



WATER

Rapportage
watertoets

Boerenkampiaan 110
Somerens



Rapport watertoets

Boerenkamplaan 110, Someren

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Torenallee 20 5617 BC Eindhoven
Rapportnummer	21630.004
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	28 september 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 Aa en Maas	4
3.3	Gemeente Someren	6
4	OMGEVINGSASPECTEN	7
4.1	Hoogteligging	7
4.2	Bodemopbouw	8
4.3	Hydrogeologie	8
4.4	Grondwater	8
4.5	Oppervlaktewater	10
4.6	Klimaatteffect	10
4.7	Ontwatering	12
4.8	Riolering	13
5	GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK	14
5.1	Algemeen	14
5.2	Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven	14
5.3	Resultaten	15
5.4	Beoordeling	15
6	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	17
6.1	Planvoornemen	17
6.2	Verhard oppervlak	17
6.3	Waterbergings-/compensatieopgave	19
7	WATERHUISHOUDING	20
7.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	20
7.2	Compensatie	20
	Algemeen	20
	Compensatie	20
	Lediging	21
	Calamiteit	21
	Kwaliteit	22
7.3	Keur	22
7.4	Riolering	22

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek
3. - Gegevens grondwatermeetpunten
4. - Locaties doorlatendheidsmetingen
5. - Berekende k-waarden
6. - Stedenbouwkundig plan

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Rho Adviseurs voor leefruimte opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Boerenkamplaan 110 te Someren. De initiatiefnemer is voornemens om in 3 fases woningen te realiseren. Deze rapportage omvat de beoogde ontwikkelingen binnen fase 1 en 3 van het plan. Binnen fase 1 wordt de realisatie beoogd van 12 twee-onder-één-kapwoningen en een twee-laags appartementencomplex met 6 woningen. In fase 3 is de bouw van 2 vrijstaande of twee-onder-één-kapwoningen voorzien. Het meest westelijk gelegen gebied wordt landschappelijk ingericht voor natuur, groen en water(berging).

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 wegen 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.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit het door Econsultancy uitgevoerd verkennend bodemonderzoek² en informatie verkregen van de opdrachtgever.

² Verkennend bodemonderzoek Boerenkamplaan 110 te Someren, 21630.001

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie (ca. 14.850 m²) ligt aan de Boerenkamplaan 110 te Someren en is kadastraal bekend gemeente, Someren sectie T, nummers 923, 1529, 2016 (ged.) en 2142. De coördinaten van een centraal punt zijn X = 178.980, Y = 374.680.

Perceel 923 betreft een bedrijfslocatie waarvan het noordoostelijke deel bestaat uit een bedrijfspand met opstallen. Het zuidwestelijke deel van dit perceel bestaat uit een braakliggend terrein. De percelen 1529, 2016 en 2142 hebben een overwegend agrarische bestemming en zijn volledig onbebouwd en onverhard.

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 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 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. Voorkomen 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 Someren

De gemeente Someren conformeert zich ten aanzien van de omgang met hemelwater in principe aan het beleid van Waterschap Aa en Maas. De gemeentelijke watertaken van de gemeente Someren zijn vastgelegd in het vGRP Someren 2021-2025 'Klimaatrobuust Someren'.

Vanuit de hemelwaterzorgplicht, conform artikel 3.5 van de Waterwet, heeft de gemeente de verantwoordelijkheid voor een doelmatige inzameling van overtollig hemelwater uit de openbare ruimte. Zij heeft ook de zorgplicht voor de afvoer van hemelwater van particuliere percelen, voor zover dit niet redelijkerwijs van de perceel-eigenaar kan worden verwacht. Belangrijk vertrekpunt in de wetgeving is dat de zorgplicht in eerste instantie bij de burger ligt. De burger draagt in eerste instantie zelf zorg voor het verwerken van hemelwater op het eigen perceel. Dit kan door hergebruik, infiltreren in de bodem of bergen in bijvoorbeeld een vijver. Wanneer dit redelijkerwijs niet mogelijk is, moet de gemeente de zorgplicht op een doelmatige manier overnemen.

Nieuwbouw (zowel uitbreiding als inbreiding)

Voor nieuwbouw (en herbouw) geldt dat het afvalwater en hemelwater gescheiden moet worden ingezameld. De gemeente stimuleert hydrologisch neutraal bouwen om de uitdagingen van het veranderende klimaat tegen te gaan. Hierbij is de trits vasthouden – bergen – afvoeren van toepassing. Ter voorkoming van overlast en schade op particulier terrein en uit oogpunt van doelmatigheid vertaalt de gemeente een redelijke inspanning van particulieren als volgt:

Ver- en nieuwbouw

Bij ver- en nieuwbouw moet tenminste de eerste 30 mm regen (30 liter per m² afstromende verharding) van een bui binnen het perceel worden vastgehouden en lokaal verwerkt worden. Vanuit waterbelang, i.v.m. zichtbaarheid, bij voorkeur door bufferen op het oppervlak (vijver, wadi of lagergelegen grond) waarna het water kan infiltreren. Ondergrondse buffering en infiltratie is, mits goed aangelegd en onderhouden, een goed alternatief als bovengrondse buffering niet gewenst is. Uitgangspunt is dat een buffer gerekend met een k-waarde van 1,0 m¹ per dag binnen 24 uur weer beschikbaar is. Een particuliere infiltratievoorziening mag uitsluitend op maaiveldniveau (zichtbaar) een overstort hebben naar openbaar gebied. Waar infiltreren aantoonbaar niet mogelijk is, mag het water vanuit een buffer vertraagd afgevoerd worden naar de openbare ruimte.

Met 30 mm berging wordt globaal 95 % van het afstromend hemelwater op eigen terrein verwerkt. Alles wat meer valt dan 30 mm mag direct afstromen naar het openbaar gebied. In het buitengebied of bij specifieke situaties in bebouwd gebied waar overtollig hemelwater wordt afgevoerd via watergangen van het waterschap, zal de waterberging op eigen terrein moeten voldoen aan de eisen uit de Keur die het waterschap als ontvangende partij stelt. Daarbij zal regelmatig meer dan 30 mm bergingscapaciteit gerealiseerd moeten worden.

Wijziging bestemming

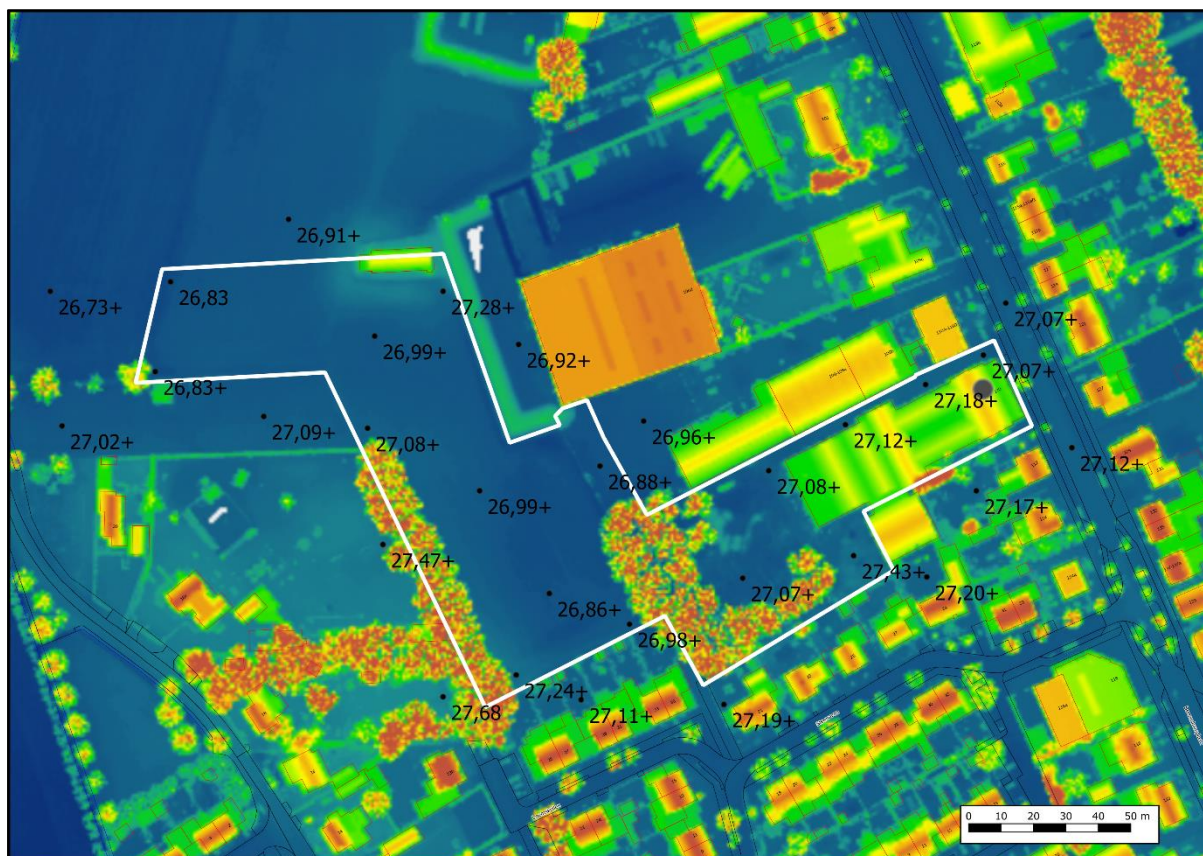
Indien een bestemmingswijziging voorziet in het mogelijk maken van meer verhard oppervlak dan de huidige situatie, dient bij vaststelling geborgd te worden dat bij een bui van 80 mm in 1 uur de kans op schade door wateroverlast buiten de ontwikkeling niet toeneemt. De kosten om dit te bereiken komen voor rekening van de ontwikkelaar.

4 OMGEVINGSASPECTEN

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

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland³, bevindt het maaiveld zich op perceel 923 en 2142 op een hoogte van ca. 27,10 m +NAP. het achterliggende terrein van perceel 1529 ligt gemiddeld op een hoogte van 26,80 m +NAP. De Boerenkamplaan is ter hoogte van de planlocatie op een hoogte gelegen van ca. 27,10 m +NAP. In figuur 4.1 is een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland weergegeven.



Figuur 4.1 Uitsnede Actueel Hoogtebestand van Nederland (Bron: AHN_4)

³ www.ahn.nl

4.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, deels in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ23), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand.

Op basis van een op locatie uitgevoerd verkennend bodemonderzoek⁴ blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit matig tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is tot ca. 1,0 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. Er zijn geen eenduidige storende lagen waargenomen. In bijlage 2 zijn de gegevens van het verkennend bodemonderzoek 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	Typering	Bodem
0-6,5	Boxtel	WVL	zand fijn en midden
6,5-10,0	Boxtel	SDL	kleig zand, zandige klei en leem
10,0-11,5	Boxtel	WVL	zand fijn en midden
11,5-16,0	Boxtel	SDL	kleig zand, zandige klei en leem
16,0-54,0	Sterksel	WVL	zand midden en grof
54,0-62,0	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).

⁴ Verkennend bodemonderzoek Boerenkamplaan 110 te Someren, rapportnummer 21630.001

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 '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 kern van Someren-Eind enkele bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving (zie bijlage 3). 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 4.2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

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. 25,50 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op ca. 1,6 m -mv bevinden ter plaatse van de percelen 923 en 2142 en ca. 1,3 m -mv ter plaatse van perceel 1529.

Ten tijde van de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek⁵, uitgevoerd op 2 juni 2023 is een grondwaterstand gemeten tussen de 1,96 m -mv en 1,98 m -mv.

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

Tabel 4.2 Gegevens grondwaterpeilputten.

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B57F0480	Z	670	16-02-2011 / 22-03-2019	24,80	26,00
B57F0481	ZW	505	16-02-2011 / 22-03-2019	24,80	25,70
B57F0479	ZO	285	16-02-2011 / 22-03-2019	24,80	25,65
B57F0478	O	160	27-10-2011 / 21-03-2019	24,50	25,50
B51H0094	N	340	14-04-1978 / 27-12-2002	24,20	25,30

⁵ Verkennend bodemonderzoek Boerenkamplaan 110 te Someren, rapportnummer 21630.001



Figuur 4.2 Situering 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 Klimaateffect

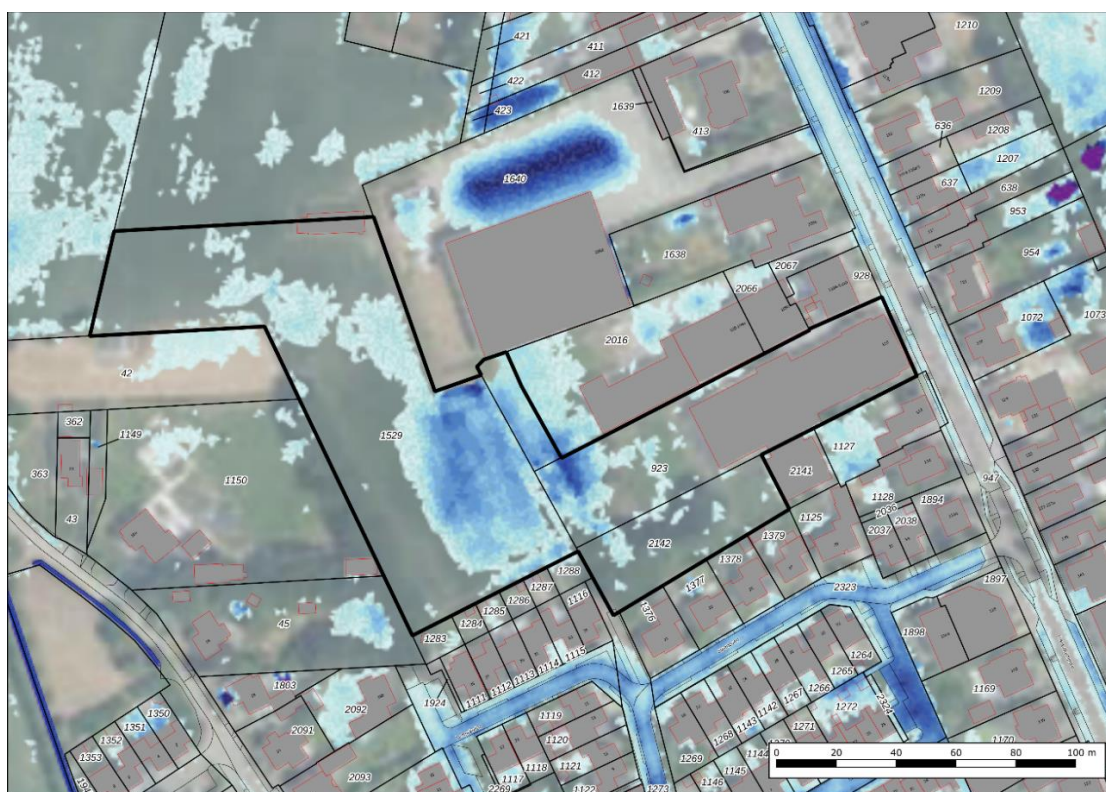
Korte, hevige buien zullen naar verwachting steeds vaker voorkomen. Dit klimaateffect kan een grote impact hebben. In dat kader zijn voor de kernen binnen de gemeente Someren gestandaardiseerde stresstesten voor wateroverlast gemaakt.

Met behulp van de kaarten uit de rapportage 'Klimaatstresstest gemeente Someren' kan inzicht worden verkregen in de kwetsbaarheid van de omgeving ten gevolge van extreme regenval. Voor een analyse van de kwetsbaarheid van de gemeente Someren voor extreme neerslag is de bebouwde omgeving blootgesteld aan de in Tabel 2 weergegeven buien. Twee neerslaggebeurtenissen, één van 70mm en één van 90mm, duren 1 uur en een derde neerslaggebeurtenis is 160mm in 2 uur. Met een rioleringsmodel is berekend waar 'water op straat' en optreedt en is een doorkijk gemaakt naar de begaanbaarheid van wegen. 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.

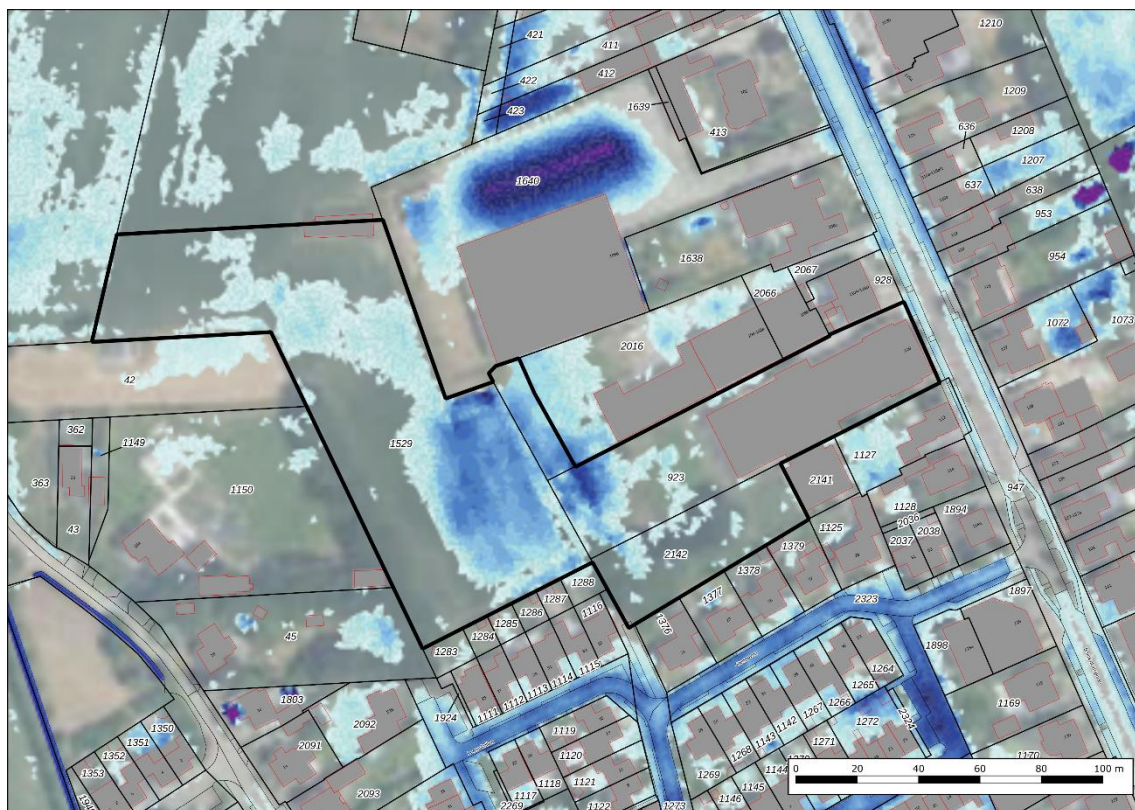
De kaarten in figuur 4.3 en figuur 4.4 laten het resultaat 'water op straat' zien voor respectievelijk een extreme bui van 70 millimeter in 1 uur en 160 mm in 2 uur. In de rapportage van de klimaatstresstest van de gemeente Someren komen in de kern Someren-Eind twee locaties als kwetsbaar naar voren 70 mm:

- Willem Alexanderlaan;
- Kleijenaarstraat / Hermenstraat / Novaliastraat.

Op basis van de testen is met name het centrale deel van perceel 1529 gevoelig voor (water)overlast vanuit de omgeving. Op basis van modellen van de gemeente Someren is vastgesteld dat in de huidige situatie op het perceel bij een bui van 80 mm in een uur ca. 796 m³ kan worden opgevangen. Hier zal bij het ontwerp rekening mee gehouden worden. De Boerenkamplaan is in beide situatie nog volledig begaanbaar.



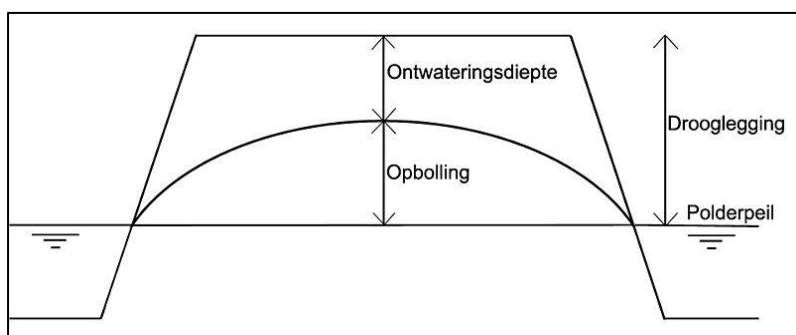
Figuur 4.3 Stresstest, bui 70 mm in 1 uur



Figuur 4.4 Stresstest, bui 160 mm in 2 uur

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 4.5 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 maaiveld op perceel 923 en 2142 is gelegen op een hoogte van ca. 27,10 m +NAP. Het achterliggende terrein van perceel 1529 ligt gemiddeld op een hoogte van 26,80 m +NAP. De GHG is ingeschat op 25,50 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 wegpeil In de Boerenkamplaan (= 27,30 m +NAP).

4.8 Riolering

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

5 GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK

5.1 Algemeen

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 verkennend bodemonderzoek⁶ dat is uitgevoerd conform SIKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

Het veldwerk omvatte het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en actuele grondwaterstand zijn vervolgens de te onderzoeken trajecten bepaald. De meetlocaties zijn opgenomen in bijlage 4.

5.2 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

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 waterstandsval 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

⁶ Verkennend bodemonderzoek Boerenkamplaan 110 te Someren, rapportnummer 21630.001

5.3 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 5 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel 5.1 Overzicht k-waarde per meting.

Referentie boring	Meting	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
A01	I01	1	100-150	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus	0,5	matig
A03+B03	I02	3	100-150	Zand zeer fijn, matig siltig	1,6	goed
A03	I03	3	100-150	Zand zeer fijn, matig siltig	1,0	goed
B02+B05	I04	3	50-100	Zand matig fijn, matig siltig	3,0	goed
B02+B05	I05	3	20-70	Zand matig fijn, matig siltig	2,8	goed
B04+B05	I06	3	50-100	Zand matig fijn, matig siltig	2,2	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)

5.4 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 doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als matig tot goed doorlatend. Met name de waterdoorlatendheid van de humeuze toplaag is lager.

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 maximaal 1,0 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5⁷. 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.

⁷ 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 om in 3 fases woningen te realiseren. Vooral nog wordt alleen ingegaan op de beoogde ontwikkelingen binnen fase 1 en 3 van het plan. Binnen fase 1 wordt de realisatie beoogd van 12 twee-onder-één-kapwoningen en een twee-laags appartementencomplex met 6 woningen. In fase 3 is de bouw van 2 vrijstaande of twee-onder-één-kapwoningen voorzien. Het meest westelijk gelegen gebied wordt landschap-pelijk ingericht voor natuur, groen en water(berging). In figuur 6.1 is een verbeelding van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 6.1 Planvoornemen (bron: Stedenbouwkundigplan).

6.2 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 uit het stedenbouwkundigplan zoals weergegeven in figuur 6.1 en opgenomen in bijlage 6.

In het kader van de watertoets wordt 80 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing) beschouwd als aanname voor het toekomstig verhard oppervlak van bijbouwen en tuin/erfverharding. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 4.450 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 6.590 m².

In tabel 6.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. In de figuren 6.2 en 6.3 is de verdeling van de oppervlakten weergegeven.

Tabel 6.1 Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak.

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	ca. 1.610	ca. 2.350
Erfverharding*	-	ca. 1.960
Terrein (wegen, paden, parkeren)	ca. 530	ca. 2.280
Totaal	ca. 2.140	ca. 6.590
* 80 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing)		



Figuur 6.2 Oppervlakten huidige situatie



Figuur 6.3 Oppervlakten toekomstige situatie

6.3 Waterbergings-/compensatieopgave

Op basis van de toekomstig verhard oppervlak bedraagt de waterbergings-/compensatieopgave voor het planlocatie conform het beleid van het waterschap in totaal ca. 267 m^3 ($4.450 \text{ m}^2 \times 60 \text{ mm}$). Conform het beleid van de gemeente Someren dient geborgd te worden dat bij een bui van 80 mm in 1 uur de kans op schade door wateroverlast buiten de ontwikkeling niet toeneemt. Een bui van 80 mm in 1 uur is overeenkomstig met een hoeveelheid van ca. 527 m^3 ($6.590 \text{ m}^2 \times 80 \text{ mm}$).

In aanvulling op de waterbergings-/compensatieopgave ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak is door de gemeente Someren op basis van modellen vastgesteld bij een bui van 80 mm in een uur vanaf de hoger gelegen terreindelen ca. 796 m^3 tot afstroming komt richting de planlocatie en aldaar in de huidige situatie reeds wordt opgevangen. Omdat de aangegeven m^3 in de huidige situatie, bij een bui van 80 mm in een uur, op deze locatie reeds opgevangen wordt dient deze hoeveelheid als onderdeel van de opgave meegenomen te worden.

Om voldoende bergings- en afvoercapaciteit te creëren zodat bij $T=100$ (80 mm in 1 uur) geen schade in woningen ontstaat bedraagt de waterbergings-/compensatieopgave ca. 1.323 m^3 ($527 \text{ m}^3 + 796 \text{ m}^3$). In een dergelijke situatie mag tijdens de bui maximaal 20 cm water op straat.

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 waterbergings-/compensatieopgave baseren op de toename in het verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van een toekomstig oppervlak 6.590 m² en een toename van 4.450 m².
- Voldoende bergings- en afvoercapaciteit te creëren zodat bij T=100 (80 mm in 1 uur
- Compensatieopgave 527 m³;
- Waterbergingsopgave 796 m³;
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- Rekenwaarde infiltratiecapaciteit 1,0 m/dag;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG ingeschat op 25,50 m +NAP;
- Calamiteit in beschouwing nemen (bui 80 mm in 1 uur mag niet tot overlast leiden, maximaal 20 cm water op straat);
- Geen gebruik van uitlogende (bouw)materialen.

7.2 Compensatie

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

Het plan voorziet in de mogelijkheid tot de aanleg van een "groene" bovengrondse hemelwaterbuffer aan de westzijde van de planlocatie. Een dergelijke voorziening is controleerbaar en beheersbaar en kan tevens een zuiverende werking hebben. In sommige situatie kan een gemeente specifieke eisen stellen aan het ontwerp, aanleg, beheer en onderhoud.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is navolgend de aanleg van een hemelwaterbuffer indicatief uitgewerkt (figuur 7.1). Hierbij is uitgegaan van een diepte van 0,8 meter en een talud van 1 op 3. Bij een buffer met een oppervlak van ca. 2.070 m² kan met inachtneming van een waking van 0,1 meter (waterhoogte 0,7 m) ca. 1.175 m³ worden geborgen. Bij een volledige vulling (berging tot aan maaiveld) kan ca. 1.370 m³ water worden geborgen. De beschikbare bergingscapaciteit is berekend met behulp van de formule van de afgeknotte piramide.

Hemelwater zal, indien mogelijk, zichtbaar worden afgevoerd. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden. Om hemelwater zichtbaar af te kunnen voeren is langs de ontsluitingsweg binnen het plan een sloot voorzien. Via deze sloot kan in zeer extreme situatie tevens overtollig hemelwater van de Boerenkamplaan worden afgevoerd. In het centrale deel van de planlocatie kan de sloot eventueel ook worden uitgevoerd als een wadi door over een groter oppervlak het maaiveld te verlagen.



Figuur 7.1 Impressie potentiële invulling hemelwaterbuffer

Lediging

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 doorlatendheidsonderzoek worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

Calamiteit

Het systeem dient dusdanig robuust te zijn dat een situatie waarbij in een korte tijd meer dan 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt zal water zich verzamelen in het landschappelijk gebied aan de oostzijde van de planlocatie. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

Door in dit gebied te werken met lokale hoogteverschillen kunnen zonder problemen grote hoeveelheden water worden opgevangen en kan geborgd worden dat bij een bui van 80 mm in 1 uur de kans op schade door wateroverlast buiten de ontwikkeling niet toeneemt. De exacte doorwerking/toetsing zal in een later stadium van het plan nader onderzocht worden.

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

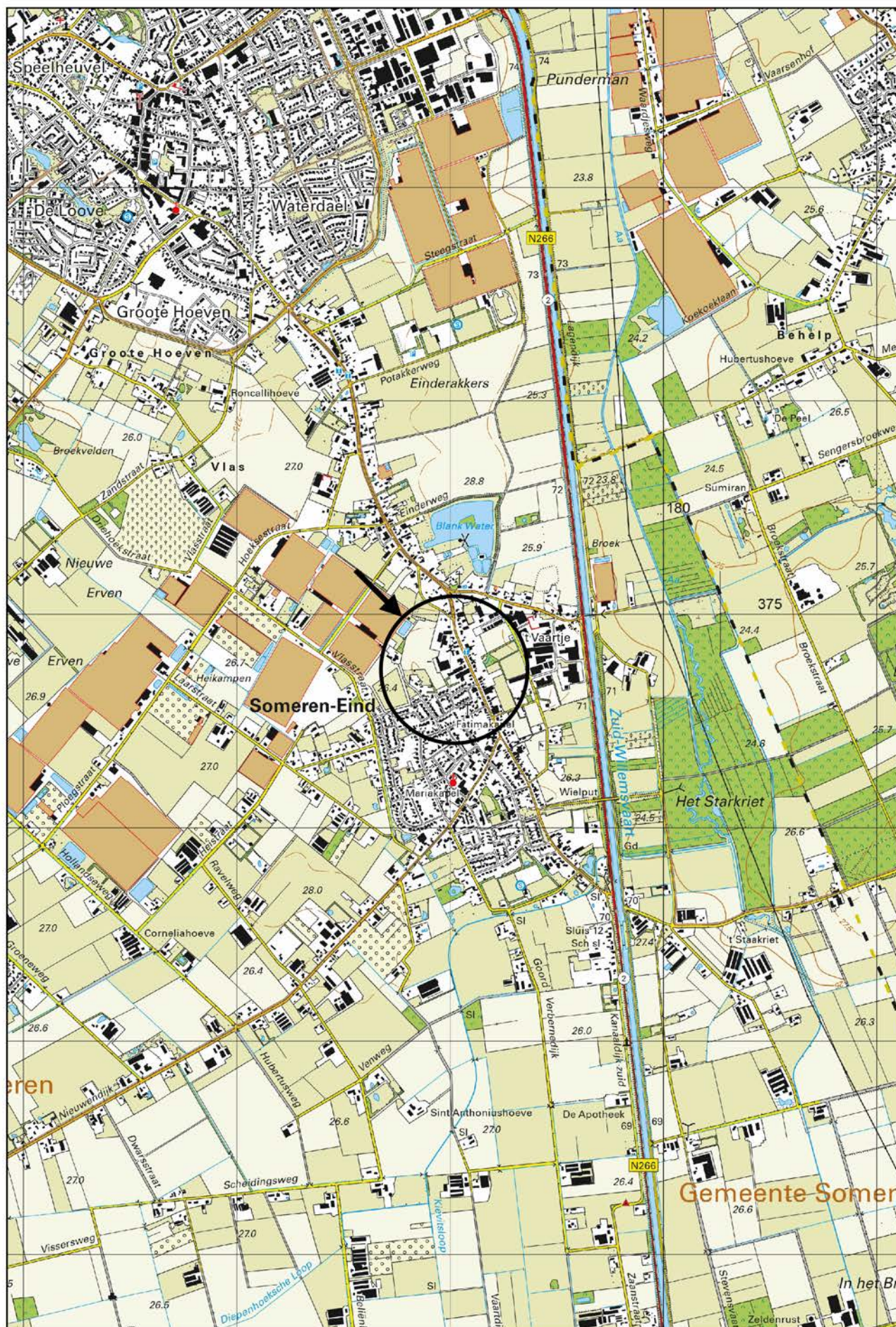
Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

7.4 Riolering

Hemelwater en afvalwater wordt gescheiden ingezameld, verwerkt en aangeleverd. Als gevolg van de ontwikkeling zal de ontwikkeling zorgen voor een toename in het aanbod van vuilwater op het riool.

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



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

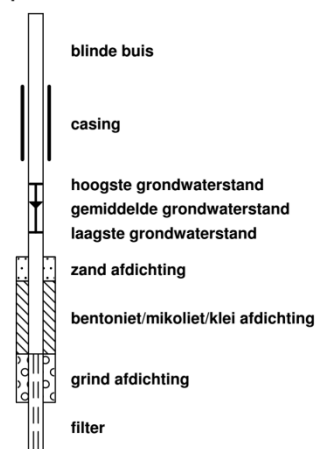
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

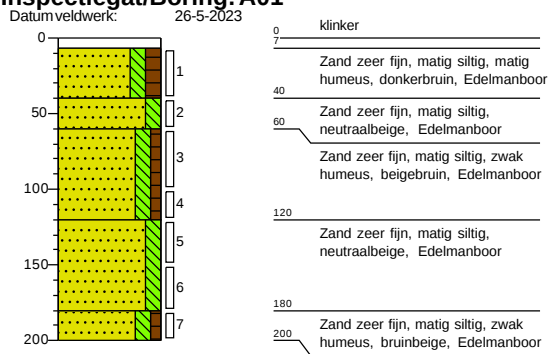
peilbuis



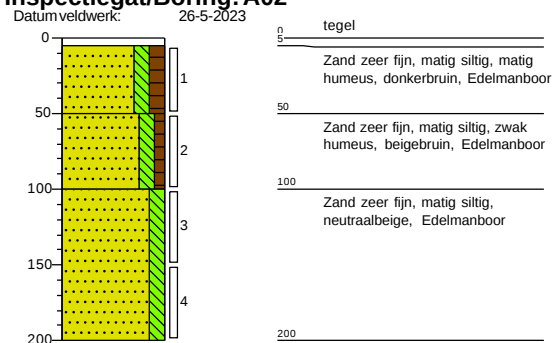
overig

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

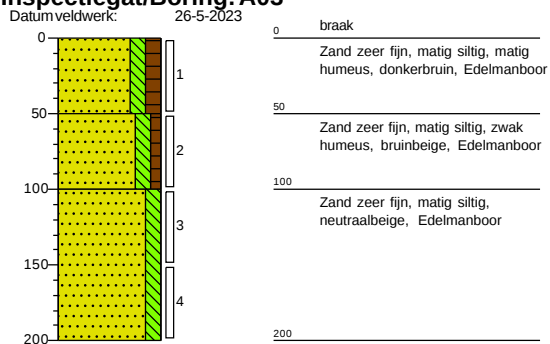
Inspectiegat/Boring: A01



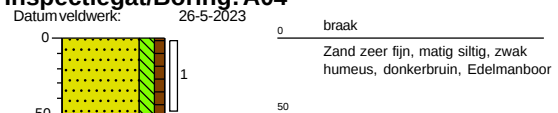
Inspectiegat/Boring: A02



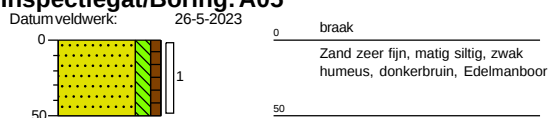
Inspectiegat/Boring: A03



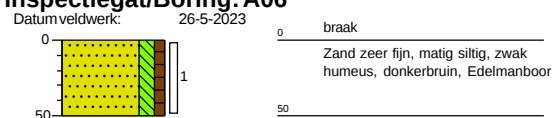
Inspectiegat/Boring: A04



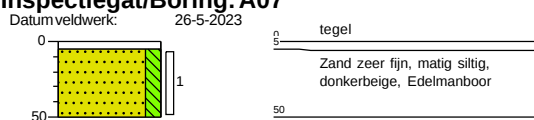
Inspectiegat/Boring: A05



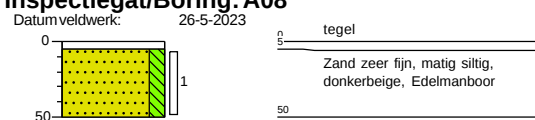
Inspectiegat/Boring: A06



Inspectiegat/Boring: A07

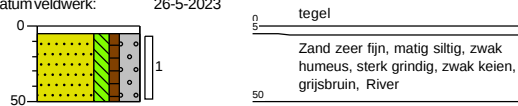


Inspectiegat/Boring: A08



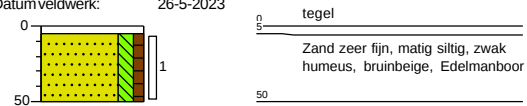
Inspectiegat/Boring: A09

Datum veldwerk: 26-5-2023



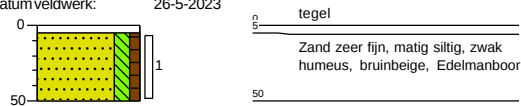
Inspectiegat/Boring: A10

Datum veldwerk: 26-5-2023



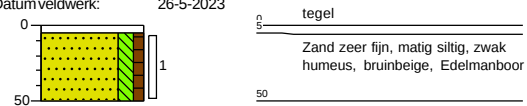
Inspectiegat/Boring: A11

Datum veldwerk: 26-5-2023



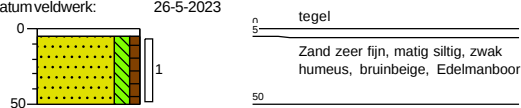
Inspectiegat/Boring: A12

Datum veldwerk: 26-5-2023



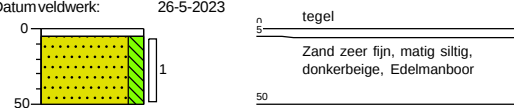
Inspectiegat/Boring: A13

Datum veldwerk: 26-5-2023



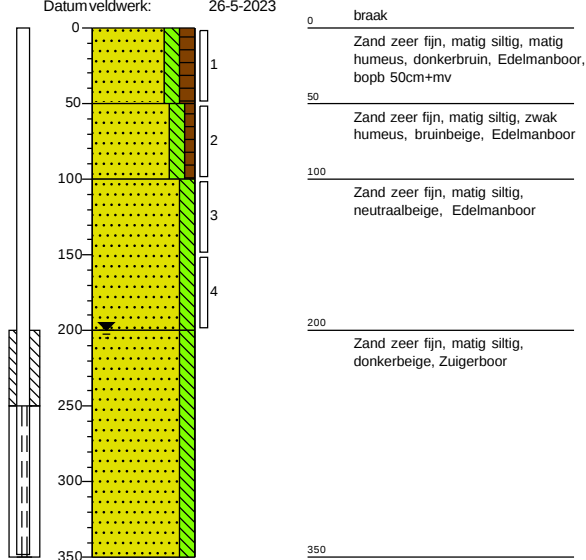
Inspectiegat/Boring: A14

Datum veldwerk: 26-5-2023



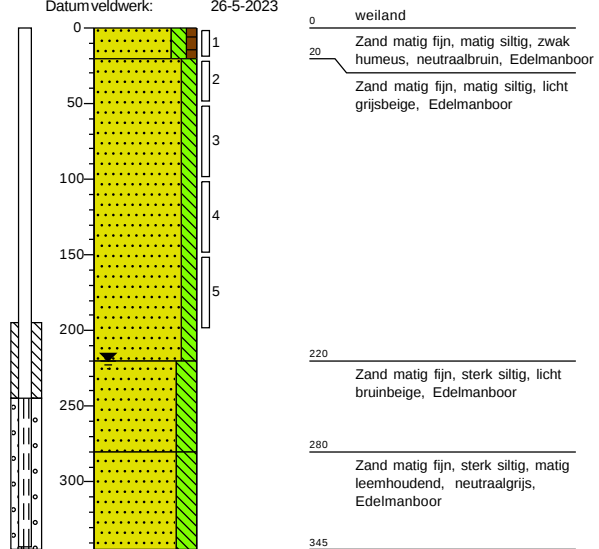
Inspectiegat/Boring: B01

Datum veldwerk: 26-5-2023

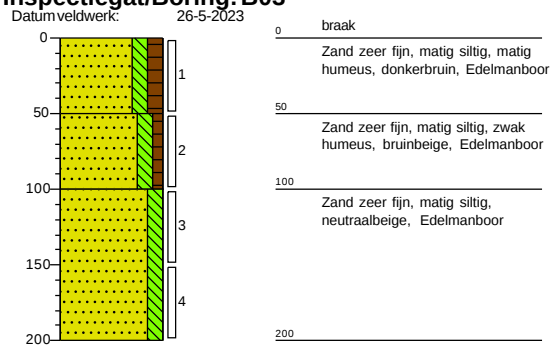


Inspectiegat/Boring: B02

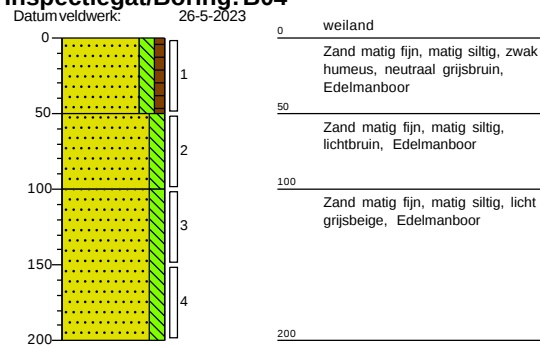
Datum veldwerk: 26-5-2023



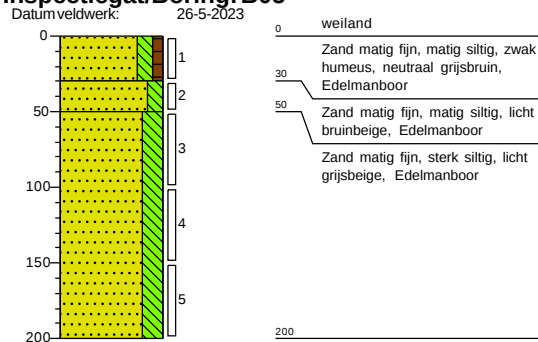
Inspectiegat/Boring: B03



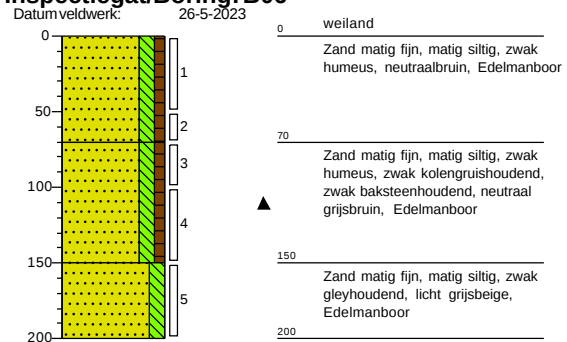
Inspectiegat/Boring: B04



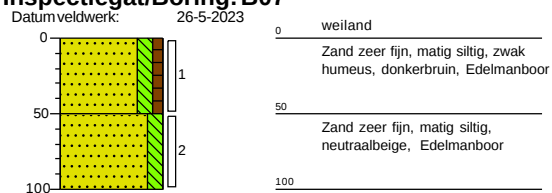
Inspectiegat/Boring: B05



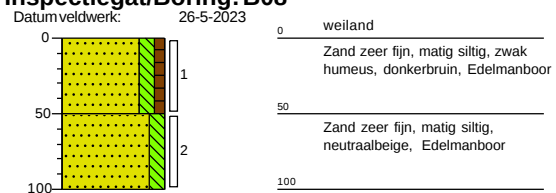
Inspectiegat/Boring: B06



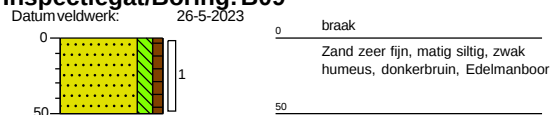
Inspectiegat/Boring: B07



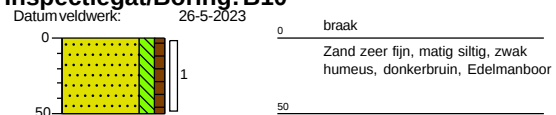
Inspectiegat/Boring: B08



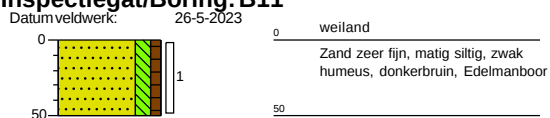
Inspectiegat/Boring: B09



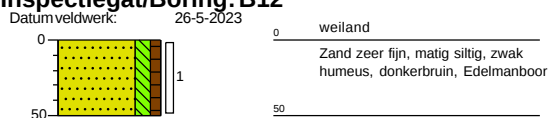
Inspectiegat/Boring: B10



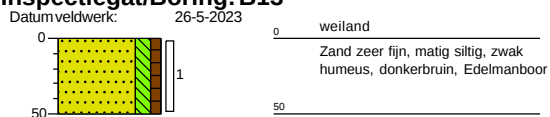
Inspectiegat/Boring: B11



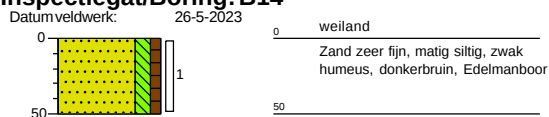
Inspectiegat/Boring: B12



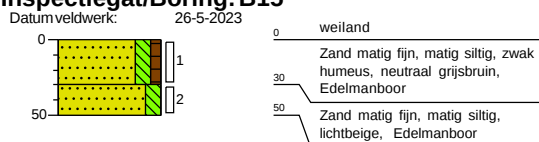
Inspectiegat/Boring: B13



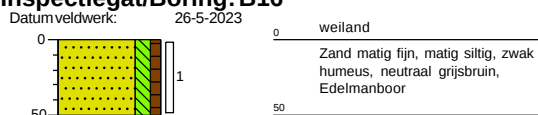
Inspectiegat/Boring: B14



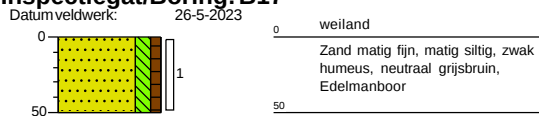
Inspectiegat/Boring: B15



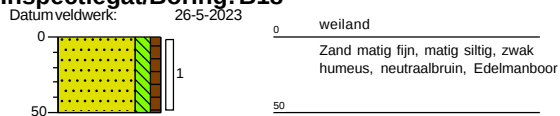
Inspectiegat/Boring: B16



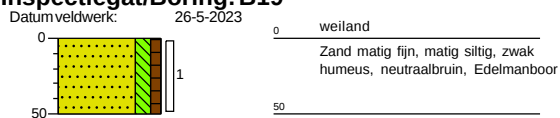
Inspectiegat/Boring: B17



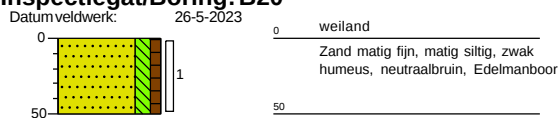
Inspectiegat/Boring: B18

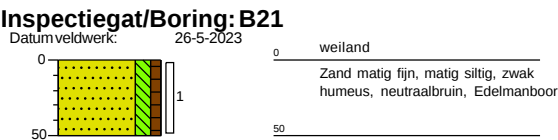


Inspectiegat/Boring: B19



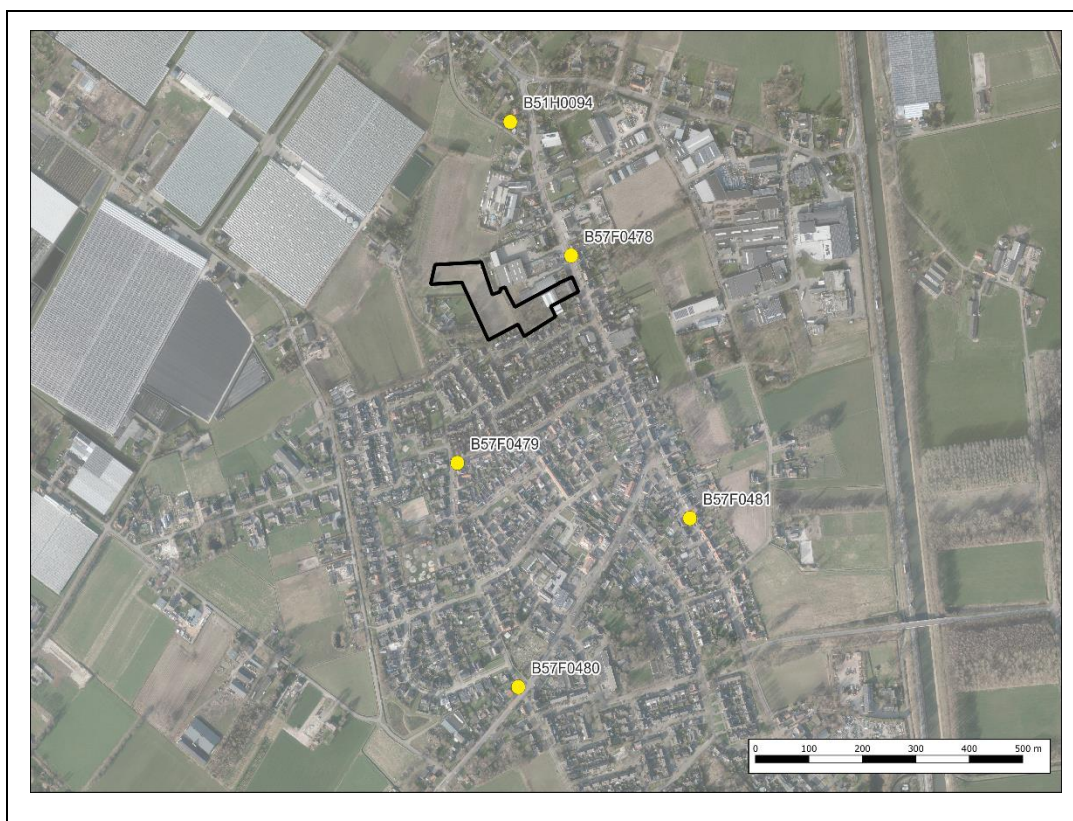
Inspectiegat/Boring: B20







Bijlage 3 Gegevens grondwatermeetpunten



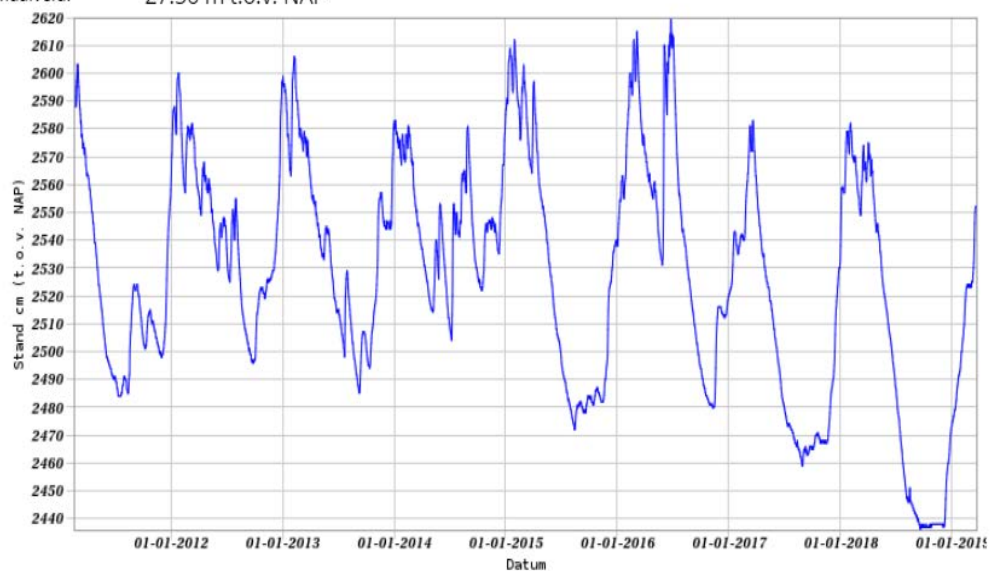
Grondwaterstanden

Identificatie: B57F0480

Identificatie buis: B57F0480-001

Coördinaten: 178985, 374019 (RD)

Maaiveld: 27.56 m t.o.v. NAP



Bijlage 3 Gegevens grondwatermeetpunten

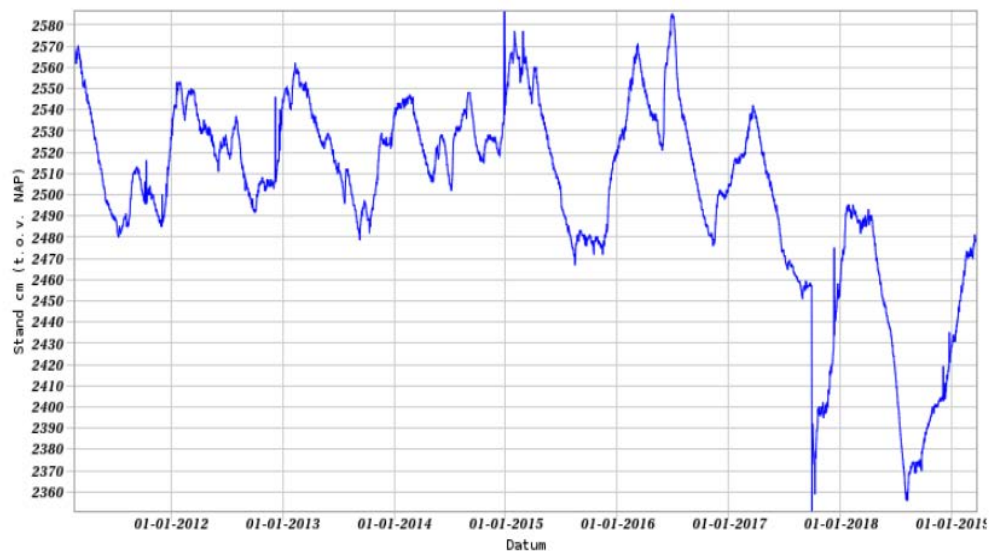
Grondwaterstanden

Identificatie: B57F0481

Identificatie buis: B57F0481-001

Coördinaten: 179306, 374321 (RD)

Maaiveld: 27.21 m t.o.v. NAP



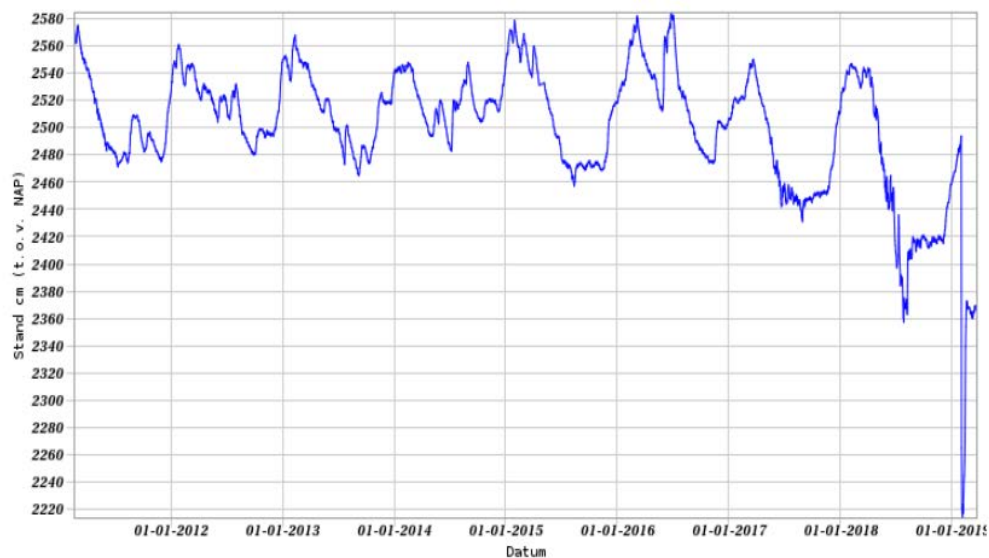
Grondwaterstanden

Identificatie: B57F0479

Identificatie buis: B57F0479-001

Coördinaten: 178871, 374420 (RD)

Maaiveld: 27.29 m t.o.v. NAP



Bijlage 3 Gegevens grondwatermeetpunten

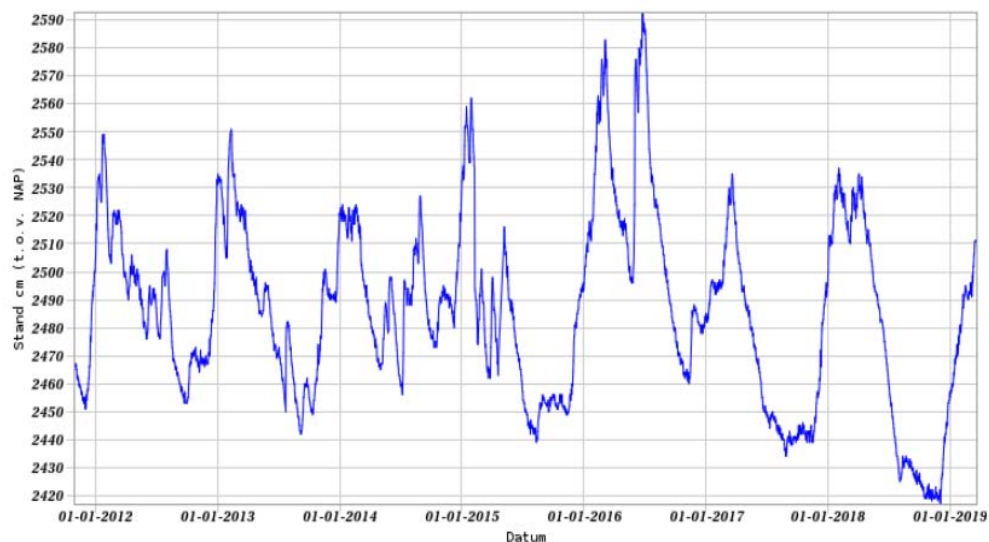
Grondwaterstanden

Identificatie: B57F0478

Identificatie buis: B57F0478-001

Coördinaten: 179084, 374791 (RD)

Maaiveld: 27.42 m t.o.v. NAP



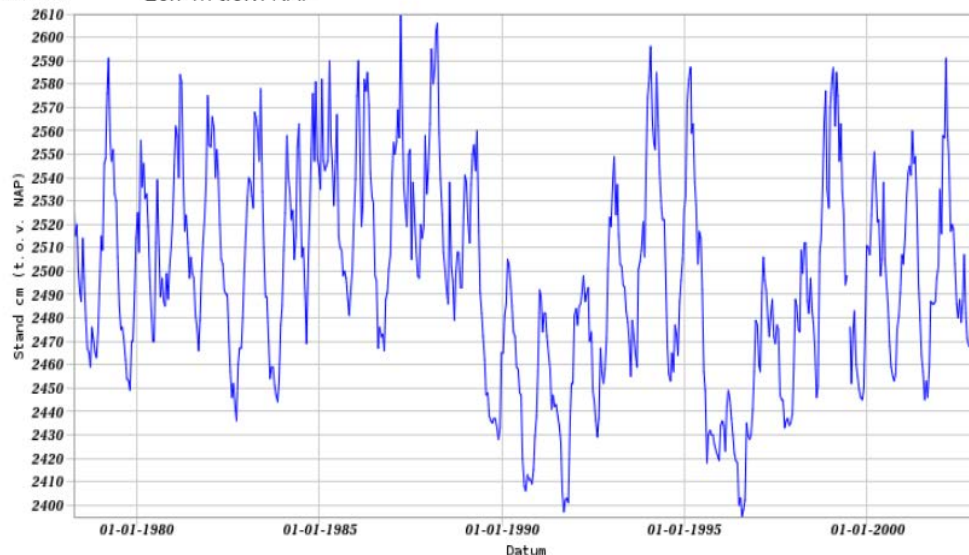
Grondwaterstanden

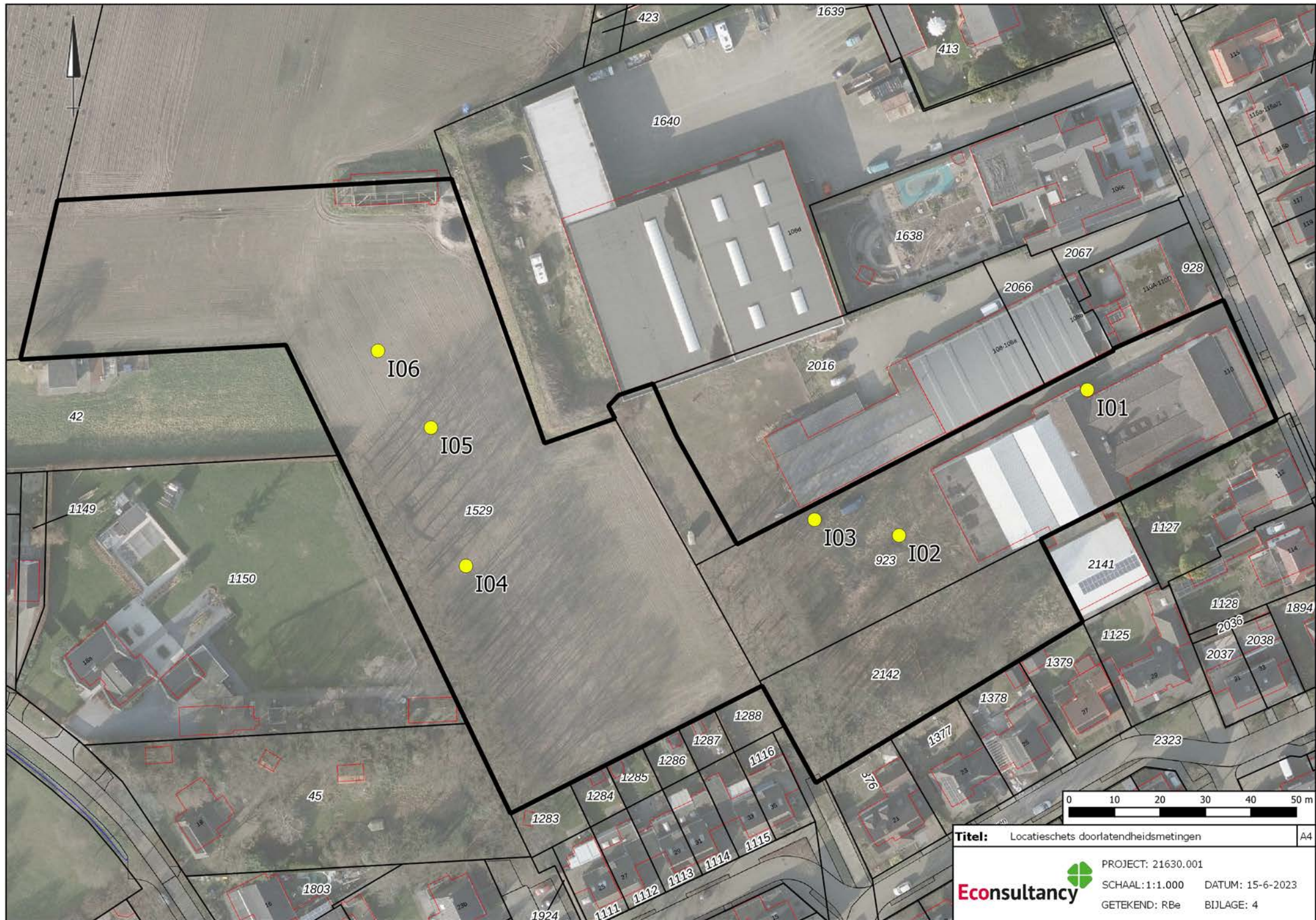
Identificatie: B51H0094

Identificatie buis: B51H0094-001

Coördinaten: 178970, 375030 (RD)

Maaiveld: 26.7 m t.o.v. NAP





Waterbergingsoptie binnen landschappelijk gebied

8 patiowoningen (fase 2)

Behoud en opwaardering groenstructuur

Waterloop t.b.v. piekbelasting

Boerenkamplaan

42

I06

I05

I04

FASE 3

FASE 2

I03

I02

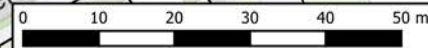
I01

Poortgebouw twee-laags met 6

Potentiële derde fase vrijstaande of
gespiegelde twee-onder-éénkap woningen

6 twee-onder-één-kap woningen
met tuin aansluitend op dorpswe

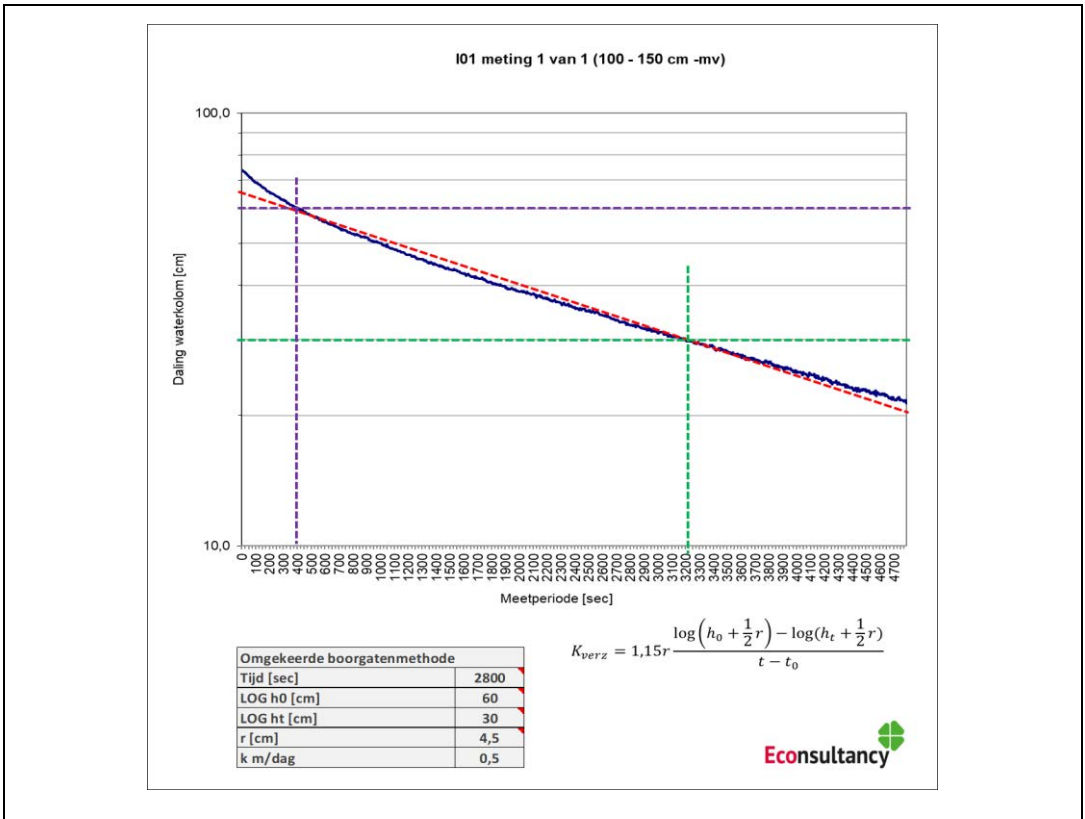
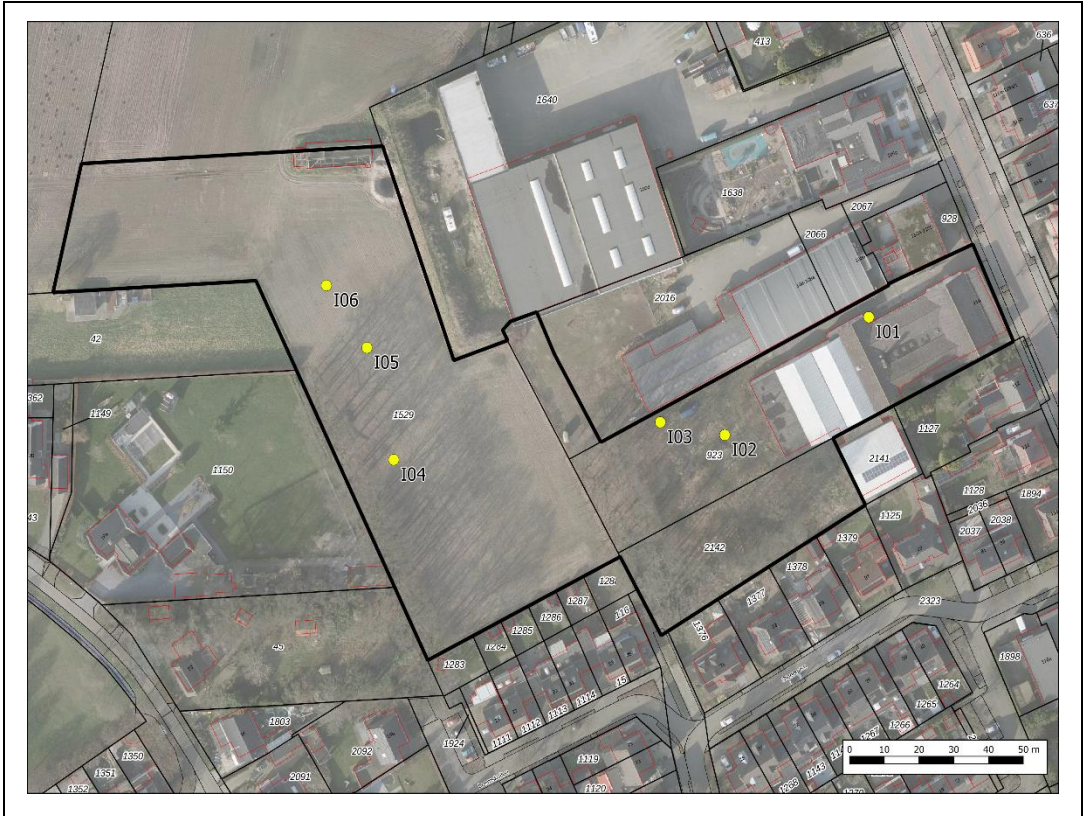
6 twee-onder-één-kap woningen potentieel
(binnen provinciaal landschappelijke waarden gebied)



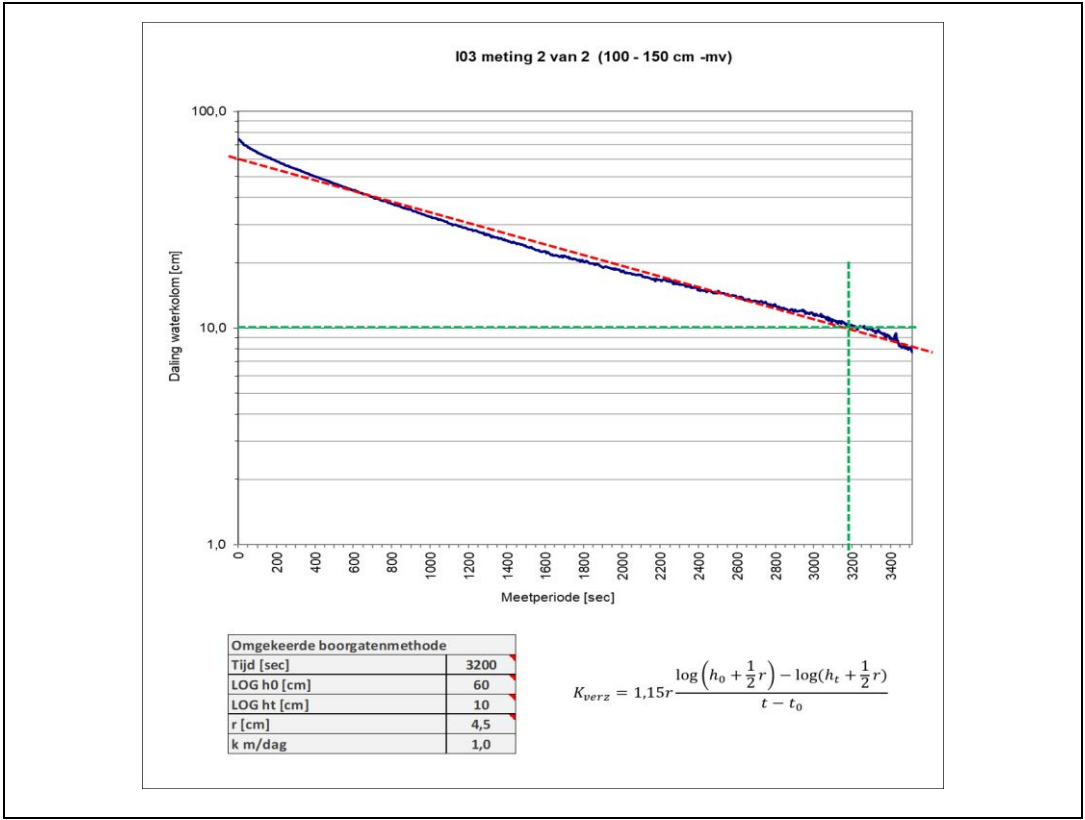
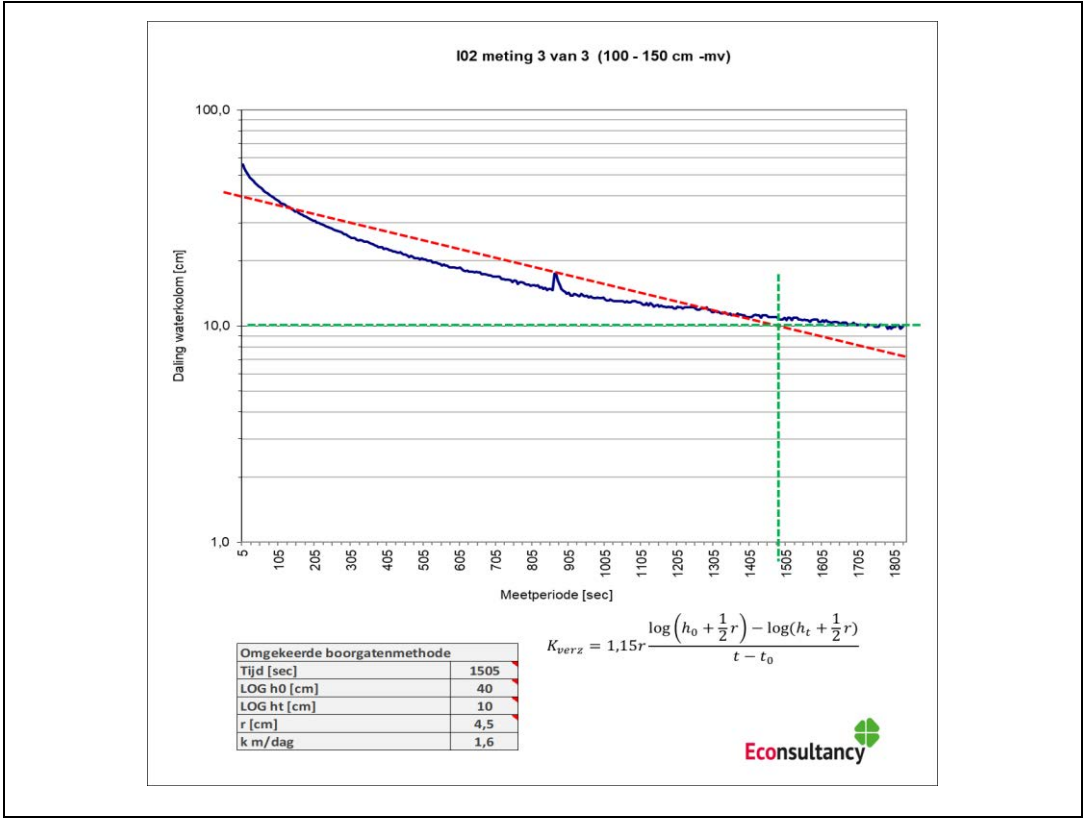
Titel: Locatieschets doorlatendheidsmetingen

Econsultancy PROJECT: 21630.001
SCHAAL: 1:1.000 DATUM: 15-6-2023
GETEKEND: RBe BIJLAGE: 4

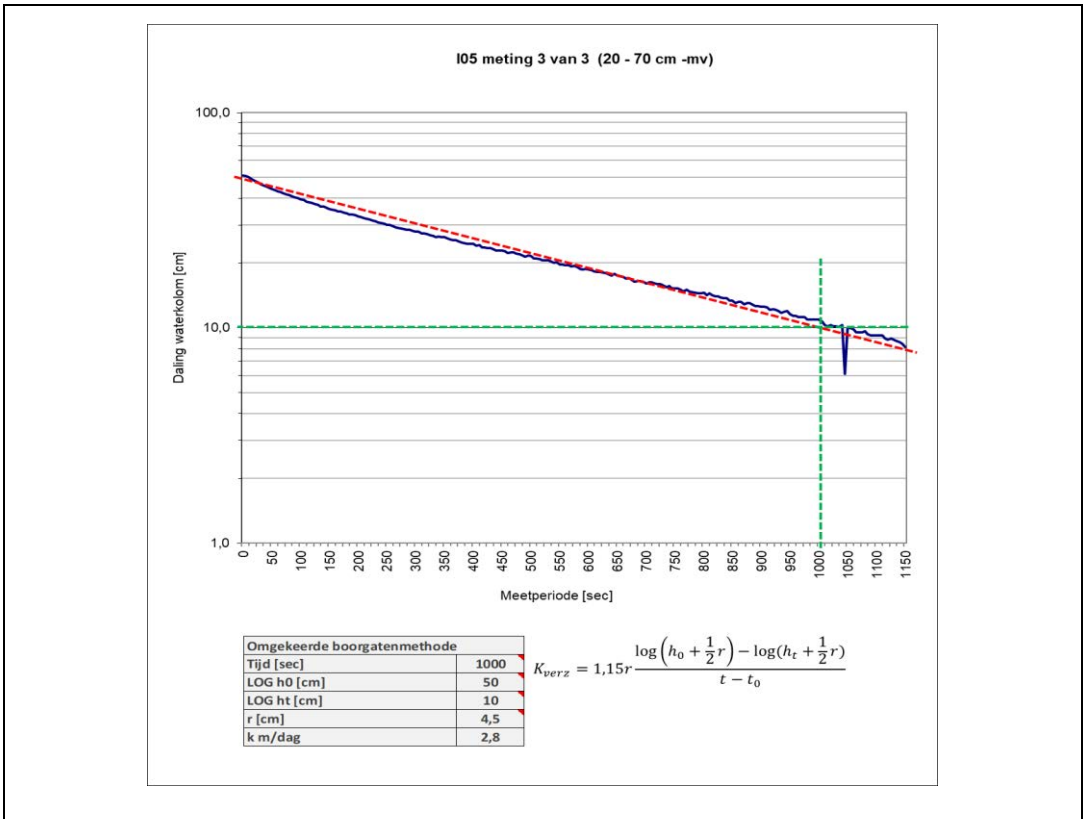
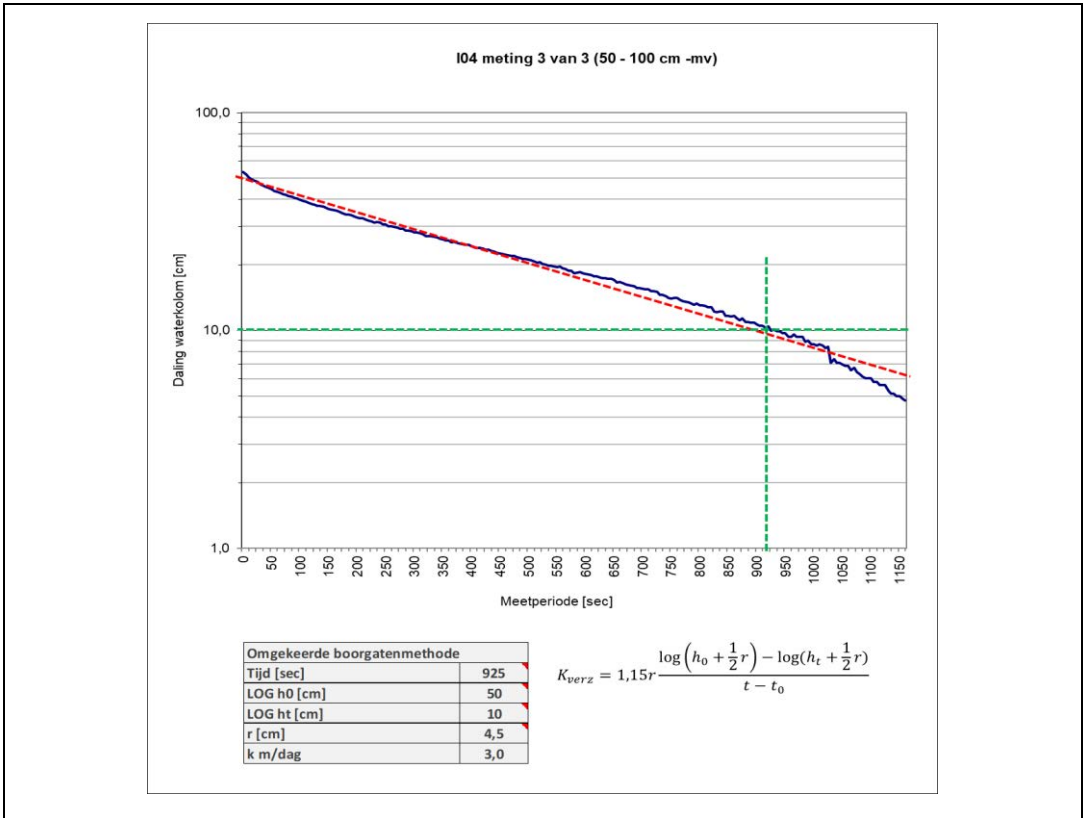
Bijlage 5 Berekende K-waarden



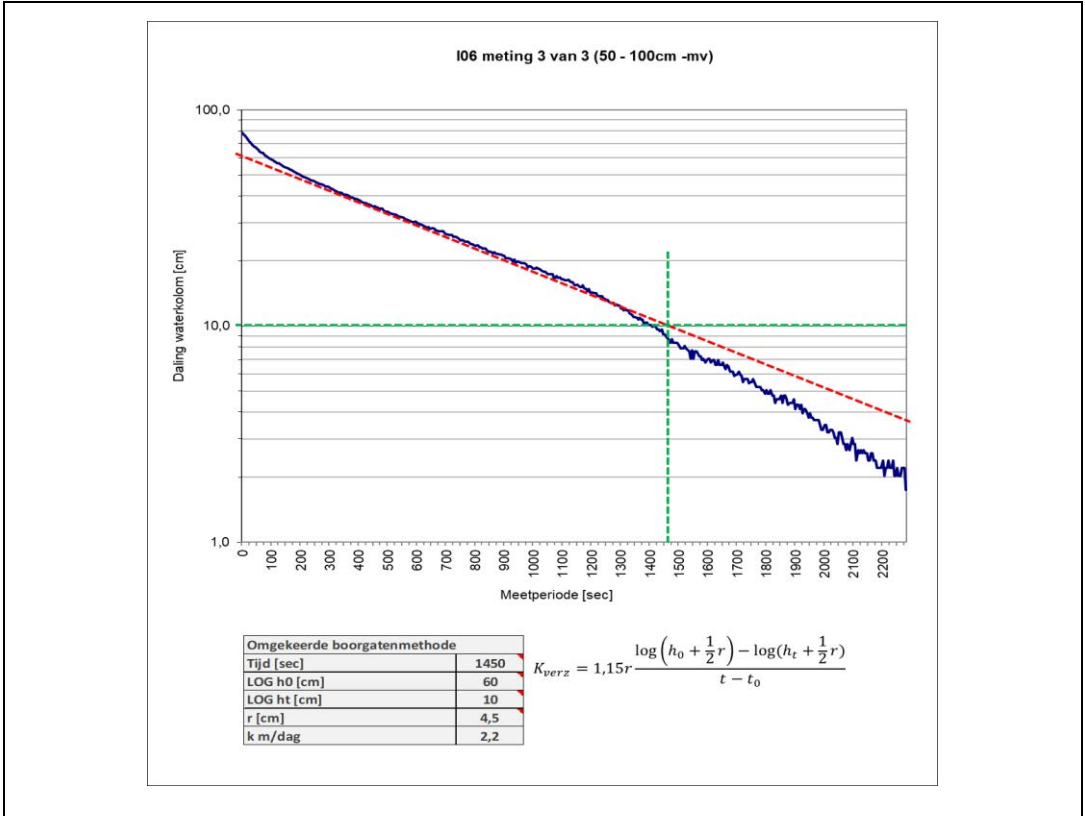
Bijlage 5 Berekende K-waarden



Bijlage 5 Berekende K-waarden



Bijlage 5 Berekende K-waarden



Bijlage 6 Stedenbouwkundigplan

Stedenbouwkundig plan



Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken

