



Watertoets ter plaatse van de
Udenhoutseweg (ong) te
Berkel-Enschot

Titel

Watertoets ter plaatse van de
Udenhoutseweg (ong) te Berkel-
Enschot

Opdrachtgever

De Roever Omgevingsadvies
Postbus 64
5480 AB Schijndel

Adviesbureau

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel

Titel: Watertoets ter plaatse van de Udenhoutseweg (ong) te Berkel-Enschot

Status: Definitief

Datum: 21 juni 2022

Opdrachtgever: De Roever Omgevingsadvies
Postbus 64
5480 AB Schijndel

Contactpersoon: Ronny Keetels
Telefoonnummer: (073) 594 10 11
E-mail: r.keetels@deroever.nl

Projectnummer: 20201555

Auteur: Job Tijssen

Projectleider: Job Tijssen

Telefoonnummer: 073-5477253

E-mail: info@milon.nl/ job@milon.nl

Website: www.milon.nl

Handtekening Projectleider:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tijssen", with a long, sweeping horizontal line extending from the end of the signature.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn de RVOI-2001 en de algemene aanvullende voorwaarden van MILON bv van toepassing. Beide sets algemene voorwaarden zijn te raadplegen en te downloaden via www.milon.nl/algemene-voorwaarden.

MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA, voldoet aan niveau 3 op de CO2 prestatieladder en is erkend door het ministerie van IenW voor:**

- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodemonderzoek en nazorg" en protocol 6001 (processturing en verificatie).

Inhoudsopgave

1. Inleiding	7
1.1. Opdrachtverlening	7
1.2. Aanleiding	7
1.3. Doel	7
1.4. Betrouwbaarheid	7
2. Onderzoeklocatie	8
2.1. Locatiegegevens	8
2.2. Ruimtelijk plan of voornemen	9
4. Beleid watertoets	16
3.1. Rijksoverheid	11
3.2. Provinciaal beleid	12
3.3. Waterschapsbeleid	13
3.4. Gemeentelijk beleid	15
4. Waterhuishouding	16
4.1. Geohydrologie	18
4.2. Overige aspecten	20
5. Wateradvies	21
5.1. Bevoegd gezag	22
5.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening	22
6. Uitgangspunten en randvoorwaarden	24
7. Samenvatting en conclusies	25

Bijlage

1. Topografische overzichtskaart
2. Grondwaterkaarten

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 22 april 2020 heeft MILON bv te Veghel schriftelijk opdracht gekregen van Ronny Keetels, namens De Roever Omgevingsadvies te Schijndel, voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Udenhoutseweg (ong) te Berkel-Enschot. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

1.2. Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van de watertoets wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkelingen op de onderzoekslocatie. De initiatiefnemer is voornemens nieuwbouwwoningen te realiseren op de onderzoekslocatie.

1.3. Doel

De watertoets heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

1.4. Betrouwbaarheid

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever. Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Onderzoekslocatie

2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich ten noorden van Berkel-Enschot aan de verbindingsweg met Udenhout. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Berkel sectie B met nummers 2996 en 5661. De oppervlakte van de gehele locatie bedraagt circa 40.204 m². De locatie is in de huidige situatie in gebruik als grasland.

In onderstaande afbeelding wordt een luchtfoto van de onderzoekslocatie getoond.



Figuur 1. Ligging onderzoekslocatie (Bron: Google Maps)

Overig terrein en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Udenhoutseweg te Berkel-Enschot. De omgeving wordt rondom gekenmerkt door met name graslanden, agrarische bedrijvigheid en woonhuizen met siertuin.

Voormalig gebruik

De omgeving van de onderzoekslocatie is door de jaren heen weinig veranderd. De woonwijk ten noorden van de onderzoekslocatie is begin jaren 70' ontstaan.

Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt. De locatie heeft een middel, - tot zeer hoge archeologische verwachting.

2.2. Ruimtelijk plan of voornemen

De initiatiefnemer is voornemens drie woonerven te realiseren op de onderzoekslocatie. Een ontwerpschets van het plan is toegevoegd als figuur 2



Figuur 2. Onderzoekslocatie met schets bouwplan (bron: Wissing).

On onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 1. verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ² (circa)	Toekomstig m ² (circa)
Bebouwing	0	4.263
Verhard (klinkers/tegels)	0	5.097
Parkeerterrein (halfverharding)	0	$1.730 * 0,5 = 865$
Verharding tuin	0	$2.982 * 0,5 = 1.491$
Openbaar groen	40.204	23.706
Totaal perceel	40.148	40.148

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak toeneemt met 11.716 m². Voor de berekening is ervan uitgegaan dat de 50% van de tuin van de woningen verhard wordt. De parkeervakken worden aangelegd middels halfverharding. De parkeervakken zijn eveneens voor 50% meegerekend als verharding.

3. Beleid watertoets

De wetgeving en het beleidskader spelen een belangrijke rol in het doorlopen van de watertoetsprocedure. Uit de beleidsstukken van de overheden blijkt welke eisen en wensen ze hebben en welk belang ze hebben bij een goed beheersbaar watersysteem.

3.1. Rijksoverheid

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden, waarmee een achttal wetten is samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning. Minstens zo belangrijk is dat zoveel mogelijk activiteiten onder algemene regels vallen. In de regel komt dit neer op een meldingsplicht in plaats van een vergunningenprocedure. Niet alles is in algemene regels vast te leggen en voor deze activiteiten in, op, onder of over watersystemen is er de watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Waterplan 2016-2021

In 2015 is het Nationaal Waterplan vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2016-2021 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Belangrijke punten uit het nationaal waterplan zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot de aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's. Ook is een nieuwe fase aangebroken in het samenwerkingsproces, waarbij het zwaartepunt verschuift van planvorming naar uitvoering. Het NBW is een uitwerking van de uitvoering van waterbeleid 21e eeuw (WB21) en de KRW. De belangrijkste doelen en taken zijn:

- het teveel (overlast) of tekort (onderlast) aan water aanpakken;
- verbetering van de waterkwaliteit.

3.2. Provinciaal beleid

Regionaal Water en Bodem Programma

Het Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027 (RWP) is de strategische basis voor het Brabantse water- en bodembeleid en -beheer voor de korte en de lange termijn, rekening houdend met Europese, landelijke, provinciale en regionale doelen, duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027 integreert de milieu- en de wateropgave. 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.

De ambitie van het RWP luidt: 'Brabant heeft in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem en is bestand tegen extremen'. Om deze ambitie te bereiken werkt het RWP 5 beleidsopgaven uit:

1. Voldoende water (o.a. Europese KRW-doelen);
2. Schoon water (o.a. Europese KRW-doelen);
3. Waterveiligheid;
4. Vitale bodem;
5. Klimaatadaptatie

Verordening ruimte Noord-Brabant

Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in hun vergadering van 10 juli 2015 de Verordening ruimte 2014 vastgesteld (per 15-7-2015) en deze in juli 2017 geactualiseerd. In de Verordening Ruimte staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van bestemmingsplannen.

Op de kaart 'Water' uit de Verordening Ruimte zijn de waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden opgenomen. Daarnaast zijn de gebieden aangegeven welke zijn aangewezen als waterbergingsgebied of reserveringsgebied voor waterberging. Deze gebieden worden ingezet om wateroverlast uit regionale watersystemen (beken, waterlopen) tegen te gaan.

Verordening water Noord-Brabant

In de Provinciale verordening water Noord-Brabant heeft de provincie normen opgenomen voor regionale waterkeringen, wateroverlast, de beoordeling van de waterveiligheid, afspraken over het beheer van wateren, waterwegen en waterkeringen, peilbesluiten en planvorming.

Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV)

In de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2010 (PMV) zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het grondwater rond de Brabantse drinkwaterwinningen wordt beschermd met speciale zones, waarbinnen bepaalde activiteiten beperkt of niet zijn toegestaan zonder vergunning.

3.3. Waterschapsbeleid

Waterbeheerprogramma: Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving (2022-2027)

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 keuzen- 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 het 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. Het waterschap hanteert drie principes 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

Het waterschap, 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. Niet sectoraal, maar integraal. Alleen dan gaat het waterschap oplossingen vinden voor een leefbaar Midden-Brabant met een duurzaam en toekomstbestendig watersysteem dat goed is voor inwoners, bedrijven, landbouw en natuur. De grote uitdaging zit hem vooral in de vraag hoe het waterschap dit gaan bereiken. Meer dan voorheen gaat het waterschap 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 zij keuzes over meerdere opgaven in een gebied.
- van water afvoeren naar elke druppel telt; maximaal water conserveren, minder grondwater gebruiken en slimmer sturen

Keur Waterschap Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel 2015

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben nieuwe waterregels vastgesteld. De Keur kent gebods- en verbodsbepalingen die erop gericht zijn watergangen te beschermen. Zo is het in bepaalde gevallen verboden om zonder vergunning water te lozen of te onttrekken aan oppervlaktewater. Ook legt de Keur in sommige gevallen aan burgers een onderhoudsverplichting op. Daarnaast mag men zonder Keurontheffing geen activiteiten ontplooiën of bouwwerken plaatsen die het onderhoud aan watergangen kunnen belemmeren. Dit betekent dat voor bepaalde activiteiten nabij watergangen of met mogelijke invloed op watergangen een ontheffing bij het waterschap moet worden gevraagd. De Keur van het waterschap is enkel van toepassing wanneer direct wordt geloosd naar een oppervlaktelichaam in beheer en eigendom van het waterschap.

De Keur is een verordening waarin staat wat wel en niet mag rond watergangen, dijken en grondwater. Voor veel zaken hoeven burgers en bedrijven geen vergunning meer aan te vragen. Een melding aan het waterschap volstaat. Alle ingrepen welke een grote impact hebben op belangrijke watergangen en keringen blijven vergunningplichtig.

Vanaf 1 maart 2015 geldt de nieuwe keur in de drie waterschappen. Het doel van de regels is om de wateraanvoer en waterafvoer te waarborgen, Noord-Brabant te beschermen tegen overstromingen en de gevolgen van droogte te beperken.

In de Keur is een Algemene Regel is een gevoeligheidsfactor opgenomen. Afhankelijk van kenmerken van het beïnvloedingsgebied wordt een gevoeligheidsfactor toegepast. Naarmate de gevoeligheid van een gebied of oppervlaktewatersysteem voor de gevolgen van piekafvoeren lager is, is minder compensatie nodig. Er worden drie waarden voor de gevoeligheidsfactor gehanteerd: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en 1. Het is gezien het globale karakter van de toets niet zinvol hier meer detail in aan te brengen. Welke gevoeligheidsfactor van toepassing is, kan worden afgelezen van de Kaart Algemene Regel afvoer regenwater door verhard

oppervlak 2015 (De gevoeligheidsfactoren worden alleen bij de Algemene Regel toegepast. Bij de toepassing van de Beleidsregel (vergunningen) wordt niet gewerkt met een gevoeligheidsfactor maar wordt maatwerk geleverd om de retentie-eis te bepalen.).

Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater.

De drie Brabantse waterschappen, Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta hanteren sinds 1 Maart 2015 dezelfde (beleids)uitgangspunten voor het beoordelen van plannen waarbij het verhard oppervlak toeneemt. Deze (beleids)uitgangspunten zijn geformuleerd in de 'Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. De beleidsterm 'hydrologisch neutraal' heeft dan ook vooral betrekking op het zo veel mogelijk (binnen de ontwikkeling) neutraliseren van de negatieve hydrologische gevolgen van (toekomstige) ruimtelijke ontwikkelingen in ruimte en tijd. De ontwikkeling mag geen hydrologische achteruitgang aan de randen van het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg hebben:

- Er is geen (onvertraagd) toename van de waterafvoer op de rand van het plangebied;
- Er mogen geen veranderingen van oppervlaktewaterstanden optreden op de grens van het plangebied en daarbuiten (tenzij veranderingen gewenst zijn);
- Er mag geen overlast optreden door extreme neerslag gebeurtenissen.

De voorkeursvolgorde bij het nemen van maatregelen tegen wateroverlast gaan uit van het principe water vasthouden dan wel hergebruiken, water bergen en als laatste pas water afvoeren.

Bij een toename en afkoppeling van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. De waterschappen maken bij het beoordelen van plannen met een toegenomen verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Hoewel er relatief veel kleine plannen zijn, veroorzaken deze op deelstroomgebiedsniveau nauwelijks een toename van de maatgevende afvoer. Het waterschap maakt grofweg onderscheid in projecten met een toename van verhard oppervlak kleiner dan 500 m², 500 m² tot 10.000 m² en meer dan 10.000 m².

3.4. Gemeentelijk beleid

PROGRAMMA WATER EN RIOLERING, 2020-2023

In 2020 is door de gemeente Tilburg het programma water en riolering uitgebracht. De naam en de opzet van het PWR sorteert vast voor op de methode zoals deze worden beschreven in de Omgevingswet die het opstellen van programma's voorschrijft. Het programma Water en Riolering vormt dan samen met andere nog op te stellen programma's zoals bijvoorbeeld geluid, luchtkwaliteit, waterkwaliteit en overstromingsrisico's een samenhangend pakket van maatregelen ter bescherming en verbetering van de leefomgeving.

Het PWR is een beleidsplan dat op hoofdlijnen de invulling van de gemeentelijke watertaken weergeeft. In het PWR wordt beschreven wat de gemeente wil bereiken en wat de rolverdeling is tussen overheid en bewoners/bedrijven ten aanzien van afval-, hemel-, en grondwater. Na het van kracht worden van de omgevingswet is het PWR niet langer een wettelijk verplichte planvorm, maar kunnen elementen hiervan opgaan in respectievelijk de omgevingsvisie, -plan en -programma.

Vanuit de wettelijke watertaken is de gemeente Tilburg verantwoordelijk voor de kwaliteit van de openbare ruimte en het woon en leefmilieu. De voorzieningen voor stedelijk

afvalwater, regen- en grondwater dragen bij aan de bescherming van de volksgezondheid, droge voeten en schoon water en een schone (water)bodem. Voor de komende planperiode vertaalt de gemeente de lange termijn visie en bijbehorende lange termijn doelstellingen door naar de volgende doelstellingen:

stedelijk afvalwater

- Doelmatige inzameling en transport van stedelijk afvalwater
- Voorkomen van ongewenste emissies/gezondheidsrisico's en beperken overlast voor de omgeving
- Bijdragen aan een duurzame verwerking van afvalwater
- Het uitgangspunt is dat de nieuwe vuilwaterafvoer onder vrijverval aangesloten wordt op de bestaande openbare hoofdriolering. In hoeverre dit mogelijk is, dient uiteindelijk door de initiatiefnemer te worden uitgewerkt in samenwerking met de gemeente. Daarbij is het ook van belang hoe hoog het maaiveld van de woonblokken wordt afgewerkt.

hemelwater

- Doelmatige inzameling en verwerking van hemelwater
- Beperken van het risico op wateroverlast
- Beperken van de milieubelasting op bodem en oppervlaktewater
- Bijdragen aan klimaatadaptatie
- Het regenwater, dat afstroomt van de toekomstige verhardingen (wegen, daken, etc.) en andere oppervlakken, binnen het gebied bergen en infiltreren.
- De bergings-/infiltratievoorzieningen bovengronds uitvoeren, zoals wadiachtige voorzieningen.
- Bergingseis is 60 mm per vierkante meter verhard oppervlak
- Het regenwater dat afstroomt van daken, wegen en terreinverhardingen dient via het oppervlak af te wateren richting de bergingsvoorzieningen. Regenpijpen dienen dus af te wateren op het maaiveld. Er mag geen regenwaterriolering aangelegd worden
- Ook de verbinding tussen watervoorzieningen moet zichtbaar plaatsvinden. Gedacht kan worden aan het aanleggen van bijvoorbeeld een roostergoot of greppel.

grondwater

- Voorkomen van structurele grondwateroverlast en -onderlast, afgestemd op de functie van het gebied of object
- Bijdragen aan gebiedsgericht grondwaterbeheer
- Bijdragen aan klimaatadaptatie

drinkwater

- Bijdragen aan de bescherming van drinkwatervoorzieningen

oppervlaktewater

- Borgen bergings- en ontwateringsfunctie van het stedelijk oppervlaktewater
- Bijdragen aan het verhogen van de waterbeleving van stadswateren
- Bijdragen aan klimaatadaptatie

Bij ruimtelijke ontwikkelingen houdt de gemeente Tilburg bij nieuwbouw rekening met de vloerpeilen zodanig dat er geen in pandige waterschade of waterschade bij omliggende bebouwing plaatsvindt bij de 70 mm/h bui uit het DPRA. Dit houdt in dat elke locatie maatwerk is. De maatregelen en programmering worden afgestemd met de uitvoeringsagenda klimaatadaptatie.

minimale ontwateringsdiepten

In onderstaande tabel zijn de minimale ontwateringsdiepten weergegeven bij nieuwbouw. De ontwateringsdiepten gelden als een inspanningsverplichting.

Functie	Minimaal benodigde ontwateringsdiepte (m. tov gemiddeld hoogste grondwaterstand)
Bebouwing met kruipruimte*	0,9
Bebouwing met water- en vochtdichte vloeren*	0,7
Tuinen/groenvoorzieningen	0,5
Hoofdwegen**	1,0
Secundaire wegen en woonstraten**	0,9

* t.o.v. onderkant vloer ; ** t.o.v. de kruin van de weg

4. Waterhuishouding

Om de waterbelangen in een zo vroeg mogelijk stadium in beeld te hebben heeft het waterschap de Watertoets ontwikkeld. In het kader van het watertoetsproces worden hierbij de relevante en beschikbare wateraspecten bekeken.

4.1. Geohydrologie

Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie heeft een gemiddelde hoogteligging van 11,0 m+NAP. Op figuur 3 is te zien dat het midden van het gebied het hoogste ligt en het gebied afloopt richting het zuiden en noorden.



Figuur 3. Hoogteverschil onderzoekslocatie (bron: Ahn)

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit DINOlloket. Vanaf maaiveld tot circa 14 m-mv is een matig doorlatende deklaag aanwezig, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind (formatie van Boxtel). In de deklaag zit een kleiige eenheid (van circa 2,0 tot 3,0 m-mv), hoofdzakelijk bestaande uit leem (formatie van Boxtel met Laagpakket van Liempde). Onder de deklaag tot circa 58 m-mv bevindt zich eveneens een zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei (formatie van Sterksel).

Geohydrologie

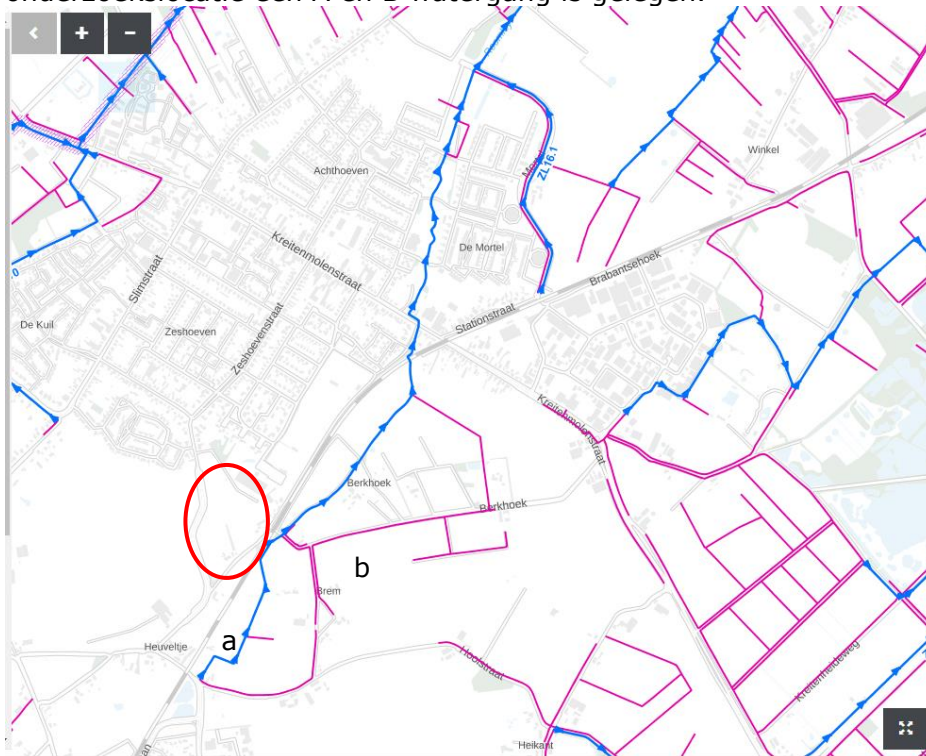
Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

Kwel en infiltratie

In de digitale Wateratlas is te herleiden dat de locatie zich in een infiltratiegebied bevindt.

Oppervlaktewater in de omgeving

Uit de waterkaart van waterschap de Dommel is gebleken dat ten oosten van de onderzoekslocatie een A en B watergang is gelegen.



Figuur 4: watergangen nabij onderzoekslocatie

Regenwater en overige neerslag

Het plangebied is gelegen in het buitengebied van Udenhout. Hemelwater dat op de onderzoekslocatie valt infiltreert in de bodem gezien er in de huidige situatie nog geen verharding aanwezig is. Zover bekend is er geen sprake van wateroverlast op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

Gemiddelde grondwaterstand.

Zoals inzichtelijk is gemaakte op de volgende pagina word op basis van de beschikbare gegevens ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) op $\pm 9,90$ m +NAP is gelegen. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 1,10$ m -mv bevinden. Volgens grondwatermeetnet Tilburg ligt de GHG op circa 9,8 m +NAP en de GLG op circa 8 m +NAP. Deze kaarten zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2. grondwatermetingen

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	Afstand t.o.v. locatie	meetperiode	GHG m +NAP
B44H0908	Zuid	250 m	16-01-2018 / 11-03-2020	9,90
B44H0910	Noordwest	800 m	05-03-2018 / 11-03- 2020	9,55
B44H0909	Noordoost	1.200 m	16-01-2018 / 30-08- 2019	8,75



Figuur 5: locatie grondwatermetingen

Doorlatendheid bodem

In het geohydrologisch onderzoek uitgevoerd door Econsultancy op 7 oktober 2020 (rapportnummer: 13467.001) wordt de bodem binnen de onderzoekslocatie, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

Het geohydrologisch onderzoek toont aan dat de bovengrond voornamelijk bestaat uit zwak humeus, matig siltig, zeer fijn zand. De ondergrond bestaat uit matig tot sterk siltig, zeer fijn zand. Vanaf 1,30 m -mv is in de ondergrond plaatselijk een leemlaag aangetroffen. In de ondergrond komen plaatselijk brokken leem voor. De ondergrond is plaatselijk zwak gley- en oerhoudend.

Econsultancy acht bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag geschikt voor infiltratie van hemelwater. De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als goed doorlatend, waarbij k-waarden van tussen de 1,9 en 5,9 m/dag zijn aangetoond. Zelfs ter hoogte van de boringen waar leem is aangetroffen is de doorlatendheid goed. De verwachting is dat in een sterke verzadigde situatie de doorlatendheid vanwege de bijmenging van silt en brokken leem in het bodemprofiel sterk kan afnemen.

4.2 Overige aspecten

Afvalwater

Als uitgangspunt voor de vuilwaterriolering dient aangehouden te worden dat de nieuwe riolering onder vrij verval wordt aangesloten op de bestaande openbare hoofdriolering. Gemeente Tilburg heeft aangegeven dat het lastig wordt om de nieuw aan te leggen riolering onder vrij verval aan te laten sluiten op de bestaande vuilwaterriolering aan de dichtstbijzijnde geschikte riolering aan de Jachtlaan 1. Om de riolering aan te laten sluiten op de Jachtlaan 1 zijn zeer waarschijnlijk 1 of meerdere rioolpompen nodig. De initiatiefnemer met de gemeente Tilburg af te stemmen hoe en waar de nieuwe riolering aangesloten gaat worden. Er zal een nieuw stuk riool moeten komen vanaf de projectlocatie tot aan de riolering (Ø 300mm) ter hoogte van de Jachtlaan 1.

Bodemkwaliteit

Op 15 juni 2018 is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Moerdijk Bodemsanering B.V. Uit de analyseresultaten is gebleken dat de bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik bevat. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan nikkel en barium aangetroffen. De gemeten gehalten zijn dermate laag dat geen aanleiding bestaat voor het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek. De ondergrond van de bodem blijkt niet verontreinigd te zijn met de onderzochte parameters.

WATERVERGUNNING

Gezien de toename in verharding meer dan 10.000 m² bedraagt zal een watervergunning aangevraagd moeten worden.

5. Wateradvies

5.1 Bevoegd gezag

Volgens het beleid van waterschap de Dommel en de gemeente Tilburg dient, in bepaalde gevallen, de benodigde compensatie te worden berekend. De gemeente Tilburg geeft in het programma water en riolering 2020-2023 een regenwateropgave van 60 mm.

5.2 Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening

De initiatiefnemer is voornemens drie woonerven te realiseren op de onderzoekslocatie. In de toekomstige situatie zal de verhardingssituatie veranderen. De hemelwatervoorziening dient dan ook aangepast te worden aan de nieuwe inrichting. In de hemelwatervoorziening wordt het hemelwater afkomstig van het terrein geborgen.

Tabel 3. verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ² (circa)	Toekomstig m ² (circa)
Bebouwing	0	4.263
Verhard (klinkers/tegels)	0	5.097
Parkeerterrein (halfverharding)	0	$1.730 \times 0,5 = 865$
Verharding tuin	0	$2.982 \times 0,5 = 1.491$
Openbaar groen	40.204	23.706
Totaal perceel	40.148	40.148

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak toeneemt met 11.716 m². Gezien er nieuwbouw gerealiseerd gaat worden stelt het bevoegd gezag dat dit op hydrologisch neutrale manier ontwikkeld dient te worden en er eveneens compenserende voorzieningen dienen te worden gerealiseerd.

Voor het toekomstige verhard oppervlak wordt de vereiste compensatie berekend door het toekomstige verhard oppervlak (m²) te vermenigvuldigen met een waterschijf van 60 mm (0,06 m). Daaruit volgt de omvang van de vereiste compensatie in kubieke meters (m³). De benodigde compensatie bedraagt 703 m³ ($11.716 \text{ m}^2 \times 0,06 \times 1$).

Om aan de bergingseis te voldoen en de voorziening landschappelijk in te kunnen passen, wordt geadviseerd om een oppervlak van circa 1800 m² te reserveren voor het aanleggen van bergingsvoorzieningen met een diepte van 0,5 meter. De initiatiefnemer heeft aangegeven een of meerdere wadi's aan te leggen om hemelwater in het gebied vast te houden en te bergen. De locatie en uitvoering van de wadi('s) wordt door de initiatiefnemer verder uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan. Gekeken naar het overgebleven groen in het plangebied zijn er ruim voldoende mogelijkheden om de bergingsvoorziening te realiseren.

De gemeente heeft aangegeven dat hemelwater afkomstig van de verharding waar mogelijk bovengronds afgevoerd dient te worden naar de bergingsvoorziening. De uitwerking hiervan wordt door de initiatiefnemer uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan. Geadviseerd wordt om de openbare wegen worden op één oor aan te leggen zodat het hemelwater makkelijk kan infiltreren in het groen om de wegen. Mogelijk kan ook de greppel die parallel aan de Udenhoutseweg gebruikt worden voor afwatering naar de wadi.

In het bodemonderzoek dat is uitgevoerd door Moerdijk Bodemsanering B.V zijn plaatselijk leemlagen aangetroffen. Mochten er ter hoogte van de toekomstige wadi('s) leemlagen worden aangetroffen is het aan te raden om bodemverbetering toe te passen om voor een adequaat infiltrerend vermogen van de bergingsvoorzieningen te zorgen. Wanneer ter hoogte van de toekomstige wadi geen informatie aanwezig is over de aanwezigheid van leemlagen wordt geadviseerd aanvullende waterdoorlatendheidsmetingen uit te voeren.

Overstort vanuit de wadi vindt plaats op de sloot die parallel is gelegen aan de Udenhoutseweg. Deze sloot watert via een duiker onder de Zeshoevenstraat en een duiker onder het spoor af op de A-watergang van het waterschap. De uitwerking van de overstort wordt eveneens uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan.

6. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de infiltratie- of bergingsvoorziening.

Wateroverlast

Om wateroverlast op de locatie en de omgeving te voorkomen moet men rekening houden met:

- het afstromende hemelwater wordt oppervlakkig (bovengronds) naar de infiltratie- of bergingsvoorziening afgevoerd;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen;
- Om ervoor te zorgen dat de bergingsvoorziening snel genoeg leeg is wordt een maximale diepte van 0,5 m-mv aangehouden. Deze diepte voorkomt muggenoverlast en zorgt ervoor beplanting zich kan ontwikkelen en de bodem niet dicht gaat zitten.
- Uitgangspunt van de gemeente Tilburg is dat de wadi na een regenbui binnen 36 weer droog staat.
- Het regenwater, dat afstroomt van de toekomstige verhardingen (wegen, daken ,etc.) en andere oppervlakken, binnen het gebied bergen en infiltreren.
- De bergings-/infiltratievoorzieningen bovengronds uitvoeren, zoals wadiachtige voorzieningen.
- Bergingseis is 60 mm per vierkante meter verhard oppervlak
- Het regenwater dat afstroomt van daken, wegen en terreinverhardingen dient via het oppervlak af te wateren richting de bergingsvoorzieningen. Regenpijpen dienen dus af te wateren op het maaiveld. Er mag geen regenwaterriolering aangelegd worden
- Ook de verbinding tussen watervoorzieningen moet zichtbaar plaatsvinden. Gedacht kan worden aan het aanleggen van bijvoorbeeld een roostergoot of greppel.

Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen bij woningen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.

Onderhoud en vervuiling

Om de werking van de infiltratie- of bergingsvoorziening in stand te houden dient men rekening te houden met:

- regelmatig onderhoud van de aanvoer- en afvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren;

- het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevroering of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn;
- 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 geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.
- het is aan te bevelen de kwaliteit van de te lozen neerslag (in de loop van de tijd) te monitoren.
- Het uitgangspunt is dat de nieuwe vuilwaterafvoer onder vrijverval aangesloten wordt op de bestaande openbare hoofdriolering. In hoeverre dit mogelijk is, dient uiteindelijk door de initiatiefnemer te worden uitgewerkt in samenwerking met de gemeente. Daarbij is het ook van belang hoe hoog het maaiveld van de woonblokken wordt afgewerkt.

Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding etc. Ook het in stand houden en onderhoud van de voorzieningen zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied. Een en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van afkoppelen en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten vooraf worden vastgelegd.

Afwatering van regenwater naar de bergingsvoorziening dient voor zowel de bebouwing als de openbare verharding bovengronds plaats te vinden. Dit dient als uitgangspunt meegegeven te worden aan de architecten en/of kopers.

7. Samenvatting en conclusies

Op 22 april 2020 heeft MILON bv te Veghel schriftelijk opdracht gekregen van Ronny Keetels, namens De Roever Omgevingsadvies te Schijndel, voor het uitvoeren van een watertoets. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich ten noorden van Berkel-Enschot aan de verbindingsweg met Udenhout. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Berkel sectie B met nummer(s) 2996 en 5661. De oppervlakte van de gehele locatie bedraagt circa 40.204 m². De locatie is in de huidige situatie in gebruik als grasland.

Watertoets

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak toeneemt met 11.716 m². Gezien er nieuwbouw gerealiseerd gaat worden stelt het bevoegd gezag dat dit op hydrologisch neutrale manier ontwikkeld dient te worden en er eveneens compenserende voorzieningen dienen te worden gerealiseerd.

Voor het toekomstige verhard oppervlak wordt de vereiste compensatie berekend door het toekomstige verhard oppervlak (m²) te vermenigvuldigen met een waterschijf van 60 mm (0,06 m). Daaruit volgt de omvang van de vereiste compensatie in kubieke meters (m³). De benodigde compensatie bedraagt 703 m³ (11.716 m² x 0,06 x 1).

Om aan de bergingseis te voldoen en de voorziening landschappelijk in te kunnen passen, wordt geadviseerd om een oppervlak van circa 1800 m² te reserveren voor het aanleggen van bergingsvoorzieningen met een diepte van 0,5 meter. De initiatiefnemer heeft aangegeven een of meerdere wadi's aan te leggen om hemelwater in het gebied vast te houden en te bergen. De locatie en uitvoering van de wadi('s) wordt door de initiatiefnemer verder uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan. Gekeken naar het overgebleven groen in het plangebied zijn er ruim voldoende mogelijkheden om de bergingsvoorziening te realiseren.

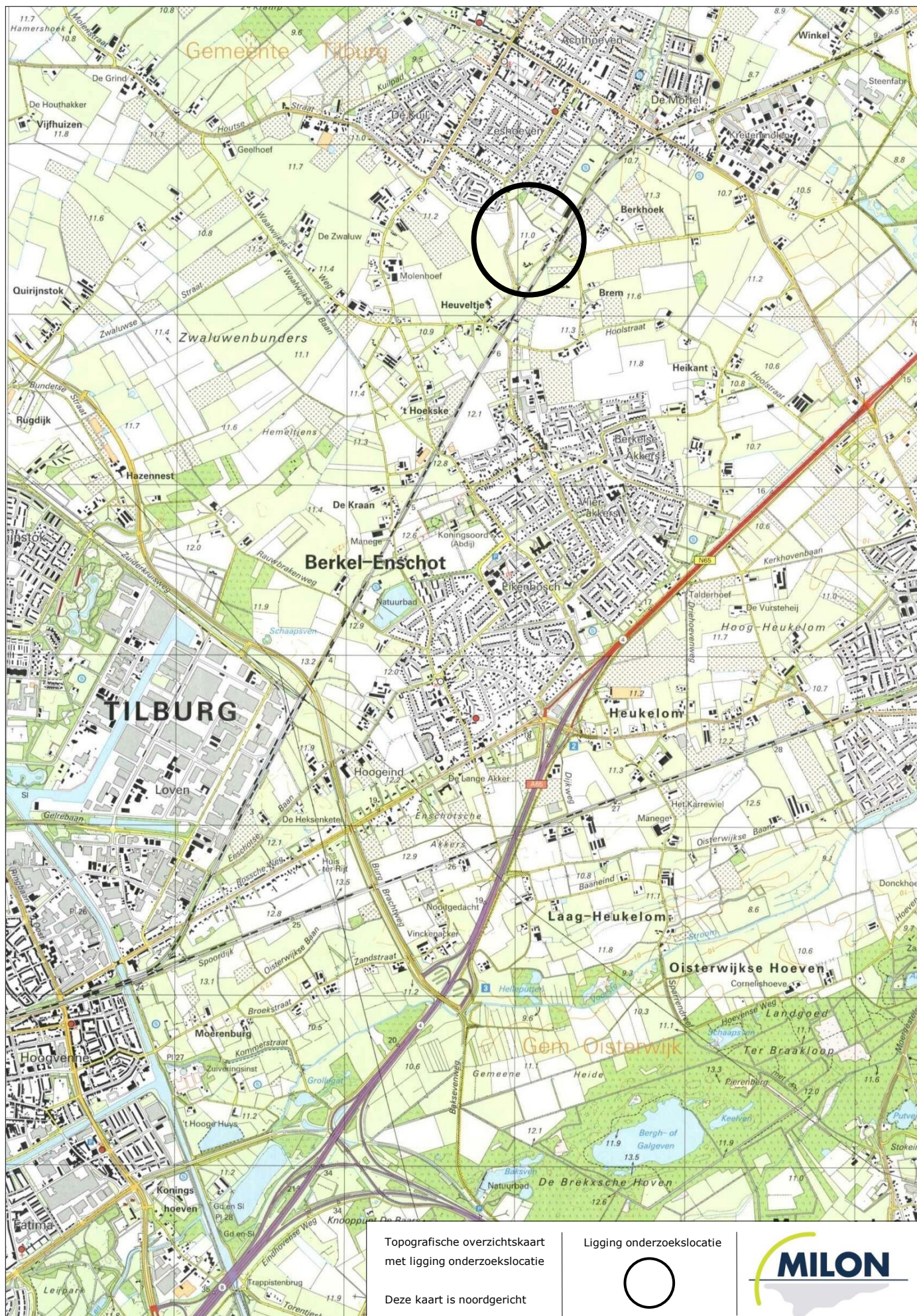
De gemeente heeft aangegeven dat hemelwater afkomstig van de verharding waar mogelijk bovengronds afgevoerd dient te worden naar de bergingsvoorziening. De uitwerking hiervan wordt door de initiatiefnemer uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan. Geadviseerd wordt om de openbare wegen worden op één oor aan te leggen zodat het hemelwater makkelijk kan infiltreren in het groen om de wegen.

In het bodemonderzoek dat is uitgevoerd door Moerdijk Bodemsanering B.V zijn plaatselijk leemlagen aangetroffen. Mochten er ter hoogte van de toekomstige wadi('s) leemlagen worden aangetroffen is het aan te raden om bodemverbetering toe te passen om voor een adequaat infiltrerend vermogen van de bergingsvoorzieningen te zorgen. Wanneer ter hoogte van de toekomstige wadi geen informatie aanwezig is over de aanwezigheid van leemlagen wordt geadviseerd aanvullende waterdoorlatendheidsmetingen uit te voeren.

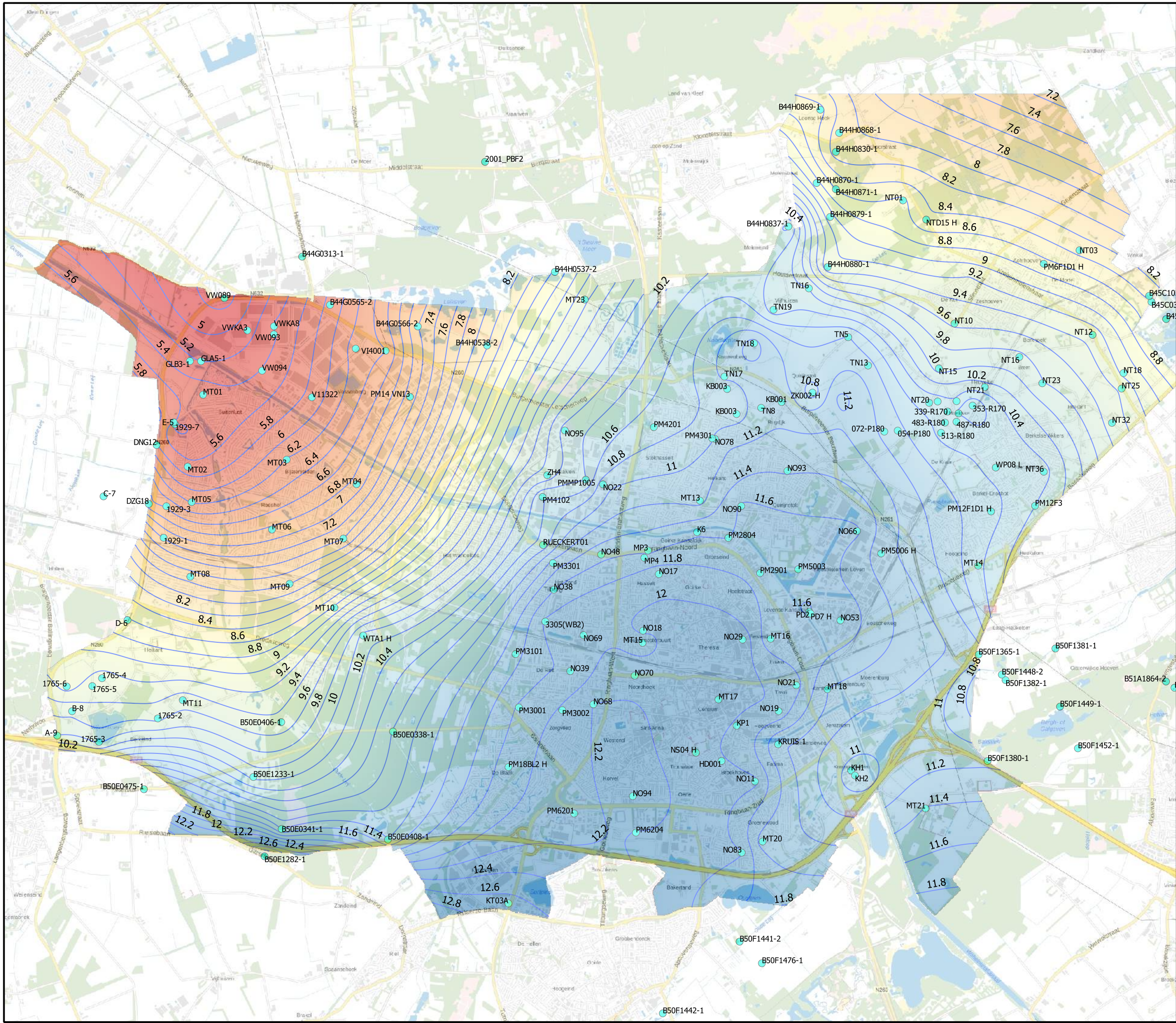
Overstort vanuit de wadi vindt plaats op de sloot die parallel is gelegen aan de Udenhoutseweg. Deze sloot watert via een duiker onder de Zeshoevenstraat en een duiker onder het spoor af op de A-watergang van het waterschap. De uitwerking van de overstort wordt eveneens uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan.

Bijlagen

Bijlage 1



Bijlage 2



Legenda

GHG (m+NAP)

- 5
- 6.88
- 8.75
- 10.6
- 12.5

GHG isohypsen (m+NAP)

BRT achtergrond

0 750 1500 2250 3000 m

Omschrijving: Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in m+NAP

Project: Grondwaterkaarten Tilburg

Opdrachtgever: Gemeente Tilburg

Projectnummer: 20181072

Tekenaar: DSMU

Schaal: 1:50,000

Formaat: A3

Datum: 20-3-2019

Bijlage: 1

N

geofxx

milieu expertise

