie per rioolgemaal verschillend en wordt bepaald door de aanvoersituatie. In een situatie waar een vrijvervalstelsel is aangesloten, is vanuit de VNG-richtlijnen een benodigde vrije zone van 30 meter. Bij

aansluiting van drukriolering of functioneren als tussengemaal is het advies een vrije zone van 50 meter. Verder wordt geadviseerd om minimaal 50 meter afstand te behouden tussen de uitlaat van een riooloverstort en een bouwkegel.

- Toelichting, watervergunning: Ik vraag te beschrijven voor welke onderdelen een watervergunning nodig is. Dit betreft werkzaamheden bij de A en B-watgang en dat er meer dan 10.000 m² verhard oppervlak wordt toegevoegd.

Regels

- Artikel 10 Algemene afwijkingsregels blz. 34 beschrijft een mogelijkheid tot afwijking van de oppervlaktelaten met ten hoogste 10%. Wat voor een effect heeft deze afwijkingsregel op de HNO-opgave?

Verbeelding

- Zoals beschreven is er een A-watgang gelegen in het plangebied. Ik vraag tussen de A-watgang en de bouwkegels tenminste een strook van 1 meter vrij te houden. Deze strook dient op de verbeelding van het bestemmingsplan een dubbelbestemming 'water en waterstaatswerk' te krijgen. Hiervoor moet gemeten worden vanuit de nieuwe insteek van de watgang na ophoging van het plangebied tot aan de perceelgrens.

Tot slot

Ik vraag u om de opmerkingen op het concept ontwerpbestemmingsplan te verwerken voordat u het definitieve ontwerpplan ter inzage legt. Hierover wil ik graag ook nadere procesafspraken maken. Voor verdere afstemming over de reactie kunt u contact met mij opnemen via telefoonnummer 0411-618 618 of e-mailadres jverhoeven@dommel.nl.

Met vriendelijke groet,

Jeroen Verhoeven
Planvormer stedelijk gebied

Dit document is digitaal ondertekend en daardoor niet voorzien van een zichtbare handtekening.