



WATER

Rapportage
watertoets
Foulkesstraat 2
Oss



Rapport watertoets

Foulkesstraat 2, Oss

Opdrachtgever	Hendriks Bouw en Ontwikkeling Postbus 179 5340 AD Oss
Rapportnummer	22376.001
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	31 oktober 2023
Opsteller ¹	De heer Msc. R.R.J. Jacobs
Kwaliteitscontrole	De heer ing. R. van den Berg

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.

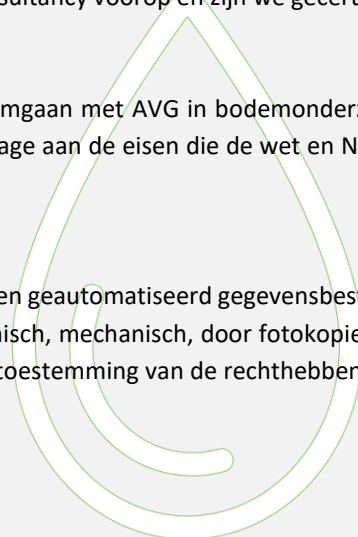
CERTIFICERING

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 Aa en Maas	4
3.3	Gemeente Oss	6
4	OMGEVINGSASPECTEN	8
4.1	Hoogteligging	8
4.2	Bodemopbouw	8
4.3	Hydrogeologie	8
4.4	Grondwater	9
4.5	Oppervlaktewater	10
4.6	Waterveiligheid	11
4.7	Ontwatering	12
4.8	Riolering	12
5	GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK	13
5.1	Uitvoering	13
5.2	Lokale bodemopbouw	13
5.3	Grondwaterniveau	13
5.4	Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven	14
5.5	Resultaten	14
5.6	Beoordeling	15
6	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	17
6.1	Planvoornemen	17
6.2	Verhard oppervlak	17
6.3	Waterbergingsopgave	19
7	WATERHUISHOUDING	20
7.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	20
7.2	Hemelwater	20
	Algemeen	20
	Compensatie	20
	Ledigingscapaciteit en ledigingstijd	24
	Calamiteit	24
	Kwaliteit	24
7.3	Keur	24

7.4	Riolering	24
-----	-----------------	----

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Situering boorprofielen
3. - Boorprofielen
4. - Berekende k-waarden
5. - Toekomstige situatie

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Hendriks Bouw en Ontwikkeling opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Foulkesstraat 2 te Oss.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen of bouwplannen dient water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te worden genomen en beschermd te worden. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. 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 de waterhuishoudkundige consequenties van het plan in beeld te brengen en de waterbelangen te waarborgen c.q. te wege dient voor deze situatie de watertoets te worden opgesteld. De watertoets vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect in het ruimtelijke plan. Met ingang van de Omgevingswet vervangt het begrip 'weging van het waterbelang' de term watertoets. Bij de weging van het waterbelang vormen de gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving uit het omgevingsplan en de waterschapsverordening de basis. De weging van het waterbelang geldt ook voor het afwijken van een omgevingsplan bij een zogenaamde buitenplanse omgevingsplanactiviteit.

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 of de weging van het waterbelang in de omgevingswet.

Hiermee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets en is gegarandeerd dat het waterbelang is meegewogen en dat de 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 eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie (ca. 3.960 m²) ligt aan de Foulkesstraat 2, gelegen in de kern van Oss en is kadastraal bekend gemeente Oss, sectie K, nummers 3827 en 5391 (ged.). De coördinaten van een centraal punt zijn X = 164.215, Y = 420.485.

De planlocatie is bebouwd met een kantoorpand. De directe omgeving van het pand is voorzien van een klinkerverharding. Het westelijke deel van de planlocatie is braakliggend. Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt het westelijke deel van de planlocatie tot 2016 bebouwd te zijn geweest.

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 Rijkswaerwegen. 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 Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas 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 Aa en Maas 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 overstrooming 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 Oss

In de Richtlijnen Inrichting en Beheer Openbare Ruimte (RIBOR) heeft de gemeente Oss voor het ontwikkelen en ontwerpen van de (openbare) ruimte diverse uitgangspunten vastgesteld². Wat betreft hemelwaterinfiltratie gelden de volgende uitgangspunten:

- Zoveel mogelijk gebruik maken van oppervlakkige afstroming en infiltratie. Een particuliere infiltratievoorziening heeft een overstort op maaiveldniveau (zichtbaar en op laagste punt) op de perceelsgrens en mag het overtollige water afvoeren naar het openbare gebied. Eventueel mag het regenwater worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Indien met gegronde argumenten kan worden aangetoond dat bovenstaande onmogelijk is, dient een gescheiden rioolsysteem te worden aangelegd met retentie en vertraagde afvoer. Indien dit alles niet mogelijk blijkt, kan de gemeente besluiten om een vergoeding te vragen om een gelijke hoeveelheid verhard oppervlak af te kunnen koppelen bij een ander project;
- Indien met gegronde argumenten kan worden aangetoond dat bovenstaande onmogelijk is, dient een gescheiden rioolsysteem te worden aangelegd met retentie en vertraagde afvoer. Indien dit alles niet mogelijk blijkt, kan de gemeente besluiten om een vergoeding te vragen om een gelijke hoeveelheid verhard oppervlak af te kunnen koppelen bij een ander project;
- Minimaal 25 mm bij een toename tot 500 m². Bij een toename > 500 m² dan 60 mm over de toename en 25 mm over het bestaande; rekenen met een statische berging; advies en een berekening van de leverancier is noodzakelijk;
- Bij ondergrondse infiltratievoorzieningen moet rekening worden gehouden met een toegankelijke zandvang voor deze voorziening; minimale doorlatendheid (K-waarde) van de bodem: 1,0m/etmaal; let op ontluchting van de voorziening;
- Bij IT-leidingen minimaal 400 mm. toepassen (doorlatende beton zonder doek);
- Dekfels van kolken voorzien van een gietijzeren kop klasse Y, met het opschrift "infiltratie" of toepassing van het waaiermotief. Daarnaast de kolken voorzien van kolkfilters.
- Putdekfels voorzien van de tekst "INFILTRATIE" en in de putrand het opschrift "IW". (klasse D400);
- Vóór de infiltratievoorziening een zandvang plaatsen;
- De infiltratievoorziening horizontaal en boven de gemiddelde grondwaterstand aanleggen. Een IT-leiding mag lager liggen dan de GHG;
- De wadi dient een leeglooptijd te hebben van ca. 24 uur. Dat betekent een waterspiegel op ongeveer 0,30 m. boven de wadibodem;
- Grotere wadi's voorzien van minimaal 2 kolken; max. 400 m² wateroppervlak per kolk;
- Wadi/Infiltratievoorziening: Bij een wadi is sprake van een percolatiekoffer onder de greppel. In verband met machinaal maaien dient de helling van de greppel 1:3 of flauwer te zijn. De top laag is ca 0,30 m dik en bestaat uit een mengsel van 3 delen ruw zand en 1 deel teelaarde. De k-waarde dient minimaal 2 m/dag te zijn. Bodem van de wadi dient 0,5m boven de GHG te liggen. Wadi afwerken met graszoden. Slokopniveau op 0,30 m boven wadibodem. Insteek op 2 m. vanaf eventuele boomstammen;

² <https://www.oss.nl/RIBOR.htm>

- Conform de richtlijnen in de Kennisbank Stedelijk Water dient voor een grasmat een K-waarde van 0,3 m/dag te worden aangehouden;
- Een 'Bioswale' is een wadi voorzien van een divers assortiment aan planten om onder andere de bodemstructuur te verbeteren: bijvoorbeeld Pinksterbloem, Penningkruid, Kattenstaart, Beekpunge, kruipend zenegroen of laagblijvend riet;
- Geen eikenbomen in/rondom de wadi (slechte vertering bladeren); Essen is een betere keuze.

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 Nederland³, bevindt het maaiveld zich op een hoogte van ca. 6,20 m +NAP tot 6,40 m +NAP. De Hertogensingel bevindt zich op een hoogte van ca. 6,10-6,40 m +NAP. De Foulkesstraat en de Oijenseweg bevinden zich op een hoogte van ca. 6,10 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een hoge bruine enkeerdgrond (bEZ21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

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	Typering	Bodem
0,0 - 1,0	Antropogene afzettingen	-	-
1,0 - 2,5	Boxtel	DKL	Zand, zeer fijn tot zeer grof
2,5 - 7,5	Kreftenheye	WVL	Zand, matig fijn tot uiterst grof
7,5 - 12,5	Beegden	WVL	Zand, matig grof tot uiterst grof
12,5 - 37,5	Peize, Waalre	WVL	Zand, matig fijn tot uiterst grof
37,5 - 56,5	Oosterhout	WVL	Zand, matig fijn tot matig grof
DKL = deklaag WVL = watervoerende laag SDL = slecht doorlatende laag			

³ www.ahn.nl

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 grondwaterstand 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.

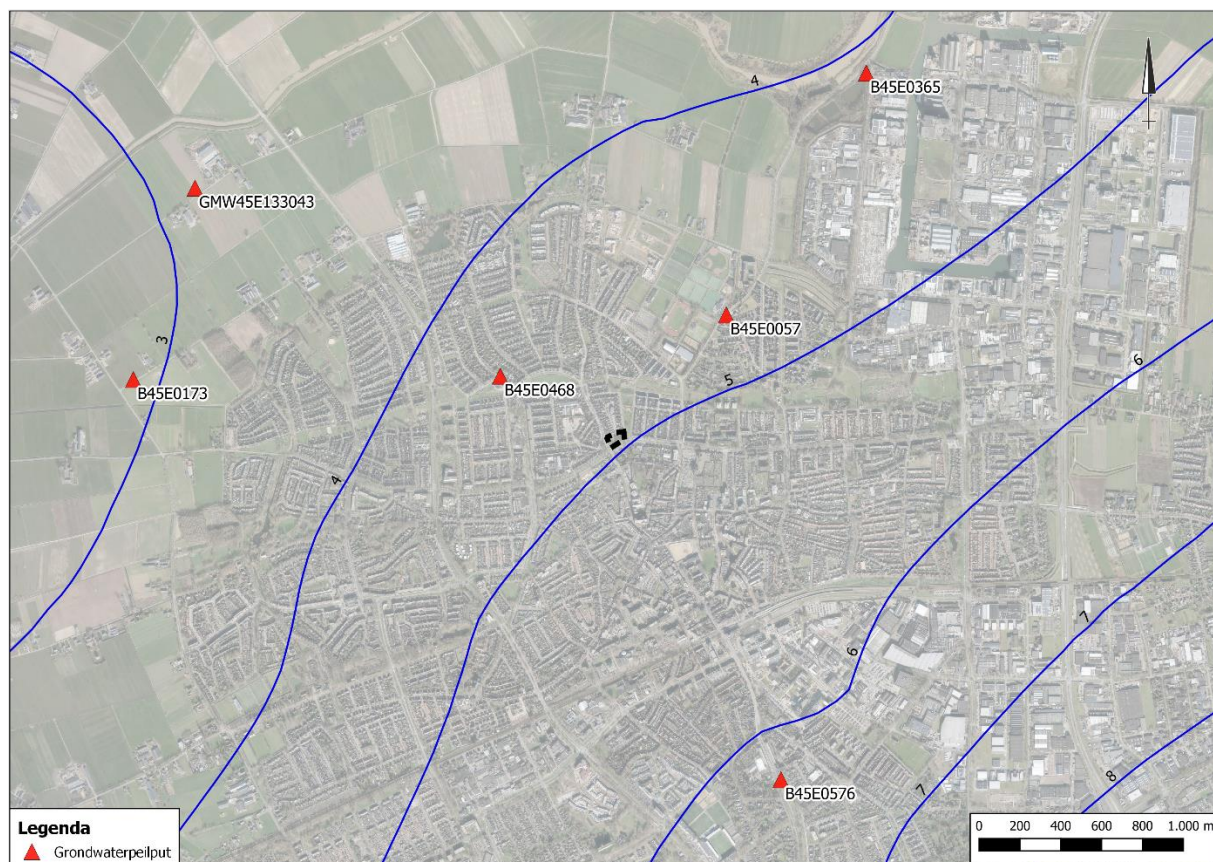
In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van de planlocatie geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving. De historische meetreeksen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

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. 5,0 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op ca. 1,20 m -mv bevinden.

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

Tabel 4.2 Overzicht grondwaterpeilputten.

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B45E0576	ZO	1.800	28-12-1994 / 04-05-2017	5,70	6,45
B45E0057	NO	750	13-10-2012 / 13-10-2022	4,60	4,95
B45E0468	NW	600	03-04-2012 / 19-08-2020	4,10	4,85
B45E0365	NO	2.100	13-01-1989 / 02-07-2020	4,20	4,45
GMW45E133043	NW	2.350	29-09-2022 / 27-07-2023	2,85	3,50
B45E0173	W	2.350	13-12-2011 / 13-12-2019	2,90	3,25



Figuur 4.1 Situering van de grondwaterpeilputten

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 Aa en Maas 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 is in samenwerking met het waterschap en meerdere gemeenten waaronder ook de gemeente Oss een gestandaardiseerde stresstest voor wateroverlast uitgevoerd⁴.

Door deze stresstest kan inzicht worden verkregen in de kwetsbaarheid van de omgeving ten gevolge van extreme regenval. Voor het inzichtelijk maken van potentiële wateroverlastlocaties die kunnen ontstaan na een extreme bui is gebruik gemaakt van een integraal model (3Di). 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.

Figuur 4.2 laat voor de planlocatie het resultaat van de stresstest zien voor een extreme bui van 60 millimeter in 1 uur. De test laat zien dat de planlocatie plaatselijk licht gevoelig is voor wateroverlast. De omliggende wegen zijn daarnaast ook gevoelig voor wateroverlast.

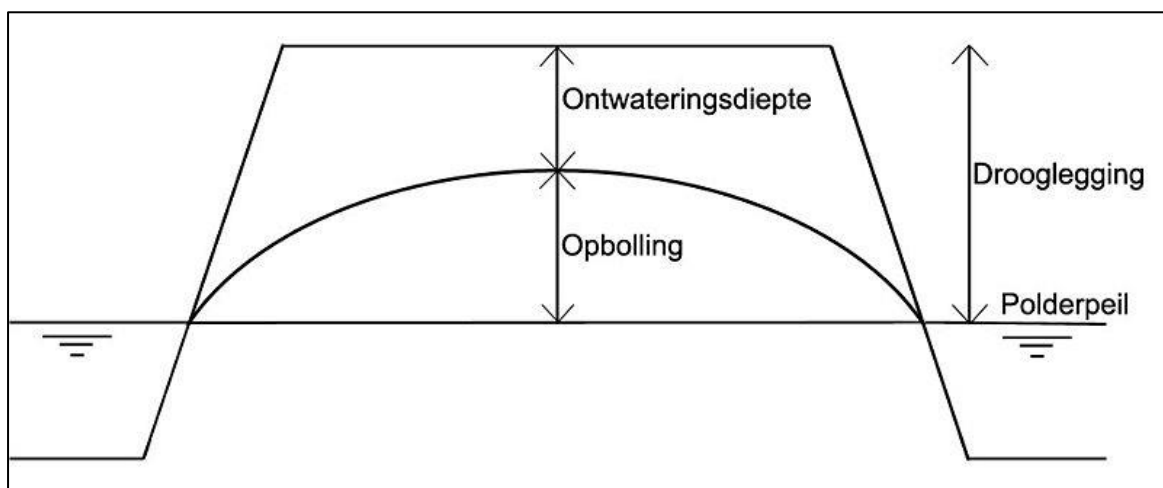


Figuur 4.2 Stresstest, bui 60 mm in 1 uur (bron: AS50 watersamenwerking).

⁴ <https://as50.klimaatmonitor.net/>

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 -vloerpeil
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -vloerpeil
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m -wegas
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m -wegas

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van ca. 6,20 m +NAP tot 6,40 m +NAP. De GHG is ingeschat op 5,0 m +NAP. De ontwatering is ten aanzien van huidige maaiveldniveau voldoende. Om instroming van hemelwater vanuit de omgeving te voorkomen wordt geadviseerd om de toekomstige bouwpeilen minimaal 20 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 GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK

5.1 Uitvoering

Voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek gelden geen richtlijnen. De onderzoeksstrategie is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld en betreft maatwerk. Ten aanzien van de uitvoering is aangesloten op het SIKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

Het veldwerk is uitgevoerd op 6 juli 2023 en omvatte het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen zijn hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende boorpunten zijn op kaart vastgelegd. In totaal zijn met behulp van een edelmangrondboor (diameter 10 cm) 3 boringen geplaatst. De boringen zijn tot maximaal 3 m -mv doorgezet teneinde een duidelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. Na het verrichten van de boringen zijn de in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd en is het grondwaterniveau in de boorgaten gemeten.

Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de meetpunten aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

5.2 Lokale bodemopbouw

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat uit matig siltig, matig fijn zand. Bovendien is de ondergrond plaatselijk zwak gleyhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen storende lagen waargenomen.

5.3 Grondwaterniveau

In de boorgaten is op 6 juli 2023 een grondwaterstand⁵ aangetroffen van 1,53 m -mv tot 1,64 m -mv.

⁵ Gemeten grondwaterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- Waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- De grondwaterstand onder invloed van seizoen afhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuaties varieert per regio/gebied.

Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

5.4 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

Op basis van de profielbeschrijvingen en de actuele grondwaterstand zijn de te onderzoeken bodemlagen vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de referentieborings, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na eenmalig opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis aangebracht die aan de onderzijde is geperforeerd. Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstandsaling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver). De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt (figuur 5.1) de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

t = tijd sinds het begin van de meting [dag]

h_t = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijdstip t [m]

h_0 = ht op tijdstip $t = 0$

Figuur 5.1 Formule van Hooghoudt

5.5 Resultaten

Tabel 5.1 geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel 5.2. Bijlage 4 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel 5.1 Overzicht k-waarde per meting.

Boring	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
01	2	40-90	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus		1,0	goed
02	3	50-100	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus	matig gleyhoudend	1,1	goed
03	3	60-110	Zand matig fijn, matig siltig		8,0	goed
(*A) De meest representatieve meting is gebruikt voor het berekenen van de (verzadigde) doorlatendheid.						

Tabel 5.2 Classificatie doorlatendheid.

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

5.6 Beoordeling

De doorlatendheid is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en er slechts op enkele punten is gemeten, dienen de afgeleide k-waarden zoals bepaald op de locaties te worden beschouwd als een gemiddelde.

Volgens de leidraad riolering module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' is voor infiltratie van hemelwater minimaal een doorlatendheid van 0,2 m per dag nodig.

De k-waarde van de onderzochte lagen ter plaatse van meting 3 is hoger dan op basis van de textuur zou worden verwacht. Het meetresultaat(ten) kan derhalve niet als representatief voor deze bodemlagen worden beschouwd en is/zijn dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als goed doorlatend. Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek wordt de bodem, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

Geadviseerd om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 0,5 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5⁶. Met het inachtneming van een veiligheidsfactor wordt rekening gehouden met de geleverde onderzoeksinspanning (puntmetingen) en verschillende (tijdsafhankelijke)factoren en veldomstandigheden waardoor de infiltratiecapaciteit in de tijd kan wijzigen.

⁶ Getal (factor tussen 0 en 1) die met de rekenwaarde wordt vermenigvuldigd, zodat de voorziening een grotere veiligheidsmarge heeft (Rioned, Module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage')

6 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

6.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van 27 koopappartementen en 24 zorgappartementen in combinatie met de realisatie van de ontsluiting en de openbare ruimte. In figuur 6.1 is een verbeelding van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 6.1 Planvoornemen (bron: Hendriks Bouw en Ontwikkeling).

6.2 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.

Ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak wordt vooralsnog uitgegaan van een oppervlak van ca. 2.820 m². De oppervlakten zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de toekomstige situatie zoals opgenomen in bijlage 5. De initiatiefnemer heeft aangegeven gebruik te maken van grasbetonstenen voor de

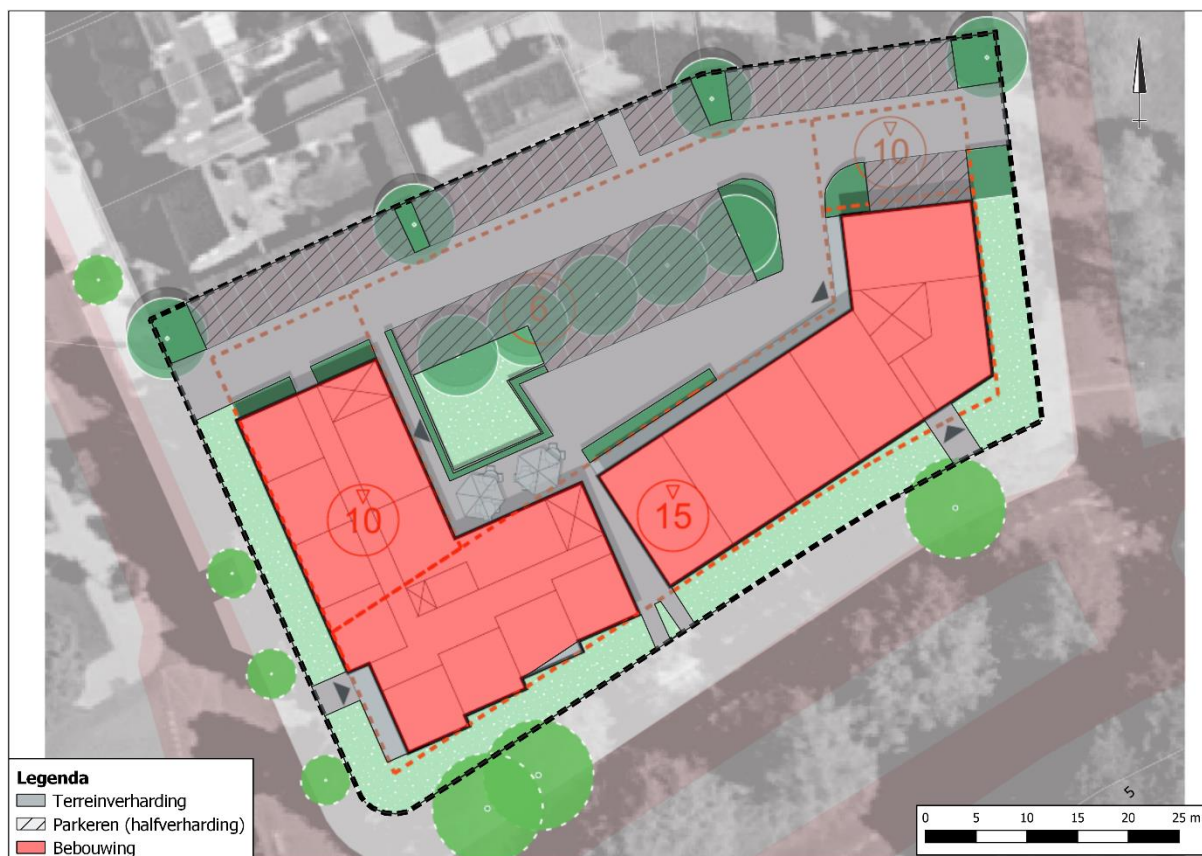
parkeerplaatsen op eigen terrein. Deze halfverharding wordt als 50 % verhard beschouwd. In tabel 6.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 1.770 m². In figuur 6.2 en figuur 6.3 is de verdeling van het verhard oppervlak voor de huidige en toekomstige situatie weergegeven.

Tabel 6.1 Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak.

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	ca. 425	ca. 1.345
Terreinverharding	ca. 625	ca. 1.125
Parkeren*	-	ca. 350
Totaal	ca. 1.050	ca. 2.820
* 50 % verhard		



Figuur 6.2 Verdeling verhard oppervlak huidige situatie



Figuur 6.3 Verdeling verhard oppervlak toekomstige situatie

6.3 Waterbergingsopgave

In de Richtlijnen Inrichting en Beheer Openbare Ruimte (RIBOR) heeft de gemeente Oss voor het ontwikkelen en ontwerpen van de (openbare) ruimte diverse uitgangspunten vastgesteld. De gemeente hanteert de volgende uitgangspunten met betrekking tot de waterbergingsopgave voor ontwikkelingen groter dan 500 m²:

- Voor een toename van het verhard oppervlak geldt een bergingseis van 60 mm;
- Voor het bestaande verhard oppervlak geldt een bergingseis van 25 mm.

Conform het beleid van de gemeente is ten aanzien van de ontwikkeling en het toekomstig verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van ca. 133 m³ (1.770 m² x 60 mm + 1.050 m² x 25 mm).

7 WATERHUISHOUDING

7.1 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 2.820 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m² nieuw verhard oppervlak en 25 mm over het aantal m² bestaand verhard oppervlak;
- Wateropgave 133 m³ (statische berging);
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- Infiltratiecapaciteit 0,5 m/dag;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG ingeschat op 5,0 m +NAP (1,2 m -mv);
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden);
- Geen gebruik van uitlogende (bouw)materialen.

7.2 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.

Compensatie

Bovengronds

Watervertragende groenstroken

Het plan voorziet in de mogelijkheid tot de aanleg van een watervertragende groenstrook. Door de aanleg van verlaagde, begroeide stroken naast verharde oppervlakken stroomt regenwater af naar deze stroken, waarin het water tijdelijk wordt vastgehouden en langzaam in de grond wegzakt. In figuur 7.1 is een voorbeeld van een watervertragende groenstrook weergegeven.



Figuur 7.1 Voorbeeld watervertragende groenstrook (bron: Amsterdam Rainproof)

Door de stroken verlaagd aan te brengen, wordt er ruimte gecreëerd om regenwater tijdelijk vast te houden. De verlaging kan variëren en hangt af van de grootte van het oppervlak vanwaar water stroomt richting de groenstrook en de hoeveelheid regenwater die moet worden opgevangen. In woongebieden wordt een maximale diepte van 30 cm aangeraden, om spelende kinderen niet in gevaar te brengen. De voorzieningen kunnen met een natuurlijke, flauwe en veilige berm uitgevoerd worden, maar er bestaan ook voorzieningen in de vorm van bakken. Bij hevige neerslag kan het hemelwater via een overstort afgevoerd worden op het riool.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is navolgend een dergelijk alternatief indicatief uitgewerkt in de groenzones rondom de bebouwing. De groenzones omvatten een gebied van ca. 445 m². Voor de bakvormige groenstroken, uitgaande van een maximale diepte van 30 cm, kan maximaal 133 m³ geborgen worden. Voor groenstroken met een natuurlijke, flauwe en veilige berm geldt dat ze zorgen voor minder waterberging dan de bakvormige groenstroken. In figuur 7.2 is de mogelijke ligging van de watervertragende groenstroken weergegeven.



Figuur 7.2 Potentiële ligging watervertragende groenstrook

Groendak

Indien er niet voldaan wordt aan de totale waterbergingsopgave is er de mogelijkheid tot de aanleg van een vegetatie- of te wel groendak. De hoeveelheid water die op het groendak geborgen kan worden is afhankelijk van het soort groendak. In het algemeen kan er onderscheid gemaakt worden tussen twee soorten groendaken: extensieve en intensieve groendaken.

Extensief

Een extensieve groendak zijn lichtgewicht begroeide daken met een kortstondige vertraagde afvoer. Deze daken worden ook wel sedum-, gras- of kruidendaken genoemd. De opbouwhoogte en daardoor de belasting op de dakconstructie is bij dergelijke daken beperkt (ca. 150 kg/m²). Het sponswerkende effect van lichtgewicht begroeide daken is het grootst bij kleine tot gemiddelde regenbuien. Bij heftige en langdurige regenbuien wordt de eerste piek van de bui afgezwakt, maar de substraat- en drainagelaag zijn snel verzadigd. Met een begroeid dak van dit type kan in een toestand waarbij de maximale waterbergingscapaciteit is bereikt ongeveer 15 tot < 20 mm regenwater tijdelijk vastgehouden worden.

Intensief

Een intensieve groendak of te wel groenblauw retentie dak/polderdak heeft in tegenstelling tot een extensief dak een drainagelaag voorzien van extra bergingscapaciteit. Daarnaast worden de hemelwaterafvoeren voorzien van extra weerstand doormiddel van een statische afvoerregeling waardoor meer regenwater kan worden geborgen en het regenwater minder snel wordt afgevoerd door het hemelwaterafvoersysteem. In dit systeem blijft er altijd een hoeveelheid water in de drainagelaag achter die beschikbaar blijft voor de vegetatielaag. De hoeveelheid water die blijft staan in de drainagelaag is afhankelijk van de hoogte en de afmeting van de perforaties in de afvoerregeling. De extra bergingscapaciteit in de drainagelaag van het begroeide dak kan in het kader van een wateropgave worden ingezet als compensatievoorziening bij een toename van het verhard oppervlak op een kavel. Met een begroeid dak van dit type kan in een toestand waarbij de maximale waterbergingscapaciteit is bereikt 45 tot ≥ 60 mm regenwater tijdelijk vastgehouden worden.

Ondergronds

Indien de waterbergingsopgave niet volledig bovengronds verwerkt kan worden zal gezocht moeten worden naar een ondergrondse voorziening. 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.

Infiltratiekratten

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is 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 totale wateropgave van 133 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 308 kratten benodigd. Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van ca. 222 m² (1,2 m x 0,6 m x 308 st). Binnen de planlocatie is voldoende ruimte aanwezig om te voldoen aan de waterbergingsopgave. Wanneer wordt gekozen voor een combinatie van retentievoorzieningen neemt het benodigd oppervlak voor infiltratiekratten ook af.

Ledigingscapaciteit en ledigingstijd

De ledigingscapaciteit of ledigingstijd wordt naast de doorlatendheid van de bodem mede bepaald door het infiltratieoppervlak van een voorziening. De ledigingstijd is de tijd die nodig is om een hemelwatervoorziening te ledigen wanneer het volledig gevuld is. Op basis van de bodemopbouw, textuur en resultaten van het uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat 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 op het riool. Tijdelijk kan 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 uitlopende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

7.3 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

7.4 Riolering

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

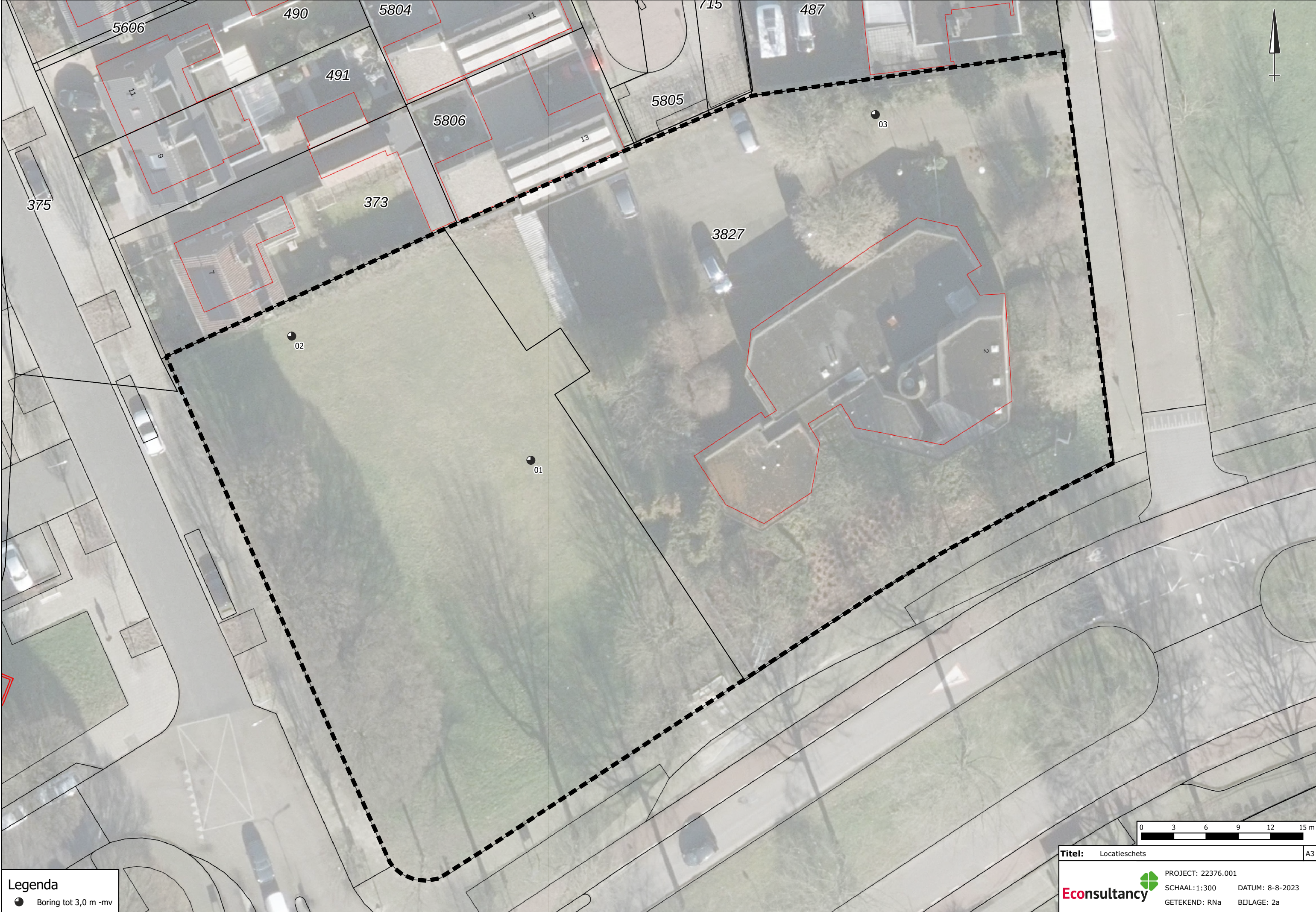
Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden.

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Situering boorprofielen



Legenda

● Boring tot 3,0 m -mv



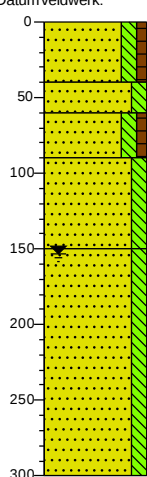
Econsultancy	Titel: Locatieschets		A3
	PROJECT: 22376.001		
	SCHAAL: 1:300	DATUM: 8-8-2023	
	GETEKEND: RNa	BIJLAGE: 2a	

Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 01

Datum veldwerk:

6-7-2023

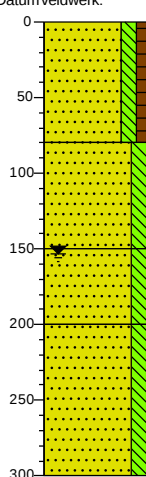


- 0 braak
- 40 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak aardewerkhoudend, zwak plastichoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, Piepschuim
- 60 Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
- 90 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 150 Zand matig grof, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
- Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig

Boring: 02

Datum veldwerk:

6-7-2023

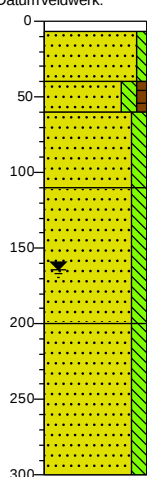


- 0 braak
- 80 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
- 150 Zand matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, zwak oerhoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
- 200 Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
- 300 Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Zuigerboor handmatig

Boring: 03

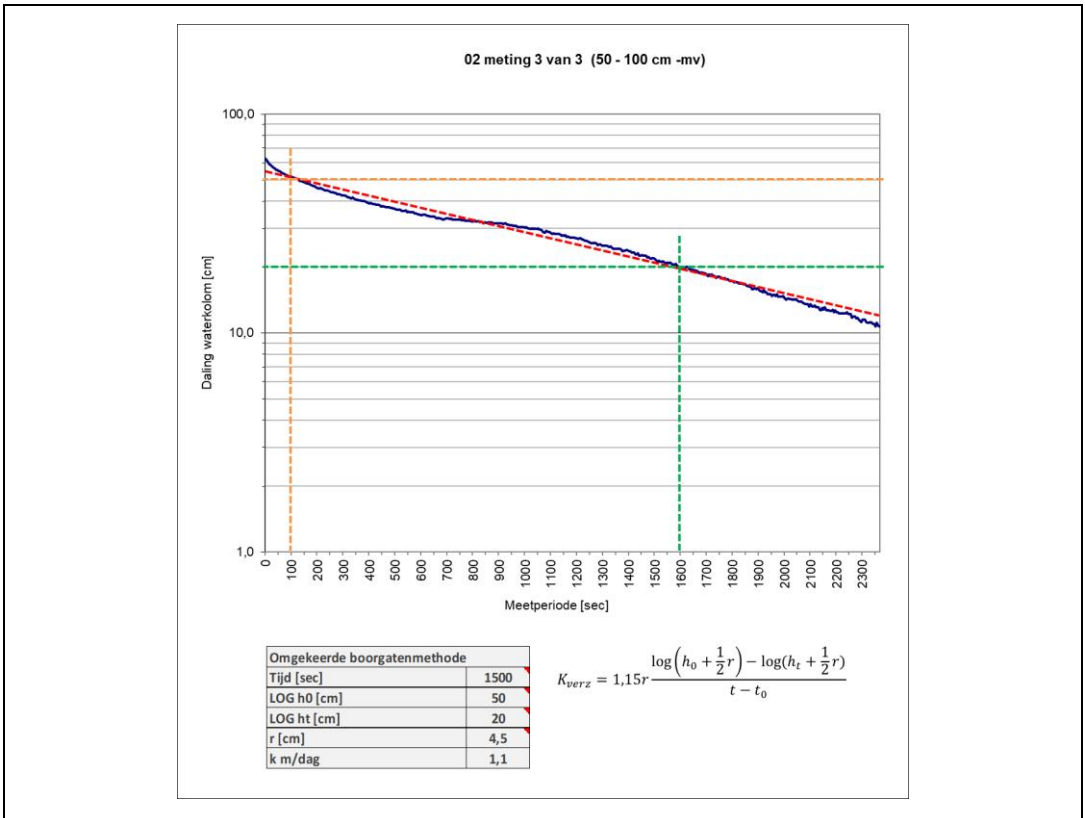
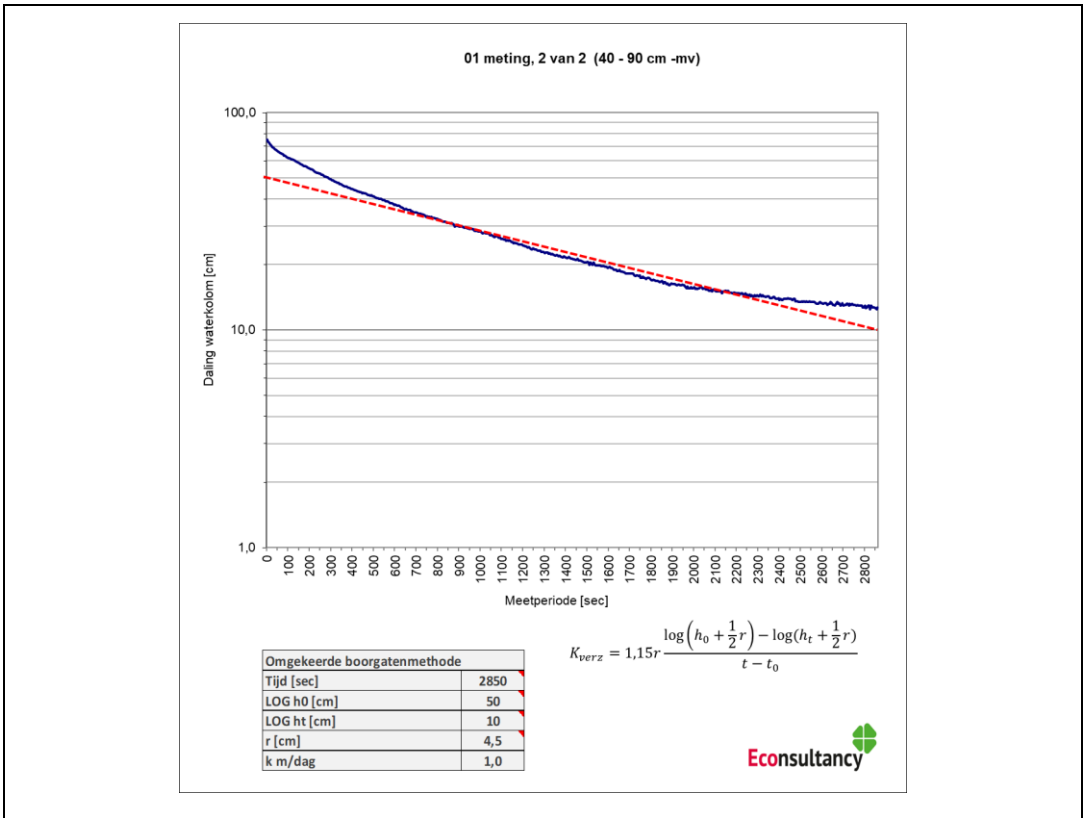
Datum veldwerk:

6-7-2023

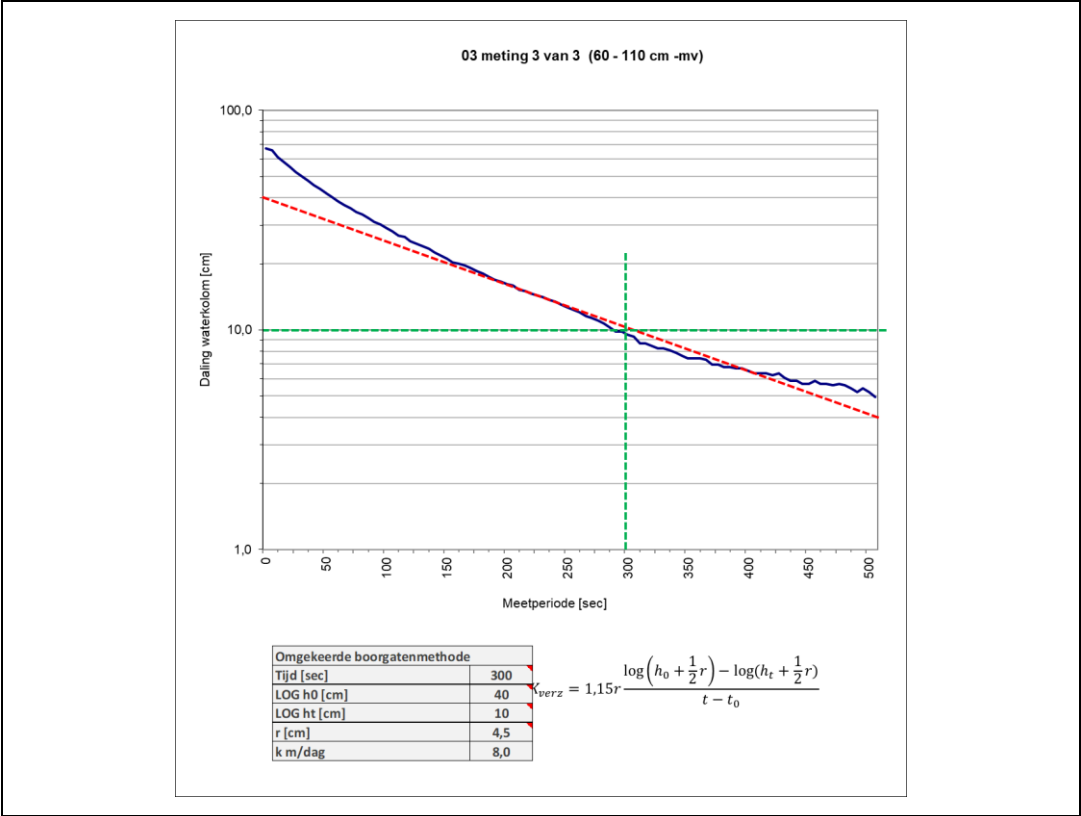


- 0 klinker
- 7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, Straatzand
- 40 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
- 60 Zand matig fijn, matig siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
- 110 Zand matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
- 200 Zand matig fijn, matig siltig, grijsbeige, Zuigerboor handmatig
- 300

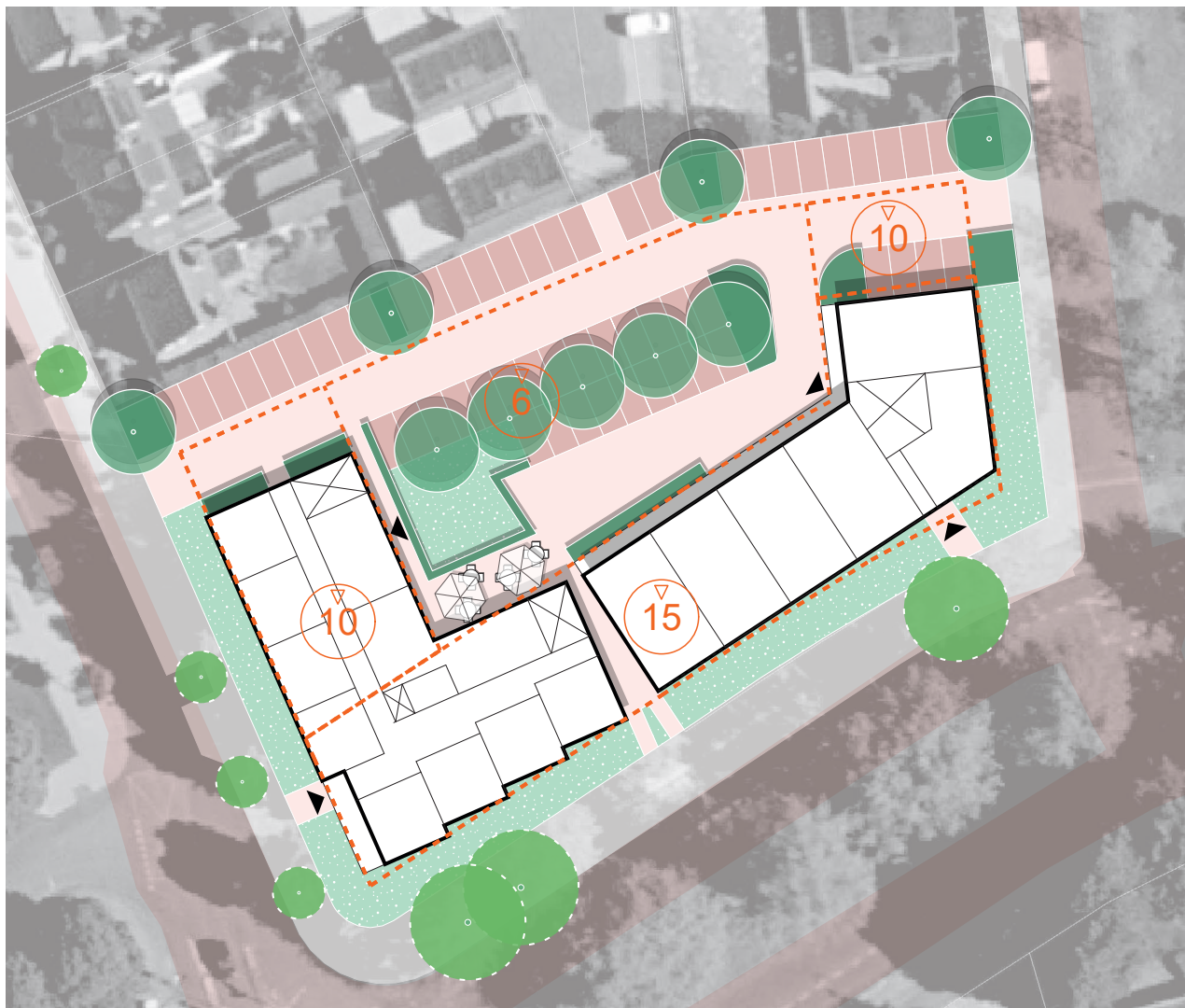
Bijlage 4 Berekende k-waarden



Bijlage 4 Berekende k-waarden



Bijlage 5 Toekomstige situatie



* De opgenomen plattegrond van de geclusterde zorgappartementen in het stedenbouwkundig plan is het resultaat van een studie naar de optimale indeling, gebaseerd op het gewenste programma. Het betreft nadrukkelijk nog géén bouwplan.

* De oranje stippellijnen en bouwhoogten komen overeen met het vigerend bestemmingsplan. In het stedenbouwkundig plan wordt gebruik gemaakt van de wijzigingsbevoegdheid uit artikel 34.2 en de afwijkingsregel uit artikel 33.2.



Bomen handhaven



Bomen nieuw



Bouwvlak, vigerend bestemmingsplan

STEDENBOUWKUNDIG PLAN

In de stedenbouwkundige uitwerking wordt uitgegaan van één ensemble, die zich nadrukkelijk presenteert aan de Hertogensingel. De twee functies kennen een verschillende bouwhoogte, om de gevelwand langs de Hertogensingel te onderbreken. De geclusterde zorgappartementen beslaan 3 bouwlagen en het appartementengebouw 6, waarvan de bovenste twee lagen in principe terugliggen om de hoogtesprong tussen beide te verzachten. Andere oplossingen zijn denkbaar, aan de architect de taak hier invulling aan te geven. Het ensemble voegt zich binnen de stedelijke schaal van de Hertogensingel en sluit aan op de ruimtelijke uitgangspunten van het bestemmingsplan om op deze locatie markante en herkenbare bebouwing te situeren.

Alle parkeerplaatsen bevinden zich op het binnenterrein. De ontsluiting van het (eigen) binnenterrein bevindt zich aan de zijde van de Foulkesstraat en de Oijenseweg.

PROGRAMMA

56 parkeerplaatsen op eigen terrein

DICHTERBIJ

- ca. 2100m² bvo
- intramurale woon-
leefvoorziening voor
24 cliënten
- zorgappartementen
ca. 35m² gbo
- centrale
voorzieningen en
dagbesteding

HBO

- ca. 4.140m² bvo (ex
galerij en dakterras)
- 19 app tot NHG, van
80-95m² gbo
- 8 app boven NHG,
van 100-175m² gbo



Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam