



WATER

Rapportage
actualisatie watertoets

De Hugten 5

Maarheeze



Rapport actualisatie watertoets

De Hugten 5, Maarheeze

Opdrachtgever	Ons Thuys Maarheeze BV Van der Clusenstraat 6 5553 EL Valkenswaard
Rapportnummer	13935.020
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	9 juni 2023
Opsteller ¹	De heer ing. R. van den Berg
Kwaliteitscontrole	De heer Msc. R.R.J. Jacobs

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

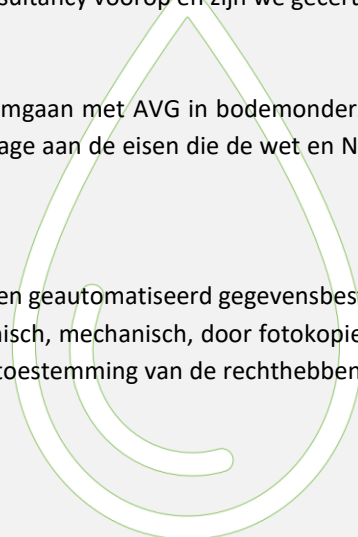
CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS.....	2
3	WATERBELEID.....	3
3.1	Rijksoverheid.....	3
3.2	Waterschap De Dommel	4
3.3	Gemeente Cranendonck	6
4	OMGEVINGSASPECTEN	7
4.1	Hoogteligging	7
4.2	Bodemopbouw.....	7
4.3	Hydrogeologie.....	7
4.4	Grondwater	8
4.5	Oppervlaktewater	10
4.6	Natuurnetwerk Brabant	10
4.7	Waterveiligheid.....	11
4.8	Ontwatering	12
	Ontwatering	13
4.9	Riolering	13
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING.....	14
5.1	Planvoornemen.....	14
5.2	Verhard oppervlak	14
5.3	Waterbergingsopgave	16
6	PLANUITWERKING	17
6.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten.....	17
6.2	Compensatie	17
	Algemeen	17
	Waterberging	17
	Calamiteit	18
	Kwaliteit	18
6.3	Riolering	19
7	CONCLUSIE	19

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Uitwerking beleid hemelwaterzorgplicht en regels watertoets-proces
3. - Gegevens locatie specifiek onderzoek
4. - Situatietekening

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Ons Thuys Maarheeze BV opdracht gekregen voor het actualiseren van een watertoets voor een ontwikkeling aan de De Hugten 5 te Maarheeze.

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande villa en bijbehorende tuin te ontwikkelen tot woonzorgvoorziening. Voor de gronden vigeert het bestemmingsplan 'Buitengebied' (vastgesteld 08-12-2009). De gronden zijn bestemd als enkelbestemming 'wonen' en 'natuur'. De ontwikkeling is niet mogelijk binnen de bestaande bestemmingsstructuur. Om het plan te realiseren is een bestemmingsplanwijziging nodig.

Bij nieuwe ontwikkelingen dient onderzocht te worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol. Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden.

De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. Daarnaast worden de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit hierin meegenomen en omvat het op basis van de gemaakte afwegingen een wateradvies.

Om invulling te kunnen geven aan de waterparagraaf en de waterbelangen te waarborgen dient in deze situatie de watertoets-procedure te worden doorlopen. De watertoets bevat een onderbouwing voor de waterparagraaf die een onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing. De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt hierbij is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

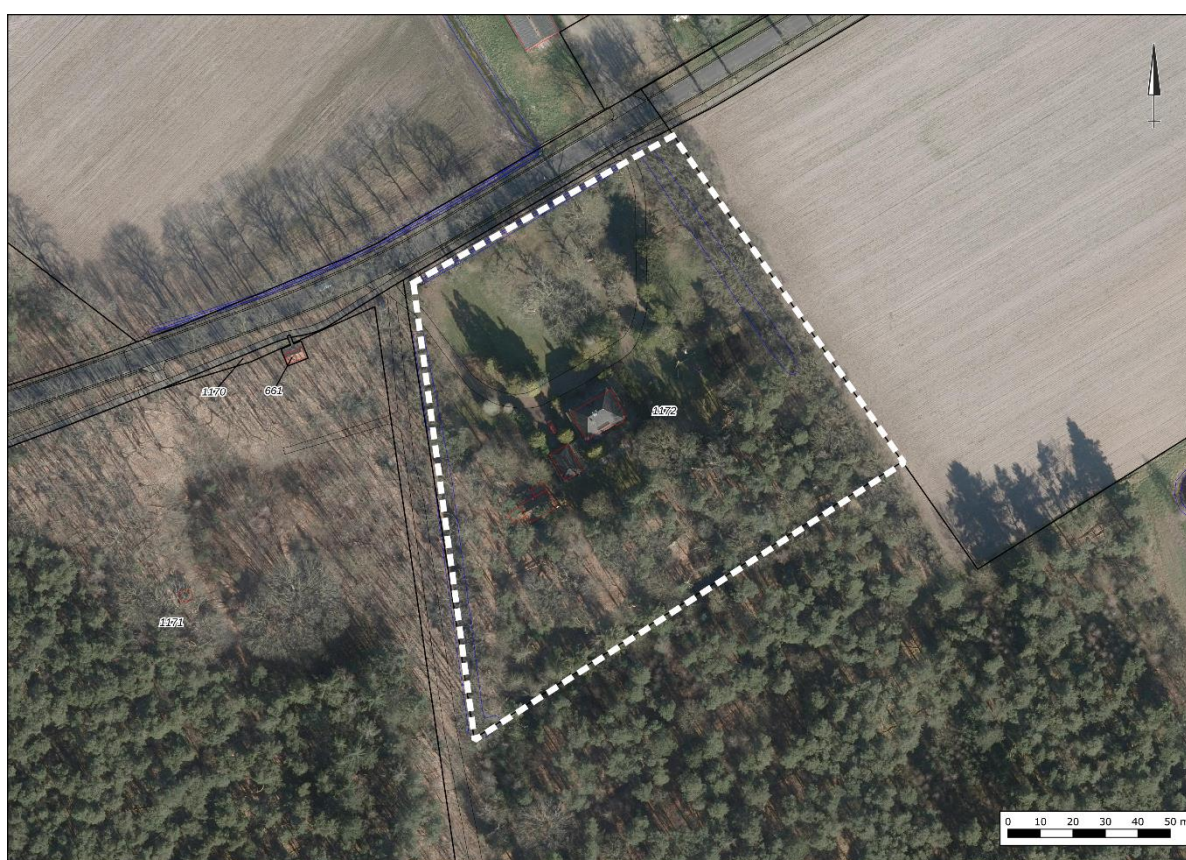
In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap De Dommel en de gemeente Cranendonck).

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie verkregen van de opdrachtgever.

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie ($\pm 1.600 \text{ m}^2$) ligt aan de De Hugten 5, circa 2,7 kilometer ten oosten van de kern van Maarheeze en is kadastraal bekend gemeente Maarheeze, sectie B, nummer 1172. De coördinaten van een centraal punt zijn $X = 173.691$, $Y = 369.746$.

Op de planlocatie is een villa aanwezig, bekend als 'Huize Hugten', en de bijbehorende siertuin. De initiatiefnemer is voornemens de villa inclusief de tuin te ontwikkelen tot een woonzorgvoorziening. In figuur 2.1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 2.1 Ligging en begrenzing planlocatie.

3 WATERBELEID

3.1 Rijksoverheid

Nationaal Water Programma 2022 - 2027

De minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken hebben in 2022 het Nationaal Water programma (NWP) 2022 – 2027 vastgesteld. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan.

Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid en het beheer van de Rijkswateren en Rijkswaagwegen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).

Klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimedruk vormen de komende jaren grote uitdagingen. Ook moet infrastructuur zoals bruggen en sluizen in stand worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, woningbouw en de landbouw is noodzakelijk. Het NWP beschrijft hoe we hiermee omgaan en hoe we zorgen dat water een leidend principe is in de ruimtelijke inrichting van Nederland.

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptie

De relevante beleidsontwikkelingen op het gebied van water worden bij het Rijk opgenomen in het Deltaprogramma. Hierin is voor verschillende thema's beschreven wat het beleid is en hoe het Rijk dat in overleg met overige partners wil gaan bereiken. Het Deltaprogramma bestaat uit verschillende onderwerpen op het gebied van water. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptie het meest relevant, omdat hierin de consequenties van de klimaatontwikkelingen voor Nederland zijn opgenomen, evenals de maatregelen die we moeten nemen om 'klimaat adaptief' te worden. Een deel van deze maatregelen zal ruimtelijke impact hebben.

Met klimaat adaptief wordt bedoeld: het klimaat veerkrachtig en robuust inrichten van Nederland, gegeven de klimaatontwikkelingen die op ons afkomen. Op basis van de internationale en nationale klimaatmodellen is de verwachting dat het weer in Nederland extremer gaat worden. Dat betekent: meer hevige regenbuien (veel neerslag in korte tijd) en langere periodes met droogte en hitte. Dit heeft consequenties voor de leefbaarheid in steden en dorpen en voor bijna alle (economische) sectoren in Nederland. Met het nemen van klimaat robuuste maatregelen wordt ingespeeld op deze veranderingen waarmee we steden en dorpen leefbaar houden en (economische) schade door wateroverlast, droogte en hitte beperken.

3.2 Waterschap De Dommel

Waterschap De Dommel is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5)

Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5) 'Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving'. In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in die periode uitvoert. Het waterschap bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk dient in 2050 de waterhuishouding in het hele beheergebied toekomstbestendig te zijn. 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 daarbij 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.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO)

Bouw of uitbreiding van woningen, bedrijven of wegen veroorzaken vaak een groei in het verharden van dak en erf. Regenwater dat op stenen of wegen valt, stroomt meestal snel via een riool of een sloot weg. Hoe meer (tuinen van) steen, hoe meer regenwater weg stroomt. Bij hevige buien kan hierdoor wateroverlast ontstaan. Bijvoorbeeld water vanuit het riool op straat, omdat deze het regenwater niet aan kan. Of overstroming van een sloot of beek. Dat geeft dan weer risico's voor de gezondheid en kan zorgen voor bijvoorbeeld schade in- en rondom huizen. Maar ook in droge perioden zorgt al dat afvoeren voor problemen. Het regenwater krijgt niet meer de tijd om weg te zakken in de bodem en het grondwater aan te vullen. In droge zomers hebben landbouw en natuur dan water te weinig.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO), waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Voor komen moet worden dat regenwater snel verdwijnt in het riool of in de sloot. Het waterschap gebruikt daarvoor de voorkeursvolgorde voor (schoon) regenwater:

1. Opnieuw gebruiken;
2. Vasthouden / in laten trekken in de grond;

3. Water bergen;
4. Afvoeren naar sloten of rivieren;
5. Afvoeren naar een riool.

Keur

De keur is een verzameling regels die het waterschap gebruikt om dammen, dijken, sloten, beken, rivieren, gemalen en stuwen te beschermen. Bij werkzaamheden in, met of rondom het water is wet- en regelgeving uit de keur van toepassing.

In de keur van het waterschap is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 3.6 'Verbod afvoer door verhard oppervlak'). De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de beleidsregel 'Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keur-regels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. Het verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel.

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- Afvoer mag niet meer bedragen dan 2/l/s/ha;
- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 500 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Voor plannen groter dan 10.000 m² geldt Beleidsregel 13 'Afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak'. Op basis van deze beleidsregel zijn plannen met een omvang van meer dan 10.000 m² vergunningsplichtig en dient een waterhuishoudkundigplan te worden opgesteld conform de onderwerpen zoals genoemd in paragraaf 4.6 van de hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen.

3.3 Gemeente Cranendonck

In het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan beschrijft de gemeente Cranendonck voor de periode 2021 t/m 2025 de invulling van de zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater aangevuld met de verantwoordelijkheid die de gemeente heeft voor het oppervlaktewater en een schone, gezonde en klimaatbestendige leefomgeving.

In bijlage 3 van het vGRP 'Uitwerking beleid hemelwaterzorgplicht en regels watertoetsproces' is het beleid voor de hemelwater- en grondwaterzorgplicht opgenomen. In de uitwerking van het beleid is onderscheid gemaakt naar bestaand gebied en nieuw te ontwikkelen gebied. In overleg met het waterschap is in het beleid mede op basis van keurregels de navolgende activiteiten aangehouden (zie bijlage 2):

1. Uitbreidingen van woongebied aan de rand van woonkernen met een verhard oppervlak groter en kleiner dan 2.000 m² (paragraaf A.);
2. Inbreidingen van woongebied (binnen de bebouwde kom) en wijziging van verhard oppervlak (paragraaf B.);
3. Uitbouw van woningen binnen de bebouwde kom (paragraaf C.);
4. Nieuwbouw of uitbouw van woningen buiten de bebouwde kom (paragraaf D.);
5. Uitbreiding van bedrijventerreinen (paragraaf E.);
6. Rioolvervanging, herinrichting openbare ruimte en wegrenovatie (paragraaf F.).

In de toekomst wil de gemeente het gebruik van groene daken stimuleren. Voor ontwikkelingen behorende bij de hierboven genoemde regels (1 t/m 5) geldt in het geval van aanleg van een groen dak of rietdak geen compensatieberging voor het dakoppervlak indien:

- Er een groen dak met 30 mm waterberging per m² wordt gecreëerd;
- Er een rietdak wordt gecreëerd waarbij het afstromend hemelwater van het dak in een grindstrook of een strook met vergelijkbaar materiaal wordt opgevangen langs het dak.

Ten aanzien van het hemelwater en de bijbehorende compensatie hanteert de gemeente de uitgangspunten zoals opgenomen in figuur 3.1.

Ontwikkeling	Uitbreiding woongebied	Inbreiding woongebied en wijziging van verhard oppervlak	Uitbouw van woningen binnen de bebouwde kom	Nieuwbouw en uitbouw bebouwing buiten de bebouwde kom	Uitbreiding bedrijventerrein	Rioolvervanging, herstructurering, wegrenovatie
Type gebied	Nieuw	Bestaand	Bestaand	Nieuw	Nieuw	Bestaand
Ontharden						Minimaal 10%
Ontwerp hemelwaterafvoer	Bui08 (19,80 mm in 1 uur)					
Toename verhard oppervlak	minder dan 200 m ²	15 mm per m ²	15 mm per m ²			
	meer dan 200 m ²	30 mm per m ²	30 mm per m ²			
	minder dan 2000 m ²	30 mm per m ²		30 mm per m ²	60 mm per m ²	Maatwerk
	meer dan 2000 m ²	60 mm per m ²		60 mm per m ²	60 mm per m ²	Maatwerk

Figuur 3.1 Toetsingscriteria voor ontwerp van hemelwaterafvoer en compensatieberging (bron: vGRP 2021-2025)

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterveiligheid en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland², wordt het maaiveld gekenmerkt door een hoogte verloop van ca. 28,6 m +NAP in het zuiden van de planlocatie en ca. 28,2 m +NAP in het noorden. De Hughten ligt, ter hoogte van de planlocatie, op een hoogte van ca. 28,9 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een haarpodzolgrond (Hd21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Uit locatie specifiek onderzoek³, uitgevoerd op 11 en 12 januari 2022, blijkt de bovengrond voornamelijk te bestaan uit zwak humeus, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In bijlage 3 zijn de gegevens van het locatiespecifiek onderzoek weergegeven.

4.3 Hydrogeologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II v2.2 en GeoTOP v1.4 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Boxtel en Sterksel. Het eerste watervoerende pakket wordt op wisselende diepten doorsneden door kleilagen behorende tot de Formatie van Sterksel. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Stramproy. In tabel 4.1 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

Tabel 4.1 Hydrogeologie.

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-17	Boxtel	WVL	Zand
17-38	Sterksel	WVL	Zand

² www.ahn.nl

³ Verkennend bodemonderzoek januari 2022, rapportnummer 13935.013

38-40	Sterksel	SDL	Klei
40-57	Sterksel	WVL	Zand
57-86	Stramproy	SDL	Klei
DKL = deklaag WVL = watervoerende laag SDL = slecht doorlatende laag			

4.4 Grondwater

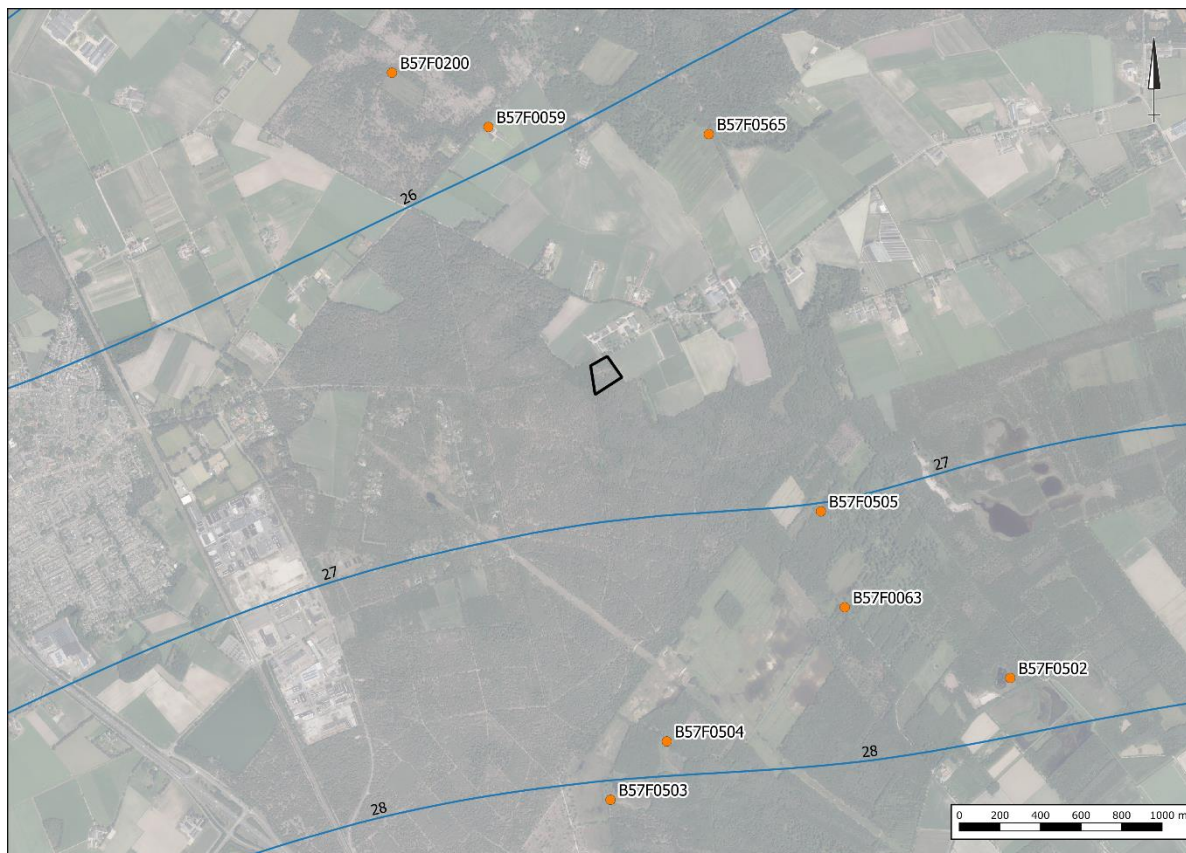
Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohypsen' en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van de planlocatie geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving. De historische meetreeksen van de gebruikte grondwatermeetpunten zijn geïnterpoleerd naar de planlocatie. Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de geraadpleegde bronnen in noordelijke richting. In tabel 4.2 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 4.1 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Tabel 4.2 Gegevens grondwaterpeilputten.

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B57F0503	Z	2.045	22-10-2012 / 22-10-2020	27,7	28,5
B57F0504	Z	1.785	02-11-2012 / 02-11-2020	26,9	28,2
B57F0502	ZO	2.445	22-10-2012 / 22-10-2020	26,9	27,9
B57F0063	ZO	1.590	06-10-2012 / 06-10-2020	26,6	27,7
B57F0505	ZO	1.210	04-04-2011 / 04-04-2019	26,1	27,0
B57F0565	NO	1.220	06-02-2013 / 18-01-2019	24,8	25,4
B57F0059	NW	1.275	06-10-2012 / 06-10-2020	24,9	25,7
B57F0200	NW	1.750	18-08-2011 / 22-08-2019	24,7	25,8



Figuur 4.1 Situering grondwaterpeilputten.

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting is voor de planlocatie ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is gelegen op ca. 26,6 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op 1,6 - 2,0 m -mv bevinden. Op basis van gegevens uit de Klimateffectatlas⁴ is de GHG gelegen op een diepte van 1,5 - 2,0 m -mv.

Ten tijde van locatie specifiek onderzoek⁵, uitgevoerd op 11 en 12 januari 2022, is een grondwaterstand gemeten tussen de 0,5 m -mv en de 1,5 m -mv.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

⁴ www.klimateffectatlas.nl

⁵ Verkennend bodemonderzoek januari 2022, rapportnummer 13935.013

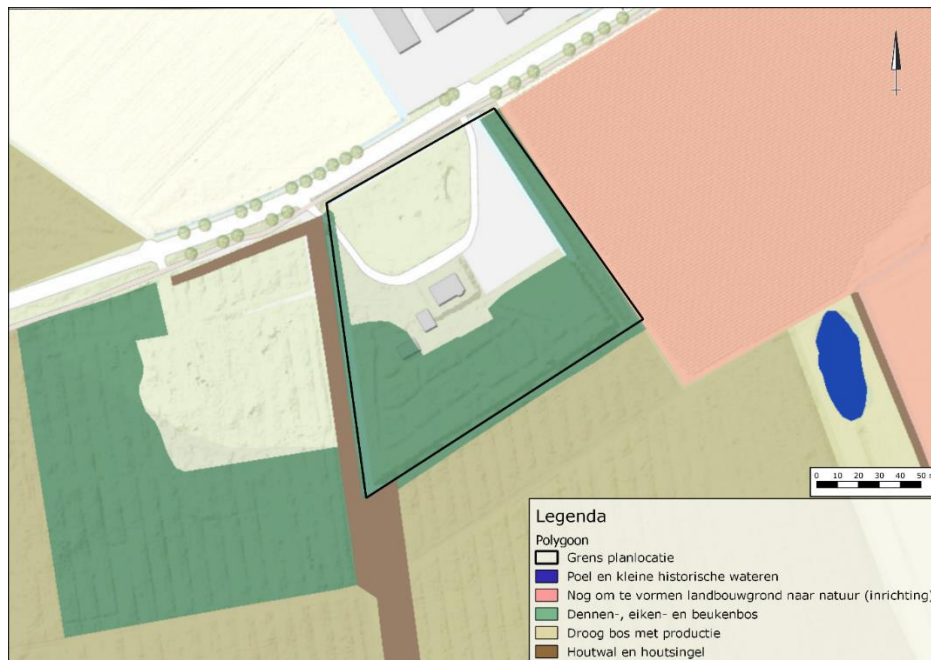
4.5 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, het instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zonerings) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op basis van de kaart waterstaatswerken 2021 van waterschap De Dommel is in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen. Rondom de planlocatie ligt een sloot en een poel. Door de opdrachtgever is aangegeven dat de sloot en de poel (deels) droog kunnen vallen bij perioden van weinig neerslag.

4.6 Natuurnetwerk Brabant

Het zuiden van de planlocatie valt binnen Natuurnetwerk Brabant. Voor dit gebied staat in het natuurbeheerplan opgenomen dat dit gebied bestaat uit het beheertype N15.02 'Dennen-, eiken en beukenbos'. Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dienen van ingrepen binnen of in de directe nabijheid van het Natuurnetwerk Nederland de effecten van de ingreep op kernkwaliteiten en omgevingscondities te onderzoeken. Dit is door Econsultancy⁶ reeds onderzocht.



Figuur 4.2 Natuurbeheerplan (bron: Provincie Noord-Brabant)

⁶ Effectenonderzoek Natuurnetwerk Brabant, De Hugten 5, Maarheze, 13935.002, 24 december 2020

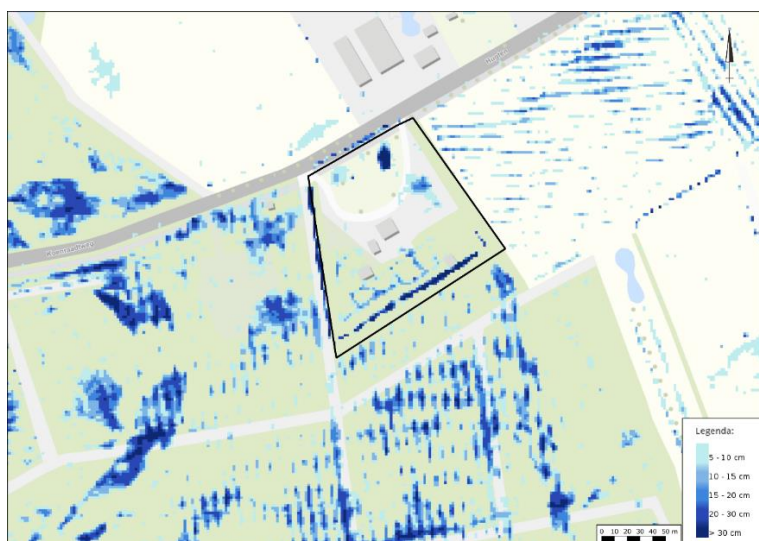
4.7 Waterveiligheid

Korte, hevige buien zullen naar verwachting steeds vaker voorkomen. Dit klimaateffect kan een grote impact hebben. In dat kader zijn gestandaardiseerde stresstesten voor wateroverlast gemaakt⁷. Met behulp van dergelijke stresstesten kan inzicht worden verkregen in de kwetsbaarheid van de omgeving ten gevolge van extreme regenval. De kaarten uit de klimaateffect atlas tonen de resultaten van computersimulaties en geven een indicatie van de maximale waterdiepte die op een bepaalde plek kan optreden als gevolg van hevige neerslag. De kaarten tonen de maximale waterdiepte voor het stedelijk gebied en het buitengebied, voor twee extreme buien: 70 mm neerslag in 2 uur en 140 mm neerslag in 2 uur. Deze buien komen in het huidige klimaat op een bepaalde locatie gemiddeld eens per 100 jaar respectievelijk eens per 1.000 jaar voor.

De simulaties zijn uitgevoerd met de 'Rainfall overlay' van Tygron. Voor panden is in het hoogtemodel een vloerpeil van 15 cm boven maaiveld aangenomen. In de modellering is alleen de stroming over maaiveld meegenomen. Afvoer via riolering en open water is niet meegenomen. Het onderlopen van panden via drempels is eveneens niet meegenomen.

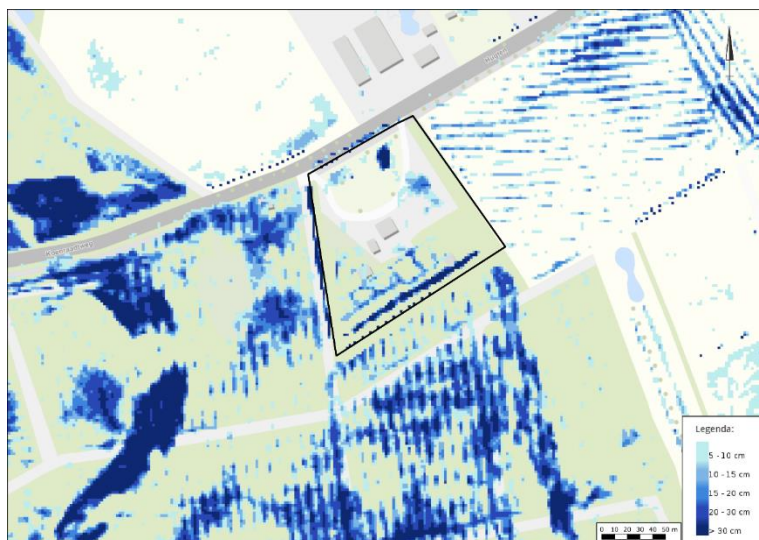
Hierdoor is het mogelijk dat de gepresenteerde wateroverlast niet altijd in de praktijk (in die mate) herkend wordt. Aan de resultaten kunnen geen rechten worden ontleend, maar geven wel een goede indicatie van de te verwachten overlastlocaties bij hevige neerslag.

De kaarten in figuur 4.3 en figuur 4.4 laten voor de planlocatie het resultaat van de stresstesten zien voor respectievelijk een extreme bui van 70 millimeter in 2 uur en 140 mm in 2 uur. Beide testen laten zien de planlocatie op diverse plekken gevoelig kan zijn voor wateroverlast. In de greppel rondom de planlocatie kan water verzamelen waardoor de waterhoogte hier op de afbeeldingen donker gekleurd is.



Figuur 4.3 Stresstest, bui 70 mm in 2 uur (bron: KlimaatEffectAtlas)

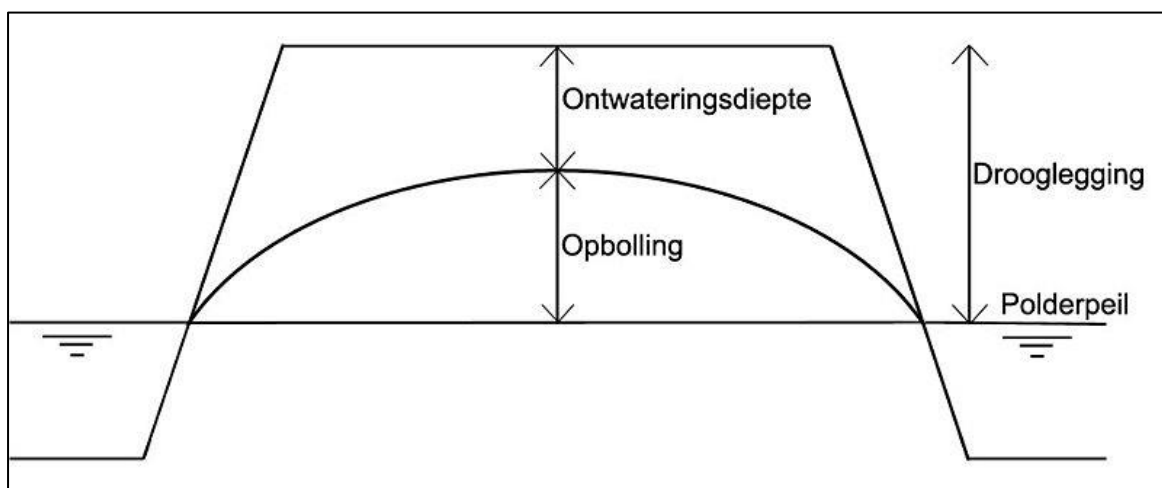
⁷ www.klimaateffectatlas.nl



Figuur 4.4 Stresstest, bui 140 mm in 2 uur (bron: KlimaatEffectAtlas)

4.8 Ontwatering

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



Figuur 4.5 Ontwatering en drooglegging.

Ontwatering

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

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

Het huidige maaiveld is gelegen op een hoogte van ca. 28,6 m +NAP in het zuiden van de planlocatie en ca. 28,2 m +NAP in het noorden. De GHG is ingeschat op 26,6 m +NAP (1,6 - 2,0 m -mv). De ontwatering is ten aanzien van huidige maaiveldniveau in de toekomstige situatie voldoende. Om instroming van hemelwater vanuit de omgeving te voorkomen wordt geadviseerd om de toekomstige bouwpeilen minimaal ca. 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

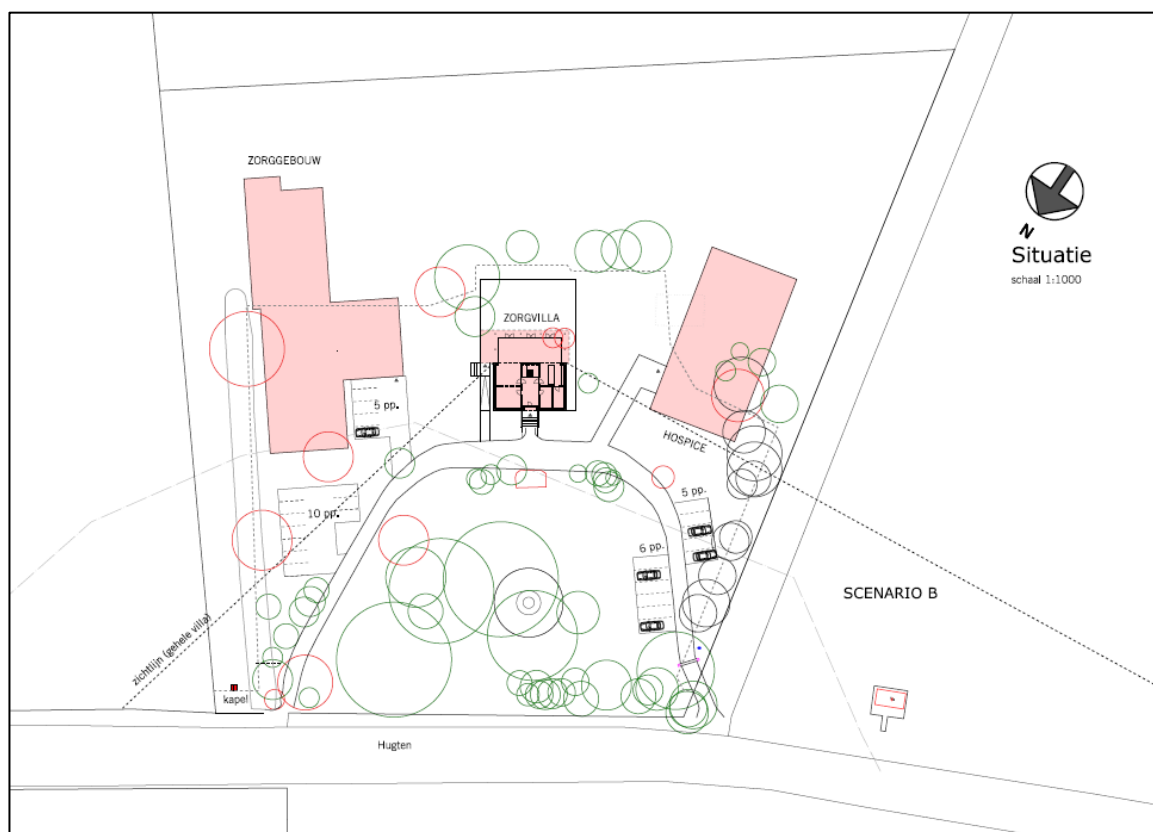
4.9 Riolering

De planlocatie is in de huidige situatie aangesloten op het gemeentelijk drukriool. Vanwege de doelmatige werking van een druk riolering is het niet toegestaan om hemelwater hierop af te voeren.

5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

5.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de villa inclusief de tuin te ontwikkelen tot een woonzorgvoorziening. In figuur 5.1 is een verbeelding van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 5.1 Planvoornemen (bron: Compen Architecten).

5.2 Verhard oppervlak

Het huidige verhard oppervlak is bij benadering bepaald aan de hand van de Opentopokaart van de Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK), de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en luchtfoto's.

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van het (concept) ruimtelijk inpassingsplan d.d. 20 april 2023 zoals weergegeven in figuur 6.1 en opgenomen in bijlage 4. In tabel 5.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. De figuren 5.2 en 5.3 geven een overzicht van de oppervlakten.

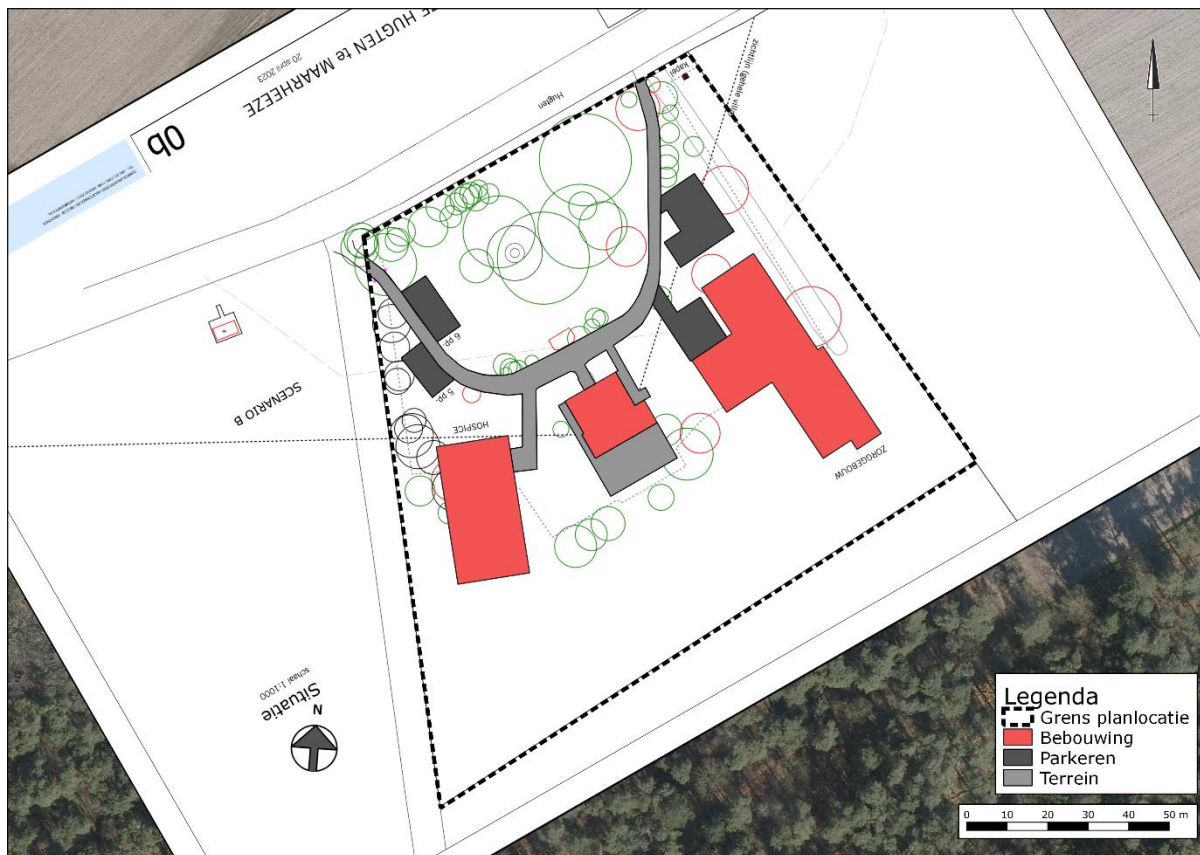
Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 2.400 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 3.335 m².

Tabel 5.1 Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak.

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	ca. 285	ca. 1.860
Terrein	ca. 650	ca. 910
Parkeren	-	ca. 565
Totaal	ca. 935	ca. 3.335



Figuur 5.2 Verhard oppervlak huidige situatie



Figuur 5.3 Verhard oppervlak toekomstige situatie

5.3 Waterbergingsopgave

Conform het beleid van waterschap De Dommel en de gemeente Cranendonck is ten aanzien van de ontwikkeling en de toename van het verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van ca. 144 m³ (2.400 m² x 0,06 m).

6 PLANUITWERKING

6.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- De wateropgave baseren op de toename in het verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 2.400 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m²;
- Wateropgave 144 m³;
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG ingeschat op 26,6 m +NAP;
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden);
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe

6.2 Compensatie

Algemeen

Water wordt bij de verdere planuitwerking expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen en op een duurzame wijze verwerkt. Het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) wordt gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) ingezameld en binnen de planlocatie verwerkt.

In de huidige situatie zijn rondom de planlocatie sloten gelegen en is op locatie en poel aanwezig. De opdrachtgever heeft aangegeven dat de sloten in tijden van weinig neerslag droog kunnen vallen. Het is niet bekend of het hemelwater in de huidige situatie ook wordt afgevoerd op de sloten.

De initiatiefnemer is voornemens het hemelwater binnen de eigen planlocatie te verwerken. Hieronder wordt een beschrijving gegeven van bovengrondse maatregelen die getroffen kunnen worden om het hemelwater binnen de planlocatie te bergen.

Waterberging

Wadi

Binnen de planlocatie is voldoende ruimte aanwezig om een bovengrondse voorziening te realiseren. Een voorbeeld van een bovengrondse hemelwatervoorziening is de toepassing van een wadi. Een wadi is een bovengrondse afkoppelvoorziening waarbij het hemelwater bij voorkeur oppervlakkig wordt getransporteerd naar een

laagte waar het vervolgens kan infiltreren in de bodem. Een dergelijke voorziening is controleerbaar en beheersbaar en kan tevens een zuiverende werking hebben.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij een wadi wordt aangelegd met een diepte van 0,5 meter en een talud van 1 op 3. Uitgaande van een volledige vulling, is ca. 345 m² benodigd om de volledige wateropgave te kunnen bergen. De beschikbare bergingscapaciteit is berekend met behulp van de formule van de afgeknotte piramide. Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

Toepassing halfverhardingen

Om het hemelwater op een duurzame manier te verwerken (hydrologisch neutraal) wordt geadviseerd om in het toekomstig ontwerp niet te veel verharding aan te brengen en bijvoorbeeld te werken met halfverhardingen. Het toepassen van halfverhardingen zorgt ervoor dat het regenwater in de bodem kan wegzakken. Op deze manier kan het grondwater worden aangevuld. Voorbeelden hiervan zijn de toepassing van water passerende verhardingselementen of halfverhardingen (grind, schelpen, steenslag).

Natuurlijke laagtes

Door in het ontwerp te werken met hoogteverschillen kan tijdens zware regenbuien tijdelijk water worden vastgehouden in de onverharde lager gelegen delen. In deze delen kan het regenwater geleidelijk infiltreren in de bodem. Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden dat de lager gelegen delen op afstand van zowel de gebouwen als naastgelegen percelen zijn gelegen.

Vergroten sloten

Om gedurende het gehele jaar te voorzien in voldoende waterberging kunnen de huidige sloten verbreed worden. Door het verbreden van de sloten wordt de bergingscapaciteit vergroot.

Calamiteit

Het systeem wordt gedimensioneerd om een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt kan overtollig water overstorten richting de aanwezige sloten of de poel of naast gelegen groen. Tijdelijk zal dan een water-op-straat situatie ontstaan. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

Kwaliteit

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen. Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt geen gebruik gemaakt van uitlogende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

6.3 Riolering

Hemelwater en afvalwater wordt gescheiden ingezameld en verwerkt. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijk anders wijzigen.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal bij het verdere planproces tijdens de aanvraag van de omgevingsvergunning dan wel bouwvergunning in overleg uitgewerkt worden.

7 CONCLUSIE

In onderhavige rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven. Deze rapportage vormt de basis voor invulling van de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan. Hiermee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets en is gegarandeerd dat specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op een duidelijke wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2

Uitwerking beleid hemelwaterzorgplicht en regels watertoetsproces



Bonaire HaskoningDHV Bijlage 3 Uitwerking beleid hemelwaterzorgplicht en regels watertoetsproces

Inleiding

In 2015 is het beleid voor de hemel- en grondwaterzorgplicht uitgewerkt en in het kader van het vGRP 2016-2020 vastgesteld (bijlage 2 bij het vGRP 2016-2020). In het kader van het vGRP 2021-2025 zijn de regels voor het watertoetsproces opnieuw bekeken mede in relatie tot de klimaatvisie en de praktijkervaringen van de afgelopen jaren. In deze bijlage zijn de geactualiseerde regels opgenomen. Voor de uitwerking van de hemelwaterzorgplicht is het van belang te onderkennen dat de beleidsvrijheid die in de wetgeving voor de hemelwaterzorgplicht wordt geboden groot is. Hierbij zijn doelmatigheid en redelijkheid de criteria. In de uitwerking is onderscheid gemaakt naar bestaand gebied en nieuw te ontwikkelen gebied. In overleg met het waterschap is in het beleid mede op basis van keurregels de navolgende activiteiten aangehouden:

1. Uitbreidingen van woongebied aan de rand van woonkernen met een verhard oppervlak groter en kleiner dan 2.000 m² (paragraaf A.);
2. Inbreidingen van woongebied (binnen de bebouwde kom) en wijziging van verhard oppervlak (paragraaf B.);
3. Uitbouw van woningen binnen de bebouwde kom (paragraaf C.);
4. Nieuwbouw of uitbouw van woningen buiten de bebouwde kom (paragraaf D.);
5. Uitbreiding van bedrijventerreinen (paragraaf E.);
6. Rioolvervang, herinrichting openbare ruimte en wegrenovatie (paragraaf F.).

De regels voor deze zes activiteiten worden navolgend behandeld. In de toekomst wil de gemeente het gebruik van groene daken stimuleren, hiervoor zijn een aantal aanvullende regels verwoord. Een samenvattende tabel met de toetsingscriteria voor het ontwerp van de hemelwaterafvoer en compensatieberging voor ieder activiteit is te vinden aan het einde van deze bijlage.

A. Uitbreidingen woongebied

Onder een uitbreiding wordt verstaan een ruimtelijke ontwikkeling waarbij woningen worden gebouwd aan de grenzen van bestaande bebouwing (direct langs de bebouwde kom).

Bij woninguitbreidingen wordt gekozen voor het afvoeren van het huishoudelijk afvalwater in een DWA-stelsel (Droog Weer Afvoer-stelsel: rioolstelsel waarmee geen regenwater wordt afgevoerd maar alleen huishoudelijk en/of bedrijfsafvalwater) en het apart inzamelen, afvoeren en verwerken van hemelwater via bovengrondse of ondergrondse hemelwatervoorzieningen. Gemeente heeft hierbij een voorkeur voor bovengrondse afvoer in verband met het voorkomen van foutieve aansluitingen maar accepteert afhankelijk van de lokale omstandigheden en afspraken die met ontwikkelende partijen zijn gemaakt ook een deugdelijke ondergrondse afvoer.

Voor de hemelwaterafvoer van particuliere verhardingen gaat de gemeente uit van afvoer bovengronds (via goten) naar de openbare ruimte of ondergronds (via een leidingsysteem) met een overloop op de erfgrens naar de openbare ruimte. Voor de hemelwaterafvoer van de openbare verhardingen gaat de gemeente uit van afvoer bovengronds of ondergronds en centrale verwerking van het hemelwater via een bergingsvoorziening met aansluiting op oppervlaktewater of een combinatie van een bergingsvoorziening en infiltratievoorziening.

Als alternatief kan een projectontwikkelaar of particulier ook kiezen voor afvoer en verwerking van hemelwater van particuliere verhardingen op eigen terrein. Bij nieuwe uitbreidingen wordt te allen tijde het proces van de watertoets gevolgd. Ten aanzien van dimensionering van de hemelwatervoorzieningen worden de keurregels gevolgd en de gemeentelijke eisen voor de verschillende fasen van het project zoals opgenomen in het gemeentelijke PVE.

Dimensioneringsgrondslagen uitbreidingen woongebied

Ontwerp compensatieberging: 60 mm* indien de toename verhard oppervlak hoger is dan 2.000 Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

Regelmatig komt het voor dat wijzigingen worden aangebracht in het verhard oppervlak van particulieren (dakvlakken en inritten) en openbare verhardingen bijvoorbeeld wanneer een school wordt gesloopt en vervangen of wanneer een parkeerplaats wordt verkleind of vergroot. Voor verwerking van hemelwater als gevolg van wijziging van verhard oppervlak gelden dezelfde eisen als voor inbreidingen.



Het probleem bij het bovenstaande is dat wijzigingen in verhard oppervlak die niet samenhangen met andere wijzigingen niet altijd bekend zijn bij de gemeente. Ondanks dit probleem zal worden getracht de bovenstaande aanpak zoveel mogelijk toe te passen. Op basis van ervaringen de komende jaren zal dit onderdeel van de uitwerking mogelijk nog worden bijgesteld.

Dimensioneringsgrondslagen inbreidingen en wijzigingen van verhard oppervlak

Ontwerp hemelwaterafvoer: bui 8, aandacht voor vormgeving van de openbare ruimte zodanig dat zoveel mogelijk extra water bij zwaardere buien kan worden geborgen;

Ontwerp compensatieberging: 15 mm indien de toename verhard oppervlak lager is dan 200 m², Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

Ontwerp compensatieberging: 30 mm indien de toename verhard oppervlak hoger is dan 200 m², Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

C. Uitbouw van woningen binnen de bebouwde kom

Het grootste deel van de bouwvergunningaanvragen betreft kleine aanbouwtjes aan bestaande woningen. Voor aanbouwen met een toename van het verhard oppervlak wordt scheiding van hemelwater en afvalwater verplicht gesteld.

Dimensioneringsgrondslagen uitbouw van woningen binnen de bebouwde kom

Ontwerp hemelwaterafvoer: bui 8;

Ontwerp compensatieberging: 15 mm indien de toename verhard oppervlak lager is dan 200 m², Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

Ontwerp compensatieberging: 30 mm indien de toename verhard oppervlak hoger is dan 200 m², Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

D. Nieuwbouw en uitbouw bebouwing buiten de bebouwde kom

Voor nieuwbouw van een of enkele woningen en bestaande bebouwingen buiten de bebouwde kom geldt meestal dat deze worden aangesloten op drukriolering. Hemelwater van deze woningen mag niet op drukriolering worden geloosd. Hemelwater dient decentraal te worden verwerkt. Het hemelwater van openbare verhardingen buiten de bebouwde kom (die in beheer zijn bij de gemeente) wordt eveneens decentraal verwerkt, hoofdzakelijk door het water af te voeren naar naastliggende bermen en sloten.

Een uitzondering op bovenstaande vormt een zeer beperkt deel van de verhardingen van woningen en wegen buiten de bebouwde kom die momenteel zijn aangesloten op de openbare vrijvervalriolering in een van de kernen. Dit zijn verhardingen en woningen die net buiten de bebouwde kom liggen. Deze situaties worden gedoogd totdat er grootschalige renovaties van wegen of riolering op het programma staan.



Royal HaskoningDHV

Ontwerp hemelwaterafvoer: bui 8;

Ontwerp compensatieberging: 30 mm indien de toename verhard oppervlak lager is dan 2.000 m². Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

Ontwerp compensatieberging: 60 mm indien de toename verhard oppervlak hoger is dan 2.000 m². Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

E. Uitbreidingen, bedrijventerrein

Bij een nieuw bedrijventerrein gaat de voorkeur uit naar een systeem met drie typen afvoeren: huishoudelijk en bedrijfsafvalwater, licht vervuild hemelwater en schoon hemelwater.

Het huishoudelijk- en bedrijfsafvalwater en het licht verontreinigde hemelwater van wegen en parkeerterreinen wordt ondergronds afgevoerd en verwerkt middels een verbeterd gescheiden stelsel. Het afvalwater wordt daarbij naar het DWA-stelsel afgevoerd en het licht verontreinigde hemelwater naar een hemelwaterstelsel. Als alternatief voor een verbeterd gescheiden rioolstelsel mag ook een duurzaam verbeterd gescheiden stelsel (VGS 2.0) worden aangebracht gebaseerd op een verminderde hemelwaterafvoer via het gemaal al dan niet in combinatie met een reiniging van het overstortwater. De capaciteit van het regenwatergemaal wordt hierbij teruggebracht. Voorbeelden van het VGS 2.0 systeem in gemeente Cranendonck zijn te vinden bij Rondven, Airpark en Boschakkers.

Voor het schone hemelwater gaat de voorkeur uit naar directe ondergrondse afvoer waarbij zware regenbuien via een bergingsvoorziening vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater.

Voor de definitieve vormgeving van het rioolstelsel zal per locatie vooraf een afweging worden gemaakt op basis van doelmatigheid en de landelijke indeling in bedrijfscategorieën (in deze categorisering is op basis van milieutechnisch overwegingen een classificering aangebracht tussen bedrijven met een licht karakter zoals kantoren en bedrijven met een zwaar karakter zoals bijvoorbeeld een autosloperij).

Dimensioneringsgrondslagen uitbreidingen bedrijventerrein

Ontwerp hemelwaterafvoer: bui 8, aandacht voor vormgeving van de openbare ruimte zodanig dat zoveel mogelijk extra water bij zwaardere buien kan worden geborgen;

Ontwerp compensatieberging: 60 mm onafhankelijk van de toename van het verhard oppervlak. Zorgdragen voor een noodoverloop van de compensatieberging naar een laagte, watergang of regenwaterriool. Zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

F. Rioolvervanging, herstructurering, wegrenovatie

Bij uitvoering van, herstructureringen, wegrenovatieprojecten of rioolvervangingsprojecten zoekt de gemeente actief naar mogelijkheden om verhard oppervlak af te koppelen indien dit op doelmatige en duurzame wijze mogelijk is. De gemeente vervangt gemengde stelsels alleen door gescheiden stelsels als dit doelmatig is waarbij zoveel mogelijk werk met werk wordt gemaakt. In deze gevallen worden particulieren verplicht mee te werken aan het geheel of gedeeltelijk ontvlechten van hemelwater en afvalwater. De hemelwaterverordening is daarbij een ondersteunend instrument.



Royal HaskoningDHV

Ontwerpsieningsgrondslagen rioolvervanging, herinrichting en wegrenovatie

Minimaal 10% ontharden en vergroenen. Daarbij zorgen voor een optimale standplaats (voldoende ruimte voor wortelgroei, infiltratie van water en aanvoer van nutriënten in de bodem) voor vitaal groen (bomen en beplanting). Afwatering naar groen (waar het type groen dat toelaat) is belangrijk voor infiltratie.

Ontwerp hemelwaterafvoer: bui 8, aandacht voor vormgeving van de openbare ruimte zodanig dat zoveel mogelijk extra water bij zwaardere buien kan worden geborgen;

Ontwerp compensatieberging: afhankelijk van de gekozen oplossing wordt in overleg met het waterschap gezocht naar maatwerkoplossingen voor lokale compensatieberging of compensatieberging aan de rand van de woonkernen.

Groene daken

Voor de navolgende ontwikkelingen behorende bij de regels voor de activiteiten A tot en met E geldt in het geval van aanleg van een groen dak of rietdak geen compensatieberging voor het dakoppervlak indien:

- er een groen dak met 30 mm waterberging per m² wordt gecreëerd;
- er een rietdak wordt gecreëerd waarbij het afstromend hemelwater van het dak in een grindstrook of een strook met vergelijkbaar materiaal wordt opgevangen langs het dak.

Ontwikkeling		Uitbreiding woongebied	Inbreiding woongebied en wijziging van verhard oppervlak	Uitbouw van woningen binnen de bebouwde kom	Nieuwbouw en uitbouw bebouwing buiten de bebouwde kom	Uitbreiding bedrijventerrein	Rioolvervanging, herstructurering, wegrenovatie
Type gebied		Nieuw	Bestaand	Bestaand	Nieuw	Nieuw	Bestaand
Ontharden							Minimaal 10%
Ontwerp hemelwaterafvoer		Bui08 (19,80 mm in 1 uur)					
Toename verhard oppervlak	minder dan 200 m ²		15 mm per m ²	15 mm per m ²			
	meer dan 200 m ²		30 mm per m ²	30 mm per m ²			
	minder dan 2000 m ²	30 mm per m ²			30 mm per m ²	60 mm per m ²	Maatwerk
	meer dan 2000 m ²	60 mm per m ²			60 mm per m ²	60 mm per m ²	Maatwerk

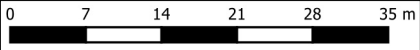
Bijlage 3

Gegevens locatie specifiek onderzoek



Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Peilbuis

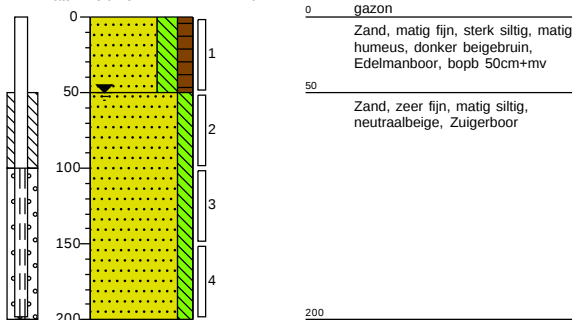


Titel: Locatieschets		A3
	PROJECT: 13935.013	
	SCHAAL: 1:700	DATUM: 10-01-2022
	GETEKEND: RNa	

Boring: A01

Datum veldwerk:

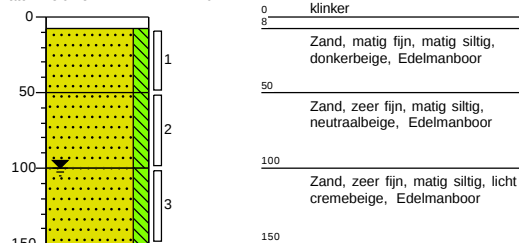
12-1-2022



Boring: A03

Datum veldwerk:

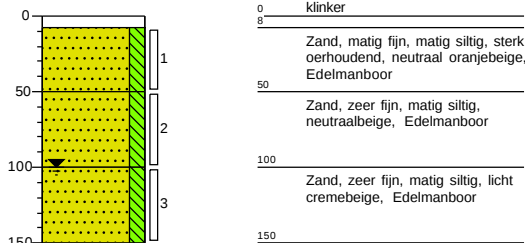
11-1-2022



Boring: A04

Datum veldwerk:

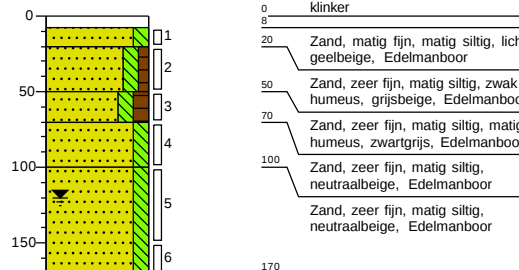
11-1-2022



Boring: A05

Datum veldwerk:

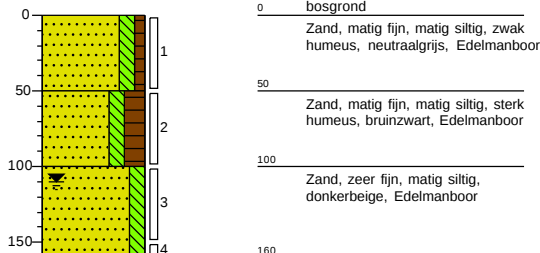
11-1-2022



Boring: A06

Datum veldwerk:

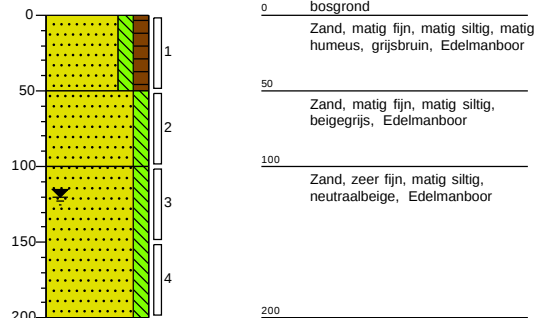
11-1-2022



Boring: A07

Datum veldwerk:

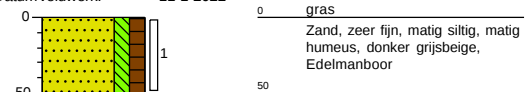
11-1-2022



Boring: A08

Datum veldwerk:

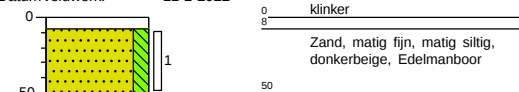
11-1-2022

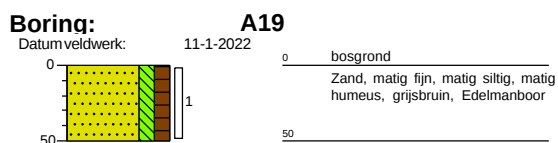
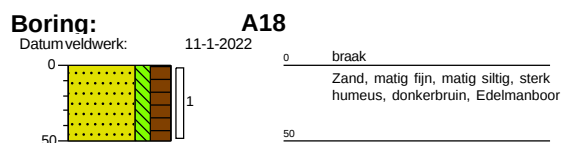
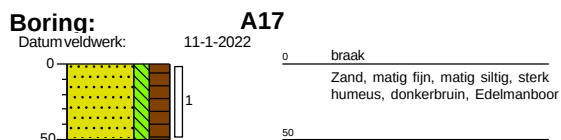
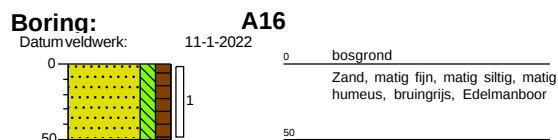
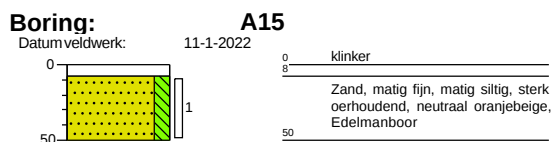
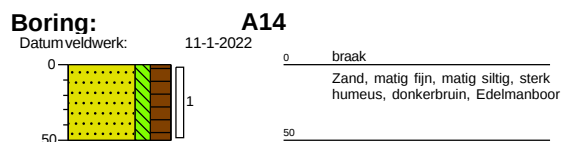
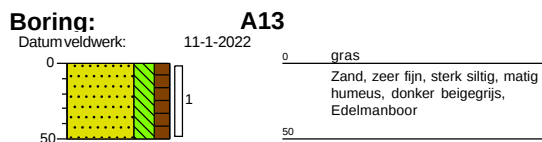
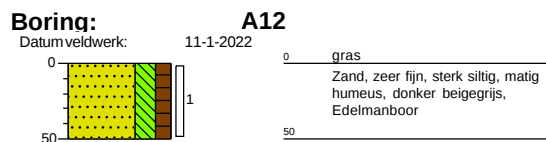
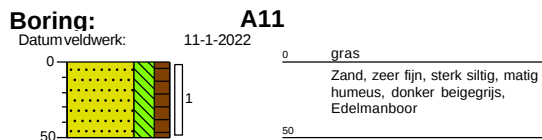
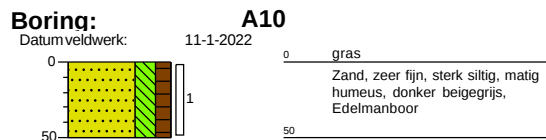


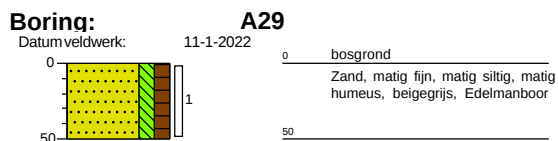
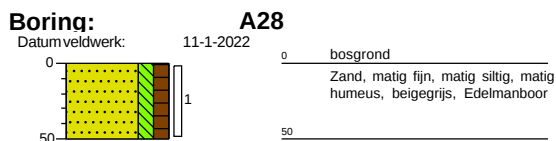
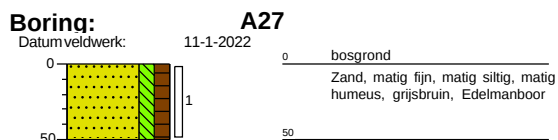
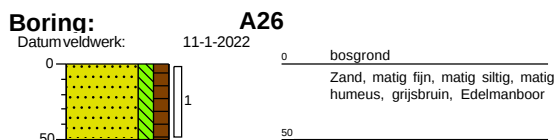
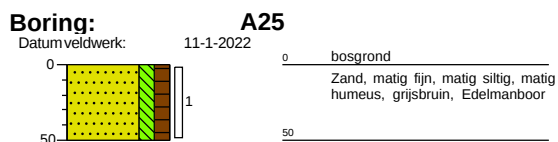
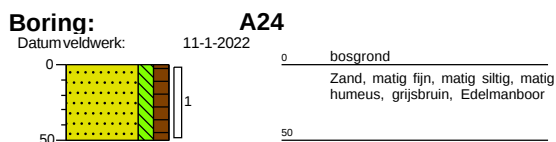
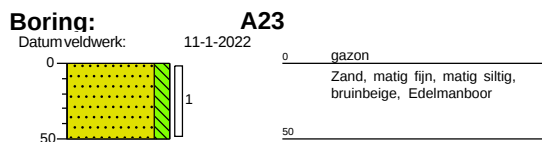
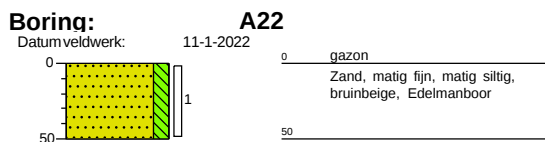
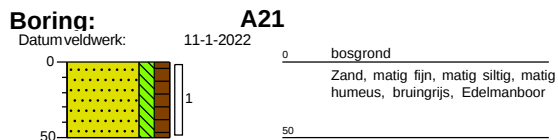
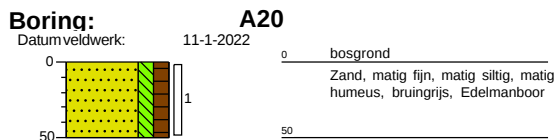
Boring: A09

Datum veldwerk:

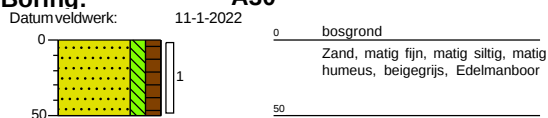
11-1-2022



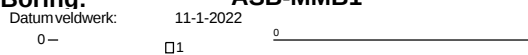




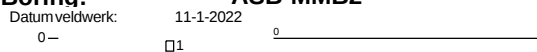
Boring: A30



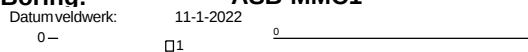
Boring: ASB-MMB1



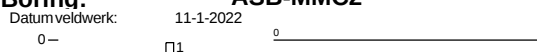
Boring: ASB-MMB2



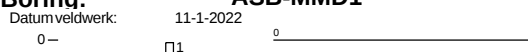
Boring: ASB-MMC1



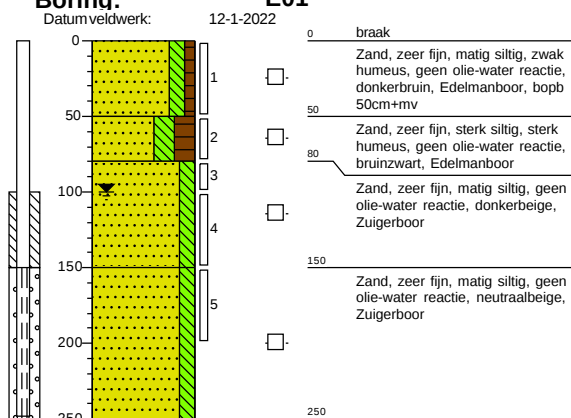
Boring: ASB-MMC2



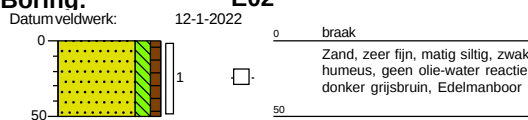
Boring: ASB-MMD1

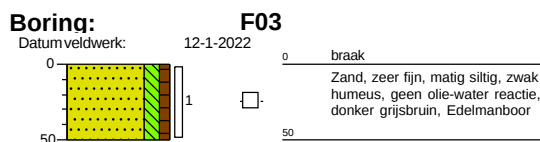
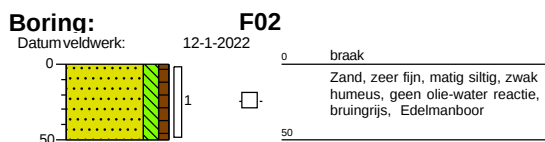
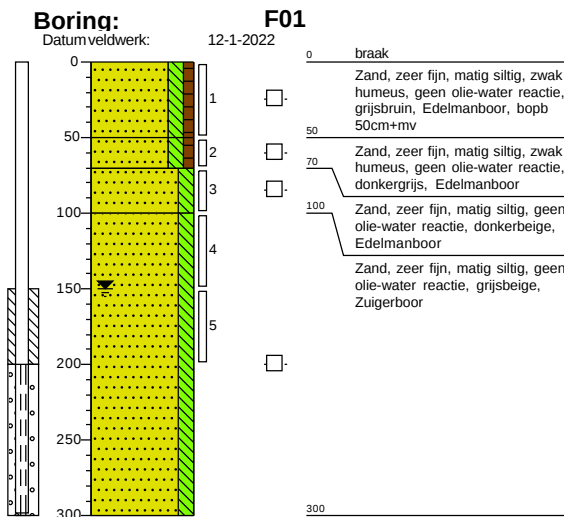
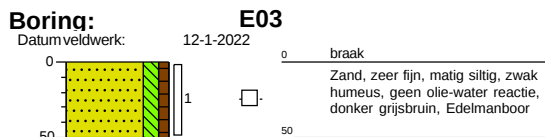


Boring: E01



Boring: E02





Bijlage 4

Situatietekening



Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam