



WATER

Rapportage
watertoets

Mooksebaan 2a

Groesbeek



Rapportage watertoets

Mooksebaan 2a, Groesbeek

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA Boxtel

Rapportnummer

19916.001

Versienummer

D1

Status

Eindrapportage

Datum

12 januari 2023

Opsteller

De heer ing. R. van den Berg

Paraaf



Kwaliteitscontrole

De heer Msc. R.R.J. Jacobs

Paraaf

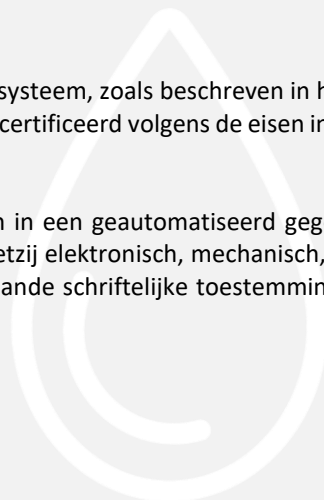


Daarom Econsultancy

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.

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 Rivierenland	3
3.3	Gemeente Berg en Dal	5
4	OMGEVINGSASPECTEN	7
4.1	Hoogteligging	7
4.2	Bodemopbouw	7
4.3	Hydrogeologie	7
4.4	Grondwater	8
4.5	Oppervlaktewater	9
4.6	Waterveiligheid	9
4.7	Ontwatering	10
4.8	Riolering	11
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	11
5.1	Planvoornemen	11
5.2	Verhard oppervlak	11
5.3	Waterbergingsopgave	13
	Waterschap Rivierenland	13
	Gemeente Berg en Dal	13
	Conclusie	13
6	PLANUITWERKING	13
6.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	13
6.2	Hemelwater	14
	Algemeen	14
	Hemelwatervoorziening	14
	Lediging	15
	Calamiteit	15
	Kwaliteit	15
6.3	Vuilwater	15
7	CONCLUSIE	16

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek
3. - Schetsplan RDM Architecten

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Mooksebaan 2a te Groesbeek.

De initiatiefnemer is voornemens een drielaags bouwblok te realiseren met daarin 5 grondgebonden woningen. 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.

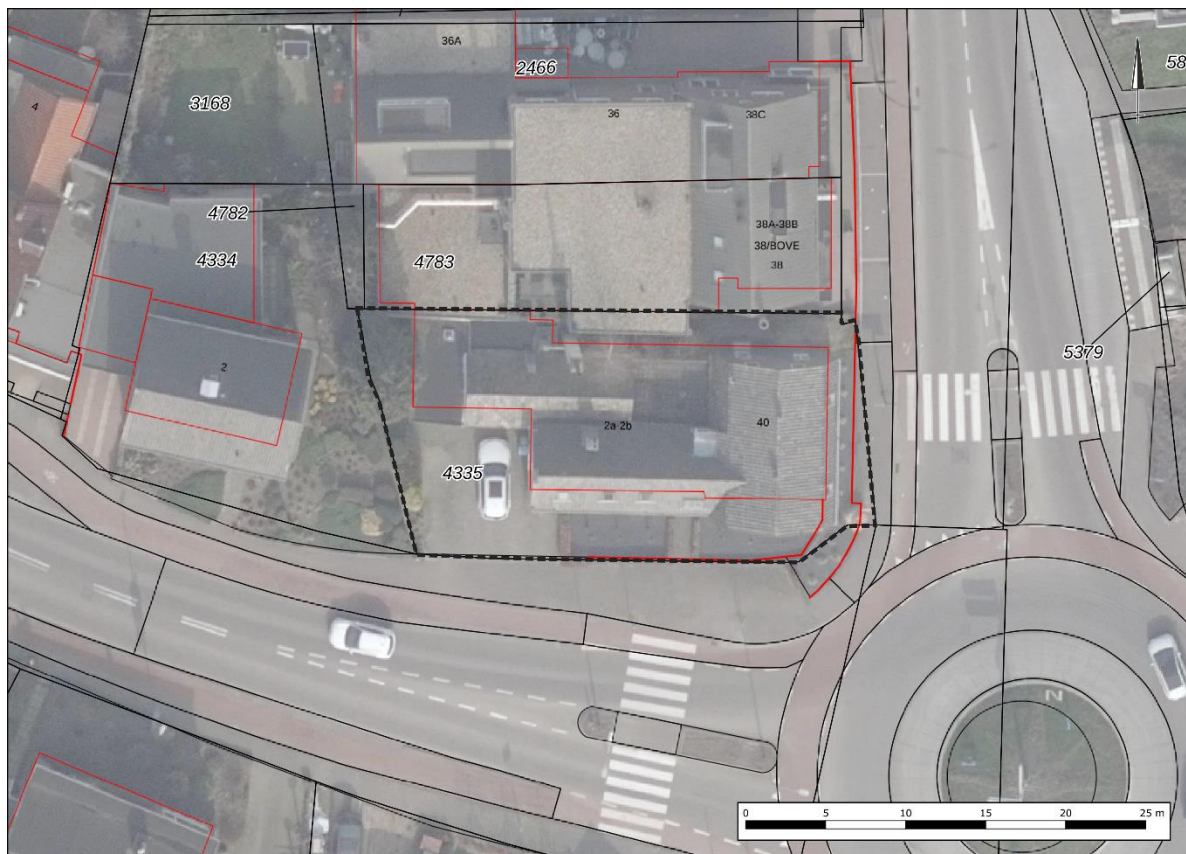
Om invulling te kunnen geven aan de waterparagraaf en de waterbelangen te waarborgen dient in deze situatie de watertoets-procedure te worden doorlopen. De watertoets bevat een onderbouwing voor de waterparagraaf die een onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

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 Rivierenland en de gemeente Berg en Dal).

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie (ca. 435 m²) ligt aan de Mooksebaan 2a te Groesbeek en omvat de percelen kadastraal bekend als gemeente Berg en Dal, sectie L nummer 4335. De coördinaten van een centraal punt zijn X = 192.645, Y = 420.710. De planlocatie is bebouwd met een woonhuis en daarnaast grotendeels in gebruik als siertuin, behorend bij het woonhuis. Een deel van de locatie is voorzien van een klinkerverharding. 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 ruimtedruk 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 Rivierenland

Het Waterbeheerprogramma 2022-2027 is bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen.

Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Versnelde afvoer van hemelwater

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat is voor plannen met een toename van verharding compenserende waterberging nodig. Het waterschap bepaalt aan de hand van normbuien hoeveel waterberging nodig is. Er zijn vuistregels vastgesteld voor de benodigde waterberging in ruimtelijke plannen.

Om te voorkomen dat individuele bewoners voor kleine voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, een enkele woning, etc., moeten compenseren geldt er vanuit het waterschap een vrijstelling van de compensatieplicht van 500 m² voor stedelijk gebied en 1.500 m² voor landelijk gebied. Voor kleinere oppervlaktes hoeft dus niet te worden gecompenseerd, bij grotere oppervlaktes mogen de vrijgestelde oppervlaktes daarop in mindering worden gebracht.

Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de trits vasthouden-bergen-afvoeren. In aansluiting hierop hanteert het waterschap de volgende voorkeursvolgorde:

- Hemelwater vasthouden door hergebruik of infiltratie;
- Hemelwater bergen in open water (of droogvallende watergang);
- Hemelwater bergen in kunstmatige bergingsvoorzieningen (wadi, bassins, kratten, kelders).

Waterberging in open water

Bij waterberging in open water bedraagt de waterberging technisch gezien de ruimte tussen het zomerwaterpeil in de sloot en de bovenzijde van de oever (zie figuur 3.1). Voor plannen met een toename aan verharding kan de vuistregel van 436 m³ per hectare verharding worden gebruikt bij bui T=10+10% en 664 m³ bij bui T=100+10%. De maatgevende afvoer bedraagt 1,5 l/s/ha. Bij een bui T=10+10% mag het waterpeil in principe maximaal 0,30 meter stijgen. In het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden geldt voor die situatie een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,20 meter vanwege de beperkte drooglegging in het gebied. Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen (T= 100+10%) mag het waterpeil stijgen tot de laagste putdekselhoogte op wijkniveau.



Figuur 3.1 voorbeeld waterberging in oppervlaktewater

Waterberging in kunstmatige bergingsvoorziening

In sommige situaties kan waterbergingscompensatie niet plaatsvinden in de vorm van open water. Indien het realiseren van open water niet mogelijk is kan hemelwater worden geborgen in een alternatieve kunstmatige bergingsvoorziening. Indien compensatie plaatsvindt in een kunstmatige bergingsvoorziening hanteert het waterschap de richtlijn dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) meer dan 50 cm onder de bodem van de bergingsvoorziening moet liggen.

Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen (T= 100+10%) mag het waterpeil stijgen tot de laagste putdekselhoogte op wijkniveau. De ledigingstijd van het systeem bedraagt maximaal 48 uur.

3.3 Gemeente Berg en Dal

In het Gemeentelijk Rioleringsplan Berg en Dal 2021 - 2025 heeft de gemeente Berg en Dal haar ambities voor de rioleringszorg naar concrete doelen, strategieën en benodigde activiteiten vertaalt. Het hemelwaterbeleid is afgestemd met het beleid van het waterschap Rivierenland.

Met betrekking tot het verwerken van hemelwater geldt dat zowel de overheid als burger waterbewust is en zijn eigen verantwoordelijkheid neemt voor (hemel)water. Hierbij staat de trits vasthouden-bergen-afvoeren centraal. Het hemelwatersysteem bestaat uit meerdere voorzieningen. Naast het ondergrondse hemelwaterstelsel, wordt ervoor gezorgd dat water bovengronds een plek krijgt in de leefomgeving. Ook de trits schoonhouden-scheiden-zuiveren wordt gevolgd. Hierbij wordt zoveel mogelijk relatief schoon hemelwater apart verwerkt van het stedelijk water.

Binnen de gemeente Berg en Dal wordt gewerkt volgens een gebiedsgericht aanpak, afgestemd op de dynamiek van het gebied. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in twee gebieden: het hellende stuwvalgebied in het midden en zuiden van de gemeente met zandgronden en het vlakke poldergebied in het noorden van de gemeente met overwegend kleigronden. Deze gebieden kennen ieder een eigen aanpak voor beheer, waarbij verschillende maatstaven voor de gemeentelijke watertaken van toepassing zijn.

De risico's op wateroverlast en het handelingsperspectief zijn grotendeels afhankelijk van de kenmerken van het gebied. De polder en het stuwvalgebied zijn verschillend. Daarom wordt er geen algemene norm toegepast voor de hele gemeente voor het hanteren van een bui die zonder schade moet worden verwerkt. De riolering is volgens de landelijke richtlijnen ontworpen voor het verwerken van circa 20 mm neerslag per uur (bui 08 uit Kennisbank stedelijk water). Het overige hemelwater moet, bij voorkeur, via een bovengrondse inrichting worden verwerkt.

Perceeleigenaren hebben een belangrijke rol in de verwerking van hemelwater dat op hun eigen terrein valt. Uitgangspunt is dat de perceeleigenaar de neerslag die op zijn perceel valt, zelf verwerkt mits dat redelijkerwijs niet kan. Wanneer hemelwater niet kan infiltreren, wordt ervoor gezorgd dat het geborgen kan worden op een plek waar het niet tot overlast leidt. Het water wordt gescheiden van afvalstromen afgevoerd naar het oppervlaktewater of via gemengde riolering naar de zuivering. Buiten de bebouwde kom wordt het hemelwater niet ingezameld (bij drukriolering en septic tanks), maar wordt het direct afgevoerd naar nabijgelegen oppervlaktewater of geïnfiltreerd in de bodem.

Voor nieuwbouw heeft de gemeente een uitvoeringsnotitie 'Verwerken hemelwater particulier terrein bij nieuwbouw' opgesteld. Alle bouwvergunningen worden daaraan getoetst. Bij nieuwbouw¹ wordt hemel- en grondwater door de particulier op eigen terrein verwerkt of gebufferd. Alleen als aantoonbaar is gemaakt dat het niet mogelijk is deze verwerking tot stand te brengen mag van dit uitgangspunt afgeweken worden. Daarnaast moeten vloerpeilen op voldoende hoogte boven het straatpeil worden aangelegd en moet duidelijk worden hoeveel waterberging aangelegd moet worden.

Beschrijving regels op basis van Bouwbesluit

Technische eisen

1. Gescheiden aanvoer van hemelwater en huishoudelijk afvalwater tot aan perceelgrens.
2. Capaciteit terreinriolering voldoet aan NEN 3215, minimaal afschot 1:200 en maximaal 1:50.
3. Standleidingen dan wel lozingen van UV-systemen hebben een ontlastput conform NEN 3215.

¹ Bij nieuwbouw hoort ook verbouw, bijvoorbeeld als alleen de installatie (afval/hemelwatersysteem) vernieuwd wordt.

4. Ontlastputten mogen ontluchting van het gemeentelijk riool niet blokkeren.
5. Technische specificaties voor ontluchting van infiltratievoorzieningen liggen bij de producenten.
6. Bij uitbreiding van bestaande bouw waarbij het binnen rioleringsstelsel uitgebreid wordt, rekening houden met de ontluchting van het riool om stankoverlast in het gebouw te voorkomen.
7. Bij aanvullingssystemen die lozen op een infiltratievoorziening is de maximale instroomsnelheid 0,5 m/s.

Functionele eisen infiltratievoorziening:

1. Veroorzaakt bij normaal functioneren en in goede onderhoudstoestand geen grondwateroverlast.
2. Heeft een escape van voldoende capaciteit voor functioneren bij extreme neerslag.
3. Is ontworpen met een voldoende belasting in neerslag zonder dat wateroverlast optreedt bij een normale neerslagsituatie.
4. Is ontworpen op basis van goed inzicht in de infiltratiecapaciteit van het gebied.
5. Is wat betreft het maaiveldontwerp erop gericht om bij hevige neerslag geen wateroverlast aan het gebouw of naastgelegen gebouwen te veroorzaken door een verkeerde afwatering.
6. Kan onderhouden worden, zodat het functioneren op lange termijn gewaarborgd is.
7. Elk bouwwerk is maatwerk, de gemeente kan, om overlast te voorkomen, eventueel aanvullende functionele eisen stellen die nu nog niet in de bovenstaande lijst zijn opgenomen.

Ontwerp Berging op particulier perceel

1. Berging wordt bepaald voor al het nieuwe of vervangen verharde oppervlak op het perceel.
2. De dimensioneringseis van een infiltratievoorziening bedraagt 43 mm per m² verhard oppervlak (T=10+10%).

Ledigingstijd

1. De ledigingstijd van een voorziening is kleiner dan 24 uur.
2. Bij het toepassen van de bergingsvoorschriften is tot een verhard oppervlak van 300 m² geen onderzoek naar ledigingstijd vereist.

Veiligheid wateroverlast

1. Een overstortvoorziening is niet direct verplicht vanuit het Bouwbesluit 2012, echter vanwege risico tot wateroverlast wel aan te bevelen.
2. Overstortcapaciteit is aan te bevelen minimaal 200 l/sec/ha.
3. Aanlevering overstortvolume naar openbare ruimte vindt bovengronds plaats(bijvoorbeeld via kolk in oprit of overstortconstructie boven maaiveld).
4. Afwatering niet naar bouwwerk of naburige percelen vormgeven, tenzij in waterplannen of privaatrechtelijk hiervoor separate afspraken zijn gemaakt.
5. Gemeente kan aanvullende beschermingsmaatregelen tegen wateroverlast voorstellen.
6. Bouwpeil vanwege wateroverlastrisico's indicatief 20 tot 30 cm boven kruin weg tenzij bestemmingsplan of een schriftelijke afspraak anders aangeeft.
7. Voor bovengrondse afwatering geldt een minimaal verhang van 5 ‰, ondergrondse afwatering conform NEN 3215.

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer (peilbeheer en aan- en afvoer van water), waterveiligheid en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland², bevindt het maaiveld zich op een hoogte van ca. 48,0 m +NAP. De Pannenstraat loopt richting de rotonde af van ca. 47,20 m +NAP in het noorden tot 46,75 m +NAP bij de rotonde. De Mooksebaan loopt richting de rotonde af van ca. 48,50 m +NAP in het westen tot 46,65 m +NAP bij de rotonde.

4.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied.

Uit locatiespecifiek onderzoek³ uitgevoerd op 2 januari 2023 blijkt de bodem tot 2,0 m -mv voornamelijk te bestaan uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus en matig grindig. Er zijn tot de onderzochte diepte geen storende lagen in de ondergrond waargenomen. Er zijn geen gleyverschijnselen waargenomen. Ook is geen grondwater aangetroffen. In bijlage 2 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. In tabel 4.1 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

Tabel 4.1 Hydrogeologie

Diepte m -mv	Formatie	Bodem
0-0,5	Antropogeen	
0,5-13,5	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert	Afwisseling van zand, zandige klei, klei en leem
13,5-50,0	Gestuwde afzettingen	Zand fijn tot grof en grind

² www.ahn.nl

³ Verkennend bodemonderzoek, rapportnummer 19916.004

4.4 Grondwater

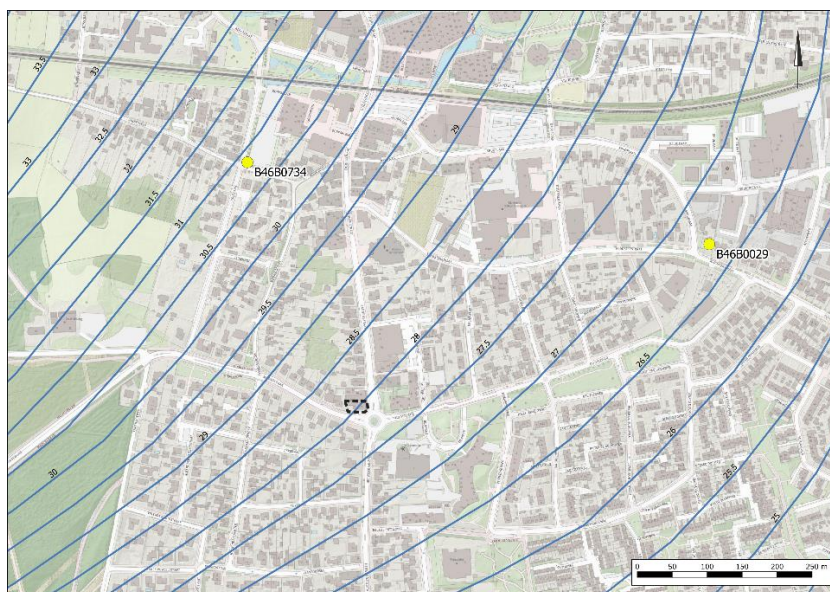
Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de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

TNO-NITG voert het databaseer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohysen' 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 zuidoostelijke richting. In tabel 4.2 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 4.1 is naast de situering van de grondwaterpeilputten tevens de grondwaterstromingsrichting (isohysen) weergegeven.

Tabel 4.2 Overzicht grondwaterpeilputten

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B46B0734	NW	385	13-03-2012 tot 31-12-2019	31,90	32,50
B46B0029	NO	550	31-12-2011 tot 31-12-2019	26,40	26,85



Figuur 4.1 Situering grondwaterpeilputten en isohypsen

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. 29 m +NAP. Hiermee zou de GHG dieper zijn gelegen dan 5,0 m -mv.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-, grondwaterwin-, attentiegebied of boringsvrijzone.

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 (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op basis van de leggerkaart van waterschap Rivierenland is in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen.

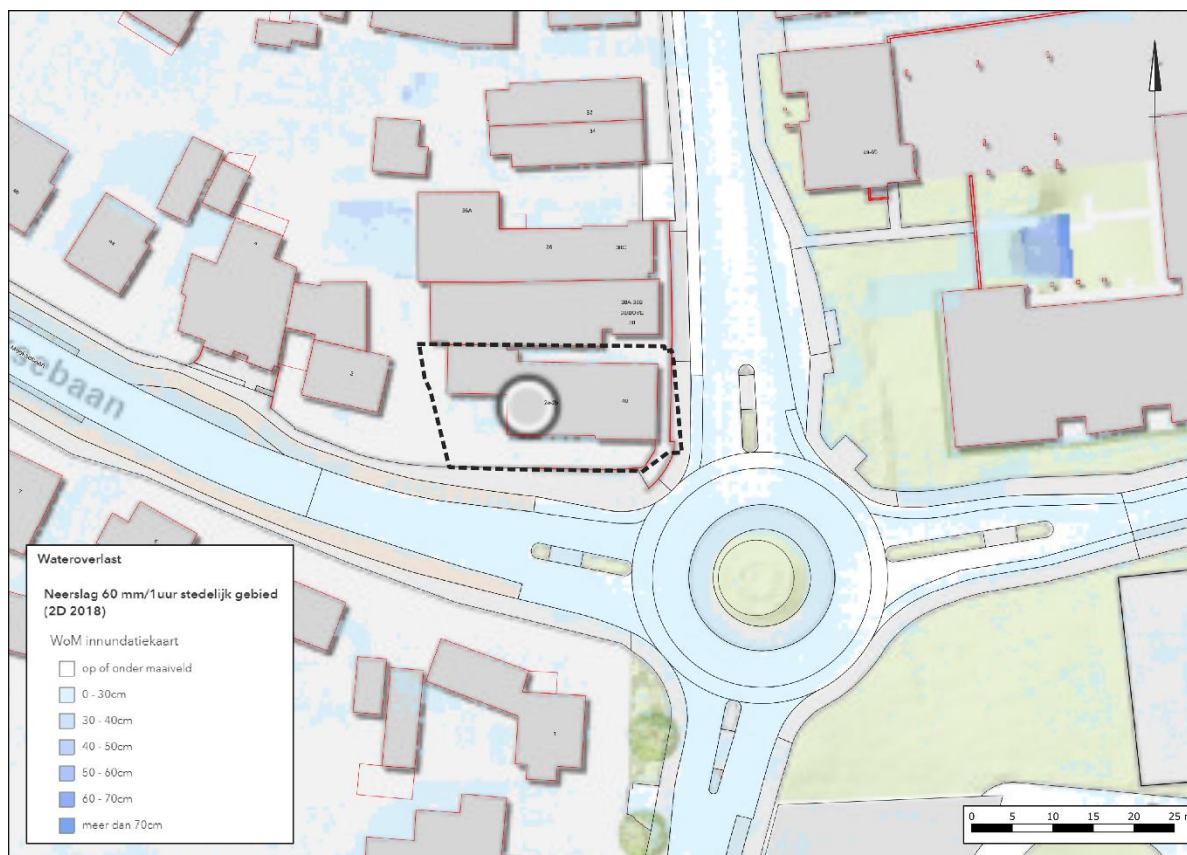
4.6 Waterveiligheid

Korte, hevige buien zullen naar verwachting steeds vaker voorkomen. Dit klimaateffect kan een grote impact hebben. In dat kader heeft waterschap Rivierenland een klimaatatlas ontwikkeld⁴.

Via deze klimaatatlas kan inzicht worden verkregen in de kwetsbaarheid van de omgeving ten gevolge van extreme regenval. De wateroverlast is berekend met tweedimensionale terreinmodellen uit 2018 met één piekbui van 60 mm na 1 uur. Dit model is opgebouwd vanuit de gedetailleerde hoogtekaart (AHN3) met aannames voor watergangen, kunstwerken en riolering (afvoer 20 mm). De kaarten uit de klimaatatlas zijn gemaakt door Waterschap Rivierenland met Deltares en HydroLogic en niet getoetst aan de NBW-studie. Het is 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 kaart in figuur 4.2 laat voor de planlocatie en de omgeving het resultaat van de klimaatatlas zien voor een extreme bui van 60 millimeter in 1 uur. De test laat zien dat de planlocatie niet direct gevoelig is voor wateroverlast vanuit de omgeving.

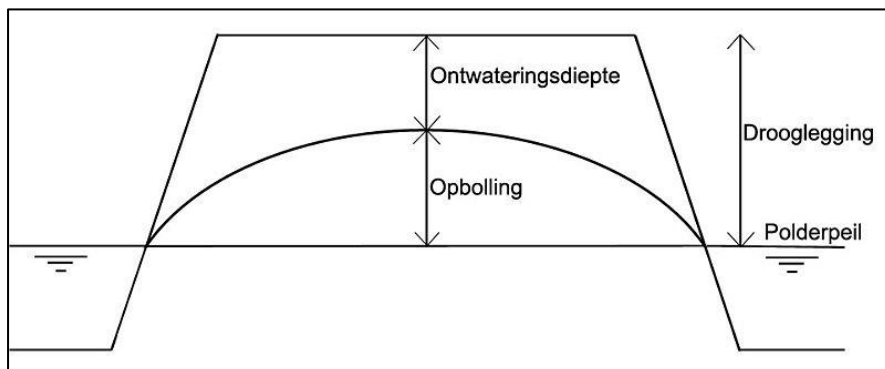
⁴ <https://wsrivierenland.maps.arcgis.com/>



Figuur 4.2 Klimaattest, bui 60 mm in 1 uur (bron: Klimaatatlas Rivierenland)

4.7 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 4.3 Ontwatering en drooglegging

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

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van ca. 48,0 m +NAP. De GHG is ingeschat op 29,0 m +NAP. De ontwatering is ten aanzien van huidige maaiveldniveau voldoende. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen ca. 20 tot 30 cm cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.8 Riolering

In de rondom de planlocatie gelegen wegen is een gemengd rioolstelsel gelegen.

5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

5.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing en verhardingen te amoveren en een drie-laags bouwblok te realiseren met daarin 5 grondgebonden woningen.

5.2 Verhard oppervlak

Het huidig 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 de situatietekening zoals opgenomen in bijlage 3. De tekening is verschaald naar A3-formaat. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met ca. 28 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 313 m².

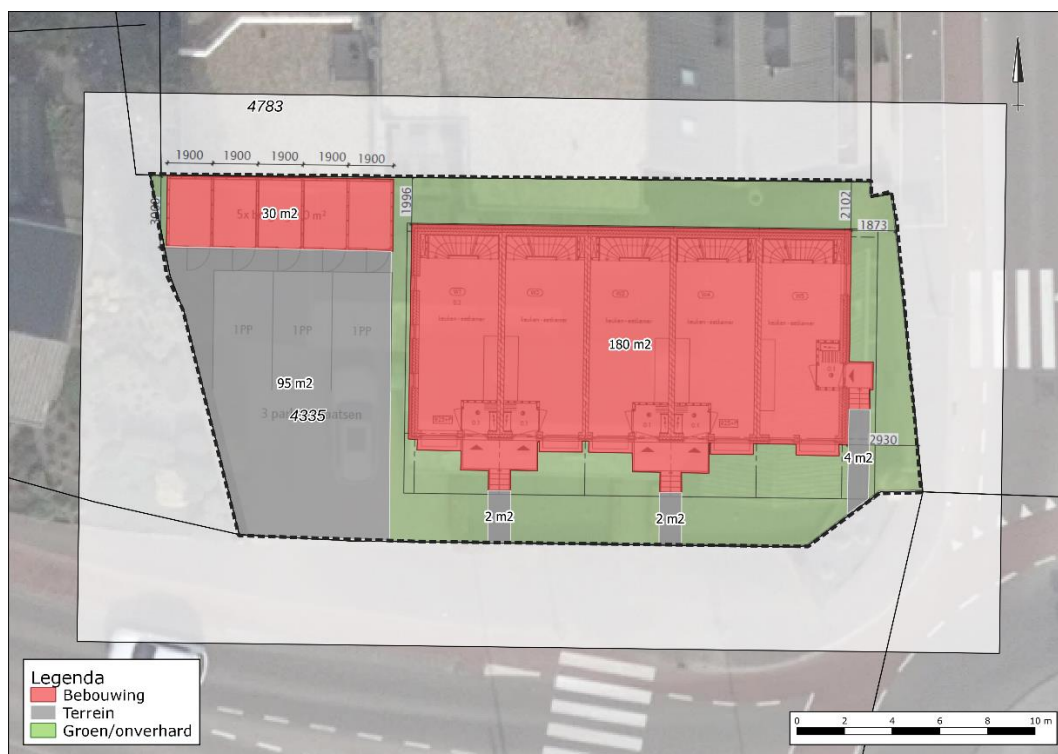
In tabel 5.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen opgenomen. De verdelingen van het verhard oppervlak in de huidige en toekomstige situatie zijn weergegeven in figuur 5.1 en figuur 5.2.

Tabel 5.1 Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	ca. 215	ca. 210
Terrein	ca. 70	ca. 103
Totaal	ca. 285	ca. 313



Figuur 5.1 Verhard oppervlak huidige situatie



Figuur 5.2 Verhard oppervlak toekomstige situatie

5.3 Waterbergingsopgave

Waterschap Rivierenland

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat is vanuit waterschap Rivierenland voor plannen met een toename van verharding compenserende waterberging nodig. Om te voorkomen dat individuele bewoners voor kleine voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, een enkele woning, etc., moeten compenseren geldt er vanuit het waterschap een vrijstelling van de compensatieplicht van 500 m² voor stedelijk gebied en 1.500 m² voor landelijk gebied. Omdat het plan slechts voorziet in een verhardingstoename van minder dan 500 m² hoeft geen compensatie plaats te vinden.

Gemeente Berg en Dal

Voor nieuwbouw heeft de gemeente een uitvoeringsnotitie 'Verwerken hemelwater particulier terrein bij nieuwbouw' opgesteld. Alle bouwvergunningen worden daaraan getoetst. Bij nieuwbouw⁵ wordt hemel- en grondwater door de particulier op eigen terrein verwerkt of gebufferd. De dimensioneringseis van een infiltratievoorziening bedraagt 43 mm per m² verhard oppervlak (T=10+10%). Voor de verdere uitgangspunten wordt verwezen naar paragraaf 3.3 en het hierboven genoemde document.

Conclusie

Op basis van de toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis vanuit de gemeente Berg en Dal bedraagt de waterbergingsopgave voor de planlocatie in totaal ca. 14 m³ (313 m² x 43 mm / 1.000).

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 daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 313 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 43 mm gerekend over het aantal m²;
- Wateropgave 14 m³;
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG ingeschat op 29 m +NAP (> 5,0 m -mv);
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).

⁵ Bij nieuwbouw hoort ook verbouw, bijvoorbeeld als alleen de installatie (afval/hemelwatersysteem) vernieuwd wordt.

6.2 Hemelwater

Algemeen

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

Hemelwatervoorziening

Het plan voorziet in de mogelijkheid tot de aanleg van een ondergrondse hemelwatervoorziening onder de parkeerplaatsen. Afhankelijk van het type voorziening en de belastbaarheid hebben ondergrondse systemen een bepaalde gronddekking nodig. De GHG en de benodigde gronddekking zijn bepalend of een ondergrondse bergingsvoorziening zonder verlies van berging kan worden aangelegd.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels toepassing van het systeem type “Watertable” van Trewatin als ook infiltratiekratten.

Watertable®

De Watertable® is een ondergronds modulair systeem van prefab beton elementen. Het systeem is mantoegankelijk waardoor deze gemakkelijk is te inspecteren en te reinigen. In figuur 6.1 is een impressie opgenomen van het “Watertable” van Trewatin.

De netto inhoud van de Watertable® bedraagt circa 7,44 m³ per element. Hierbij is uitgegaan van afmetingen per element: 2,0 x 2,0 m, hoogte uitwendig 2,0 m. Uitgaande van een berging van 43 mm/m² zijn minimaal 2 elementen benodigd om de waterbergingsopgave van 14 m³ te kunnen bergen (14 m³ / 7,44 m³). Het totaal benodigd oppervlak bedraagt daarmee 8 m².



Figuur 6.1 Impressie Watertable-systeem (bron: www.trewatin.nl)

Infiltratiekratten

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is naast de toepassing van de Watertable® ook een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten. Bij de berekening is uitgegaan van de inhoud van de Q-Bic+ Infiltratie unit van Wavin (430 liter). Er is gekozen voor de toepassing van de Q-Bic+ infiltratiekrat omdat deze inspecteerbaar en reinigbaar is. Het gebruik van andere systemen is uiteraard ook mogelijk.

Het Q-Bic+ infiltratiekrat van Wavin heeft de volgende kengetallen:

- Holle Ruimte: 95 %
- Lengte: 1,2 m
- Breedte: 0,6 m
- Hoogte: 0,6 m
- Netto inhoud: 430 liter (0,43 m³)
- Aansluitingen: 160-500 mm buis
- Minimale gronddekking
 - Groenzones (onbelast): 0,30 m
 - Lichte verkeersbelasting (1 ton wiellast): 0,30 m
 - Zware verkeersbelasting (10 ton wiellast): 0,80 m

Om de wateropgave van 14 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 33 kratten benodigd. Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van ca. 25 m² (1,2 m x 0,6 m x 33 st). door de kratten te stapelen kan worden volstaan met een oppervlak van ca. 15 m².

Lediging

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

Calamiteit

Het systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 43 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt kan overtollig water overstorten richting de openbare weg. Aanlevering overstortvolume naar openbare ruimte vindt bovengronds plaats (bijvoorbeeld via kolk in oprit of overstortconstructie boven maaiveld). Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende particuliere 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 Vuilwater

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

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE.

Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120 \text{ liter} = 300 \text{ liter}$ per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 5 grondgebonden woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod van ca. $1,5 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

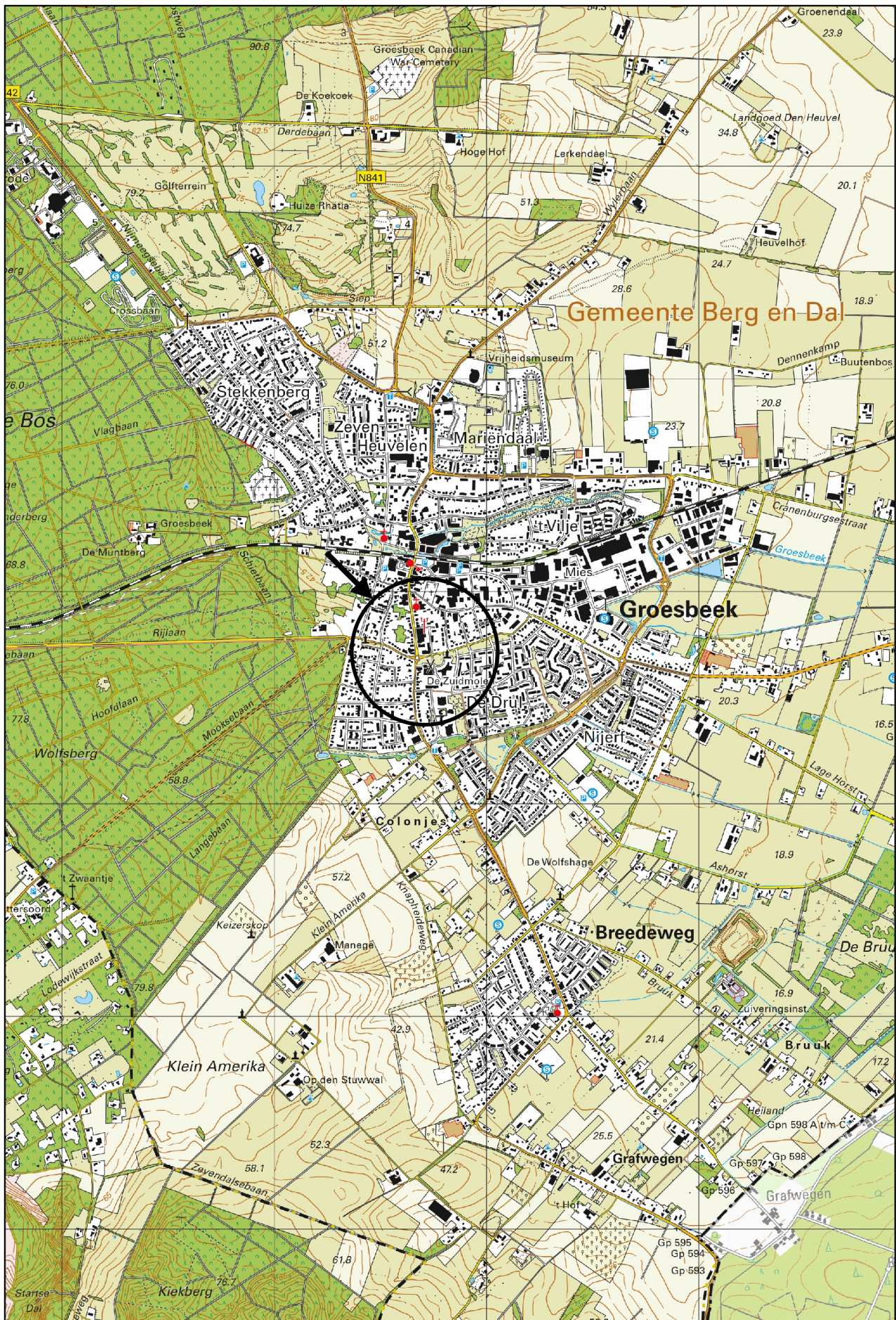
Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden.

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

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

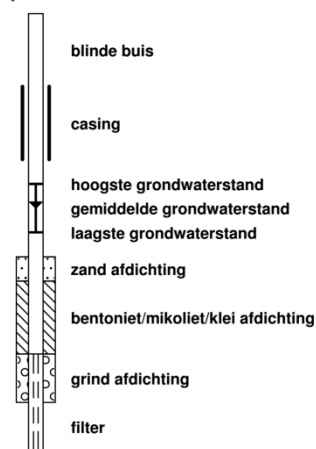
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

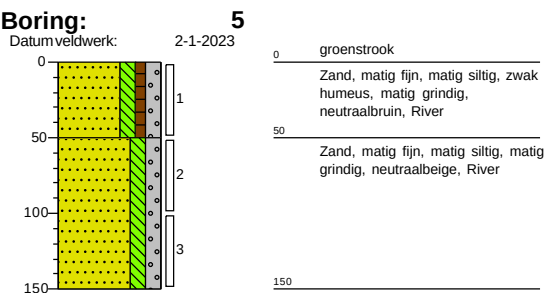
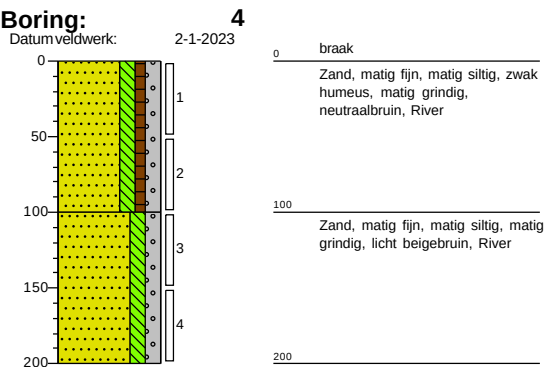
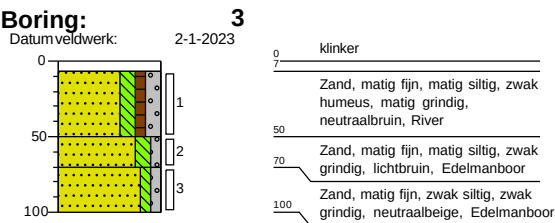
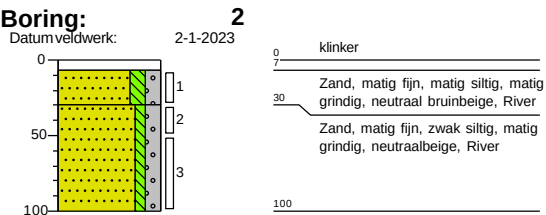
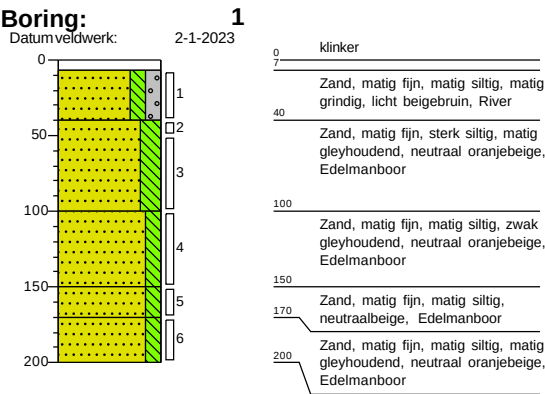
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

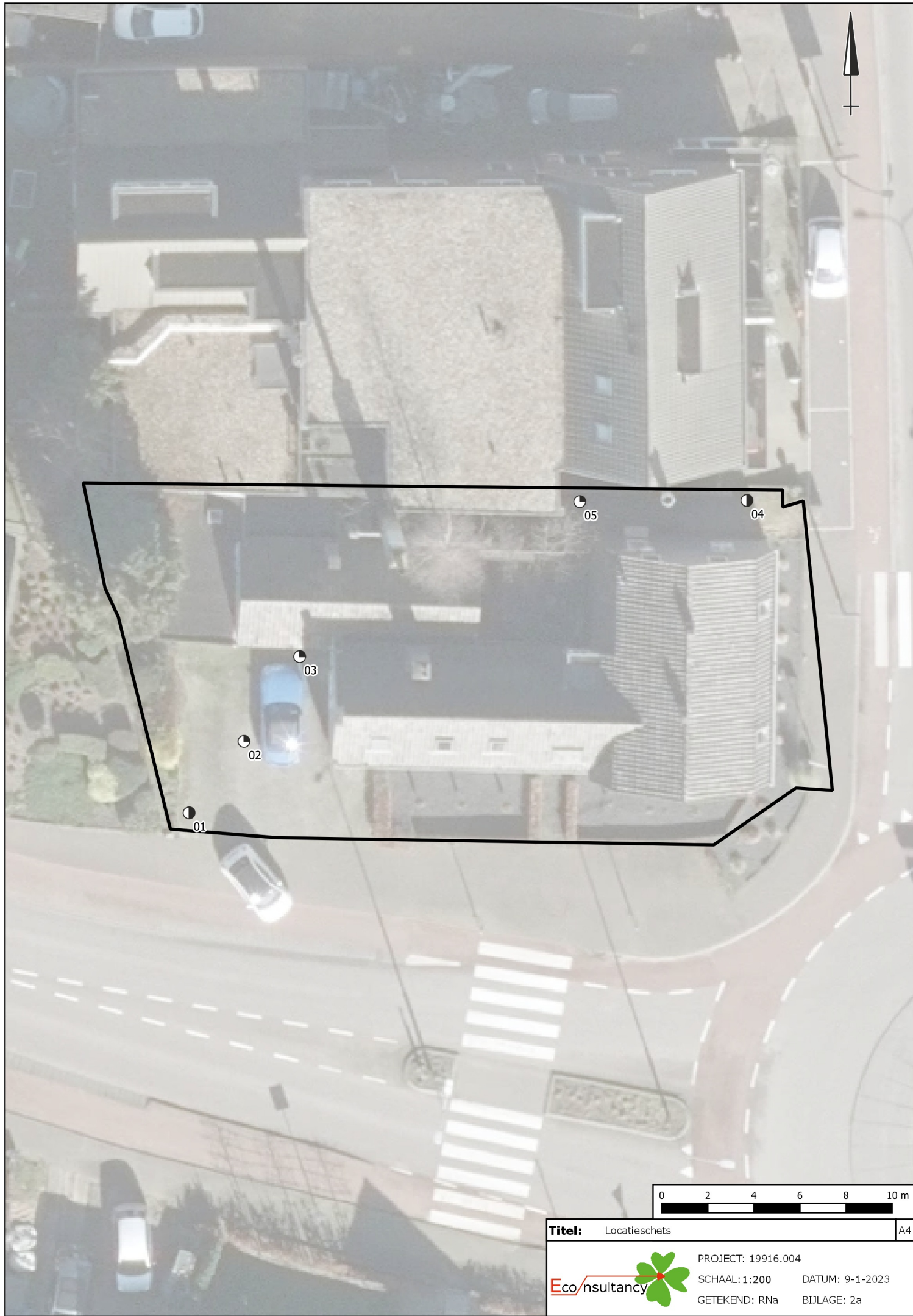
peilbuis



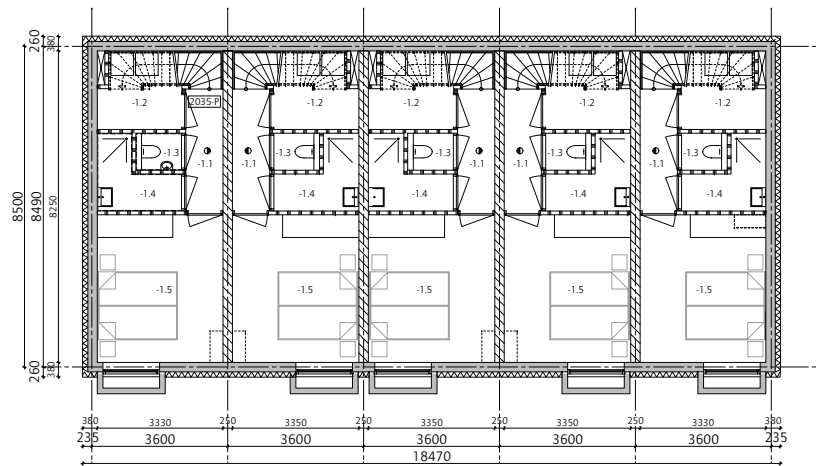
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

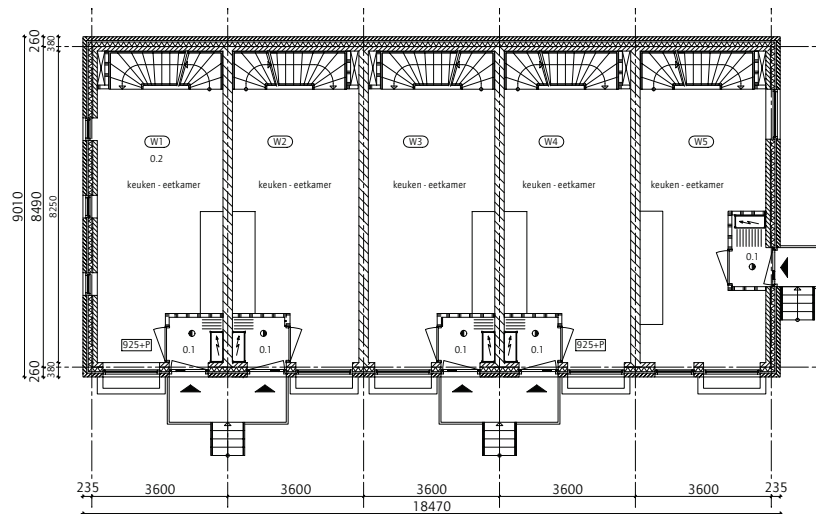




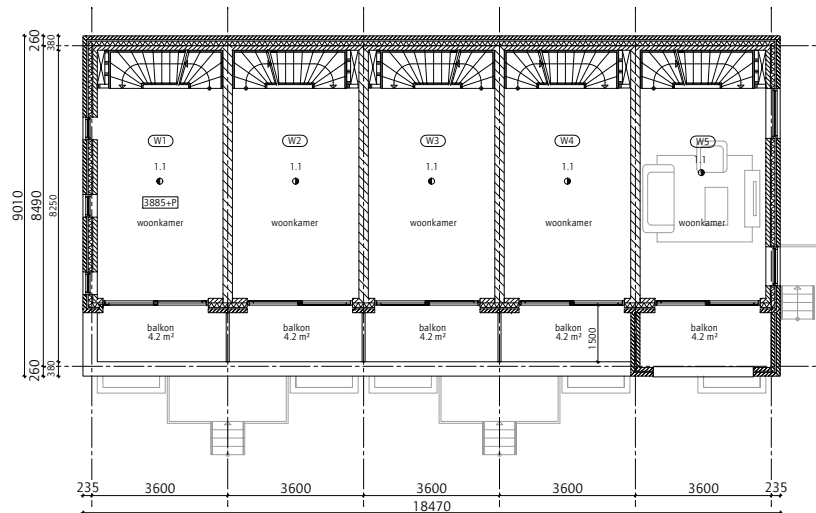
Bijlage 3 Schetsplan RDM Architecten



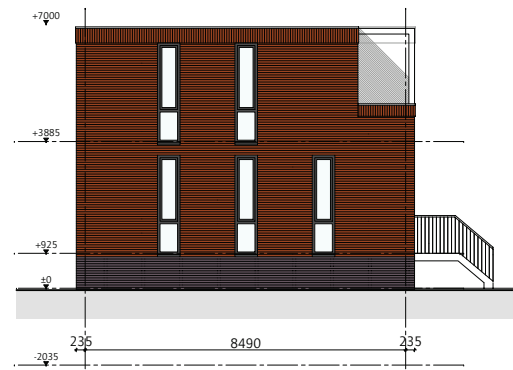
SOUTERRAIN



BEGANE GROND



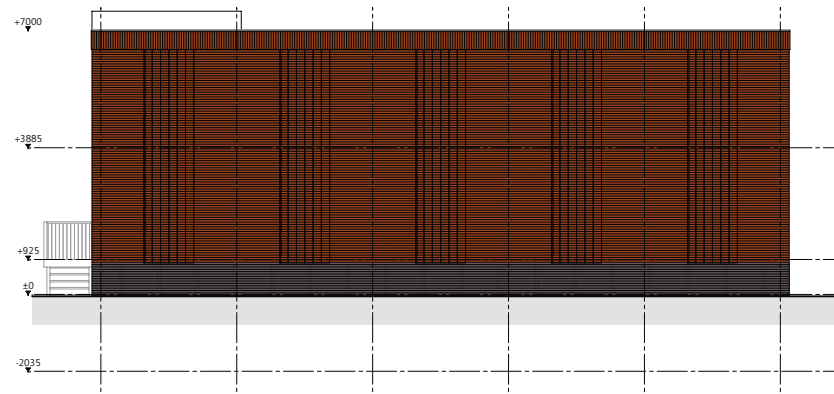
EERSTE VERDIEPING



LINKER ZIJGEVEL



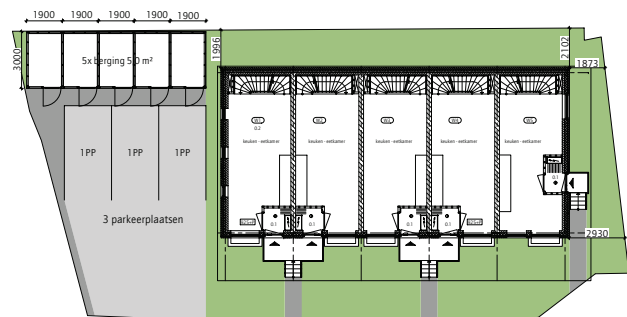
VOORGEVEL



ACHTERGEVEL



RECHTER ZIJGEVEL



PARKEREN

Conform rapport Loendersloot, dd. 25-05-2022
5 appartementen, middelduur (1,2)
5 x 1,2 = 6 parkeerplaatsen
Op eigen terrein 3 parkeerplaatsen aanwezig.
3 parkeerplaatsen in openbare ruimte

MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN

Bouwbesluit 2012
Politiekeurmerk
Garantie- en waarborgregeling
Het pand zal worden aangeleverd op de Gemeentelijke water- elect- voor-, alsmede op het gemeenteroel
De constructieberekeningen en -tekeningen worden gemaakt door een n.l.b. ingenieursbureau

GETEKEND DATUM STATUS

JK - JM 23-06-2022 concept

Werk: 5 grondgebonden woningen aan de Mooksebaan 2a te Groesbeek
Opdrachtgever: Stollenberg Groep BV

Onderwerp: Schetsplan

Blad: D01-01
Datum: 23-06-2022
Schaal: 1 a 100
Formaat: A2

RDM Architecten

Van Trieststraat 1E, 6512 CW Nijmegen, Nederland

2020.19

T +31 (0)24 358 05 26

www.rdmarchitecten.nl

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam