



WATERTOETS

EERBEEKSEWEG

TE LAAG-SOEREN

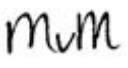


Water



Rapportage watertoets

Eerbeekseweg te Laag-Soeren

Opdrachtgever	Van de Kolk Ontwikkeling Koningsweg 29 3886 KC Garderen
Rapportnummer	15368.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	16 april 2021
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw M.G. van Meijel, BSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer ing. R. van den Berg
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Voor het uitvoeren van doorlatendheidsonderzoek zijn geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Econsultancy voldoet voor haar overige dienstverlening ten aanzien van bodem aan alle wettelijke kwaliteitseisen. Tot aan het moment dat voor doorlatendheidsonderzoek kan worden gewerkt volgens vastgestelde protocollen en richtlijnen wordt daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen zoals deze voor bodemonderzoek gelden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 14001:2015.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen geldende normen en met behulp van gespecialiseerde apparatuur. Het onderzoek betreft een momentopname in de tijd en is steekproefsgewijs uitgevoerd, waardoor een beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
3	WATERRELEVANT BELEID	3
3.1	Waterschap Vallei en Veluwe	3
3.2	Gemeente Brummen	4
4	OMGEVINGSASPECTEN	6
4.1	Hoogteligging	6
4.2	Bodemopbouw	6
4.3	Geohydrologie	6
4.4	Grondwater	7
4.5	Oppervlaktewater	9
4.6	Ontwatering	9
4.7	Riolering	10
5	GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK	11
5.1	Uitvoering	11
5.2	Lokale bodemopbouw	11
5.3	Grondwaterniveau	11
5.4	Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven	12
5.5	Resultaten	12
5.6	Beoordeling	13
6	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	14
6.1	Planvoornemen	14
6.2	Verhard oppervlak	14
6.3	Waterbergingsopgave	15
7	PLANUITWERKING	16
7.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	16
7.2	Hemelwater	16
7.2.1	Algemeen	16
7.2.2	Hemelwatervoorziening	16
7.2.3	Lediging en calamiteit	17
7.2.4	Kwaliteit	18
7.3	Keur	18
7.4	Riolering	18
8	CONCLUSIE	19

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek
3. - Gegevens geohydrologisch veldonderzoek
4. - Berekende k-waarden
5. - Verkavelingsplan (d.d. 01-02-2021)
6. - Plan Tuincentrum Laag-Soeren (d.d. 20-01-2021)
7. - Samenvatting digitale watertoets
8. - Resultaten digitale watertoets

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Van de Kolk Ontwikkeling opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een nieuwbouwplan aan de Eerbeekseweg te Laag-Soeren.

De initiatiefnemer is voornemens om nieuwbouw woningen te realiseren. Voor de gronden vigeert het bestemmingsplan 'Soerense Zand Zuid 29' (vastgesteld 27-11-2014). De gronden zijn bestemd als Detailhandel - Tuincentrum. De ontwikkeling van nieuwbouw woningen is niet mogelijk binnen de bestaande bestemmingsstructuur. Om het plan te realiseren is een bestemmingsplanwijziging nodig.

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

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

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

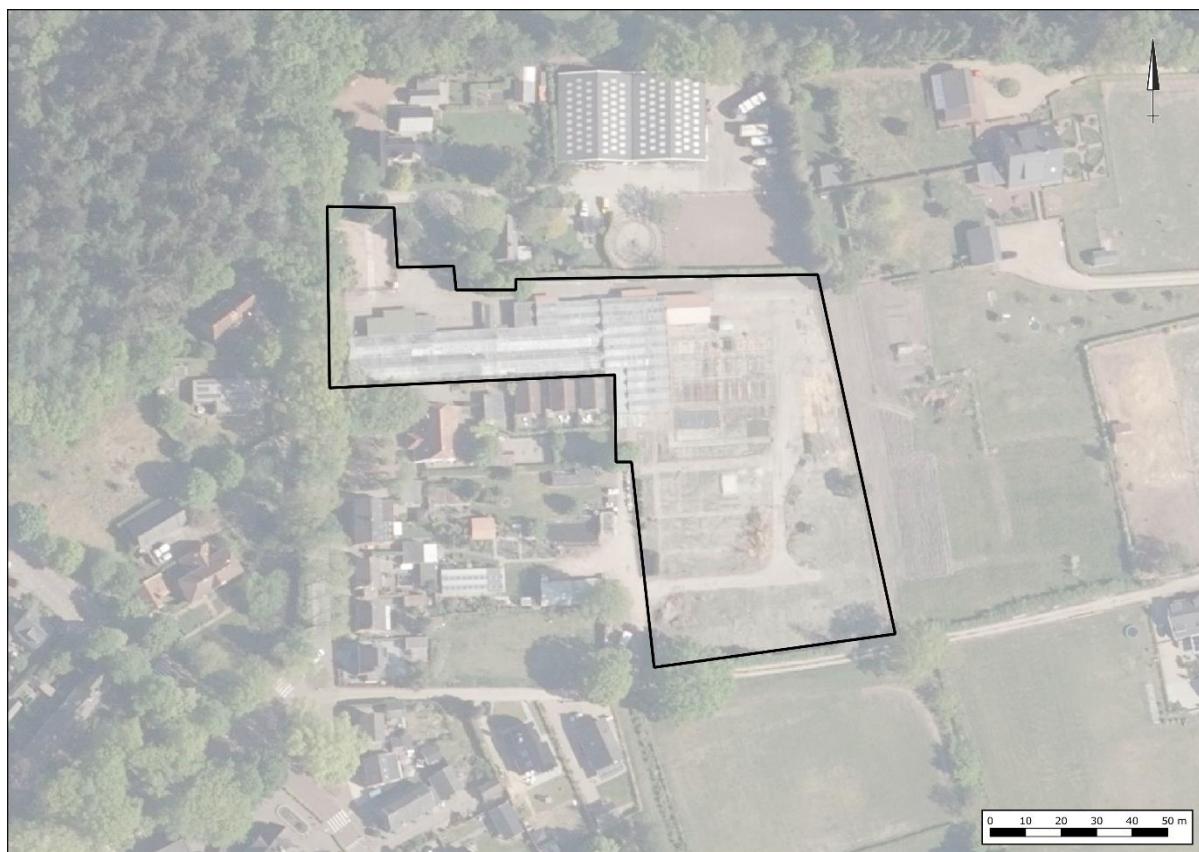
In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Vallei en Veluwe en de gemeente Brummen).

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer Hoekstra).

Als onderdeel van de watertoets is de digitale watertoets van het waterschap doorlopen. Waterschap Vallei en Veluwe is via deze weg van het ruimtelijk plan op de hoogte gebracht. De samenvatting en resultaat van deze digitale toets zijn bijgesloten in bijlage 7 en 8.

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie ($\pm 9.450 \text{ m}^2$) ligt aan de Eerbeekseweg te Laag-Soeren en is kadastraal bekend gemeente Brummen, sectie H, nummers 2834 en 3161 en gemeente Dieren, sectie P, nummers 1935 en 3505. De coördinaten van een centraalpunt zijn $X = 202.360$, $Y = 455.335$. Op locatie is een tuincentrum gevestigd geweest. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

3 WATERRELEVANT BELEID

3.1 Waterschap Vallei en Veluwe

Het waterschap heeft wettelijk vastgelegde taken. Het (water)beleid van waterschap Vallei en Veluwe is onder andere vastgelegd in het Waterbeheerprogramma (WBP) 2016-2021. Het WBP beschrijft hoe het waterschap haar taken in de periode 2016-2021 uitvoert. Daarnaast is het beleid met betrekking tot de omgang van water vastgelegd in de keur met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. In de keur is onder meer opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen.

Voor het stedelijk- en landelijk gebied heeft dit geleid tot de volgende kerntaken/doelen:

- klimaatproof (waterrobuust) bouwen;
- zoveel mogelijk water sparen en vasthouden;
- schoon en vuil water zo veel mogelijk gescheiden;
- een goede oppervlaktewaterkwaliteit.

Het doel hierbij is de versnelde afvoer van neerslag afkomstig van verhard oppervlak in het beheersgebied te beperken tot de maatgevende afvoer van het landelijk gebied. Een uitbreiding van het verhard oppervlak moet dus in principe, vanuit waterhuishoudkundig oogpunt, waterbalansneutraal plaatsvinden.

Het watersysteem in stedelijk- en landelijk gebied moet tot een neerslaggebeurtenis die eens in de 100 jaar voorkomt ($T=100$, 60 mm) blijven functioneren. Hierbij worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

1. Bij nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak op oppervlaktewater geldt dat de hoeveelheid te lozen water geen nadelig effect mag hebben op het ontvangende watersysteem.
2. Aan het in het eerste lid gestelde wordt in ieder geval voldaan wanneer:
 - a. de toename van het verhard oppervlak niet groter is dan 1.500 m² in stedelijk en 4.000 m² in het buitengebied, of;
 - b. er niet meer dan de geldende landelijke afvoer vanuit het plangebied geloosd wordt, of;
 - c. er een berging van 60 liter per m² verhard oppervlak wordt gerealiseerd, of;
 - d. het nadelige effect op het watersysteem wordt gecompenseerd, of;
 - e. er geloosd wordt vanaf verhard oppervlak dat hiervoor was aangesloten op het gemengd stelsel (afkoppelen) en het ontvangende oppervlaktewaterlichaam voldoende capaciteit heeft.
3. De in het tweede lid genoemde berging kan o.a. worden gerealiseerd door middel van:
 - a. een statische berging met een capaciteit van 600 m³ per hectare;
 - b. een dynamische berging waarbij rekening wordt gehouden met infiltratie. De mate van infiltratie waarmee rekening gehouden mag worden dient door de initiatiefnemer te worden aangetoond.
4. De in het derde lid genoemde compensatie kan o.a. worden gerealiseerd door het benutten of creëren van overcapaciteit in het ontvangende watersysteem, onder andere door de inzet van stuwconstructies.

3.2 Gemeente Brummen

De gemeente Brummen heeft in het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) 2016-2020 het rioleringsbeleid vastgelegd. In het GRP moet inzichtelijk worden gemaakt welke voorzieningen op het gebied van riolering in beheer zijn, welke effecten deze voorzieningen op het milieu hebben en welke kosten met het beheer en onderhoud gemoeid zijn, rekening houdend met toekomstige vervanging/verbetering. Ook wordt beschreven hoe de gemeente omgaat met de zorgplicht voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater.

Met betrekking tot de verwerking van hemelwater geldt het uitgangspunt dat de burger in eerste instantie het hemelwater op eigen perceel dient te verwerken. Wanneer dit redelijkerwijs niet mogelijk is, moet de gemeente de zorgplicht overnemen mits dit doelmatig is.

Bij het afkoppelbeleid wordt onderscheid gemaakt tussen bestaand gebied, nieuwbouw, inbreidingen en buitengebied. Onderstaand is hier invulling aangegeven, uitgangspunt hierbij is de onderstaande voorkeursvolgorde:

1. Hergebruik
2. Vasthouden / infiltreren
3. Bergen
4. Afvoeren naar oppervlaktewater (direct of indirect)
5. Afvoeren naar de riolering
 - Op nieuwbouwlocaties buiten de aangewezen gebieden is het hemelwater aangesloten op de gemengde riolering. Het afvalwater en hemelwater wordt hierbij wel gescheiden aangeleverd
 - Op nieuwbouwlocaties binnen de aangewezen gebieden en in het buitengebied is het hemelwater volledig op het eigen terrein verwerkt
 - In de nieuwbouwwijk Lombok is het hemelwater eveneens volledig op eigen terrein verwerkt, hierbij is een minimale bergingseis van 20 mm gehanteerd
 - Bij rioolvervangingen gecombineerd met de aanleg van een IT-riool, zijn de voorkanten van de woningen, op kosten van de gemeente, op het IT-riool aangesloten

Bestaand gebied

In de gebieden met een gemengd stelsel wordt, met in acht name van de voorkeursvolgorde uit de Wet milieubeheer, het overtollige regenwater aangesloten op het gemengde stelsel. Afkoppelen van verhard oppervlak, in bestaand bebouwd gebied, wordt alleen uitgevoerd als dit maatschappelijk verantwoord is.

Nieuwbouw (zowel uitbreiding als inbreiding)

Bij nieuwbouw wordt in eerste instantie gekozen voor het niet aansluiten van hemelwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar lokale eigenschappen van het betreffende gebied. Of het niet aansluiten van het verhard oppervlak mogelijk is, is afhankelijk van de lokale geohydrologische situatie. In het afkoppelplan is beschreven in welke gebieden infiltratie of afvoer naar oppervlaktewater mogelijk is.

Voor de gebieden waar infiltratie en/of afvoer naar het oppervlaktewater mogelijk is moet een bui die eens in de twee jaar voorkomt (een bui van 20 mm) volledig op eigen terrein geborgen kunnen worden. Voor de gebieden waar infiltratie en/of afvoer naar oppervlaktewater niet mogelijk is, geldt deze bergingseis niet en moet het afvalwater en hemelwater gescheiden worden aangeleverd.

Buitengebied

In gebieden waar een druk- of persriool aanwezig is (vooral buiten de bebouwde kom) bedoeld voor de inzameling van alleen stedelijk afvalwater, is het niet toegestaan om regenwater op de riolering aan te sluiten.

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), waterkwaliteit, waterveiligheid en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland¹ wordt het maaiveld gekenmerkt door een verloop in hoogte van circa 16,5 m +NAP in het noorden tot circa 15,5 m +NAP in het zuiden van de planlocatie. De Eerbeekseweg ligt op een hoogte van circa 16,3 m +NAP. De weg ten zuiden van de planlocatie ligt op circa 15,5 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een haarpodzolgrond (Hd), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand.

Uit locatiespecifiek onderzoek², uitgevoerd op 17 november 2020, blijkt de bovengrond voornamelijk te bestaan uit zwak humeus, zwak siltig, uiterst fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, uiterst fijn tot matig grof zand. De ondergrond is bovendien zwak grindig. In de ondergrond komen plaatselijk leemlaagjes voor. Ter plaatse van boring 21 is op een diepte van 3,40 m -mv veen waargenomen.

In bijlage 2 zijn de gegevens van het verkennend en nader (asbest)bodemonderzoek weergegeven.

4.3 Geohydrologie

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. Dit model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit het model van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Boxtel, Kreftenheye, gestuwde afzettingen en Waalre. De bodem van de gestuwde afzettingen is afhankelijk van de lithologische samenstelling van de lokale ondergrond. Het eerste watervoerende pakket wordt doorsneden door kleilagen behorende tot de Formatie van Waalre. Hieronder bevinden zich overwegend goed doorlatende zandlagen, die op verschillende dieptes worden doorsneden door kleilagen. In tabel 1 is de geohydrologische opbouw van de bodem op een schematische wijze weergegeven.

¹ www.ahn.nl

² Rapport verkennend en nader (asbest)bodemonderzoek Soerense Zand Zuid 29, d.d. 16-12-2020, projectcode:20070016

Tabel 1. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0,0-14,5	Boxtel	WVP	Midden en fijn zand, lokaal klei
14,5-34,0	Kreftenheye	WVP	Midden en grof zand, sporen van klei en veen
34,0-82,5	Gestuwde afzettingen	WVP	Afhankelijk van de lithologische samenstelling in de lokale ondergrond
82,5-95,0	Waalre	WVP	Midden en grof zand, sporen van klei en veen
95,0-102,0	Waalre	SDL	Klei
102,0-105,0	Waalre	WVP	Midden en grof zand, sporen van klei en veen
105,0-150,0	Maassluis	WVP	Midden en grof zand, lokaal klei
150,0-195,0	Oosterhout	WVP	Midden en grof zand, lokaal klei
>195,0	Breda	WVP	Midden en fijn zand, klei
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket 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).

Ten tijde van locatiespecifiek onderzoek³, zijn twee peilbuizen geplaatst. Tijdens de bemonstering van het grondwater op 24 november 2020, is in de peilbuizen een grondwaterstand gemeten van 4,05 m -mv en 2,30 m -mv. In tabel 2 is een overzicht van de gegevens van de peilbuizen opgenomen.

Tabel 2. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater op 24 november 2020

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
21	4,60 - 5,60	4,05
22	3,00 - 4,00	2,30

TNO-NITG voert het databasebeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohyps'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

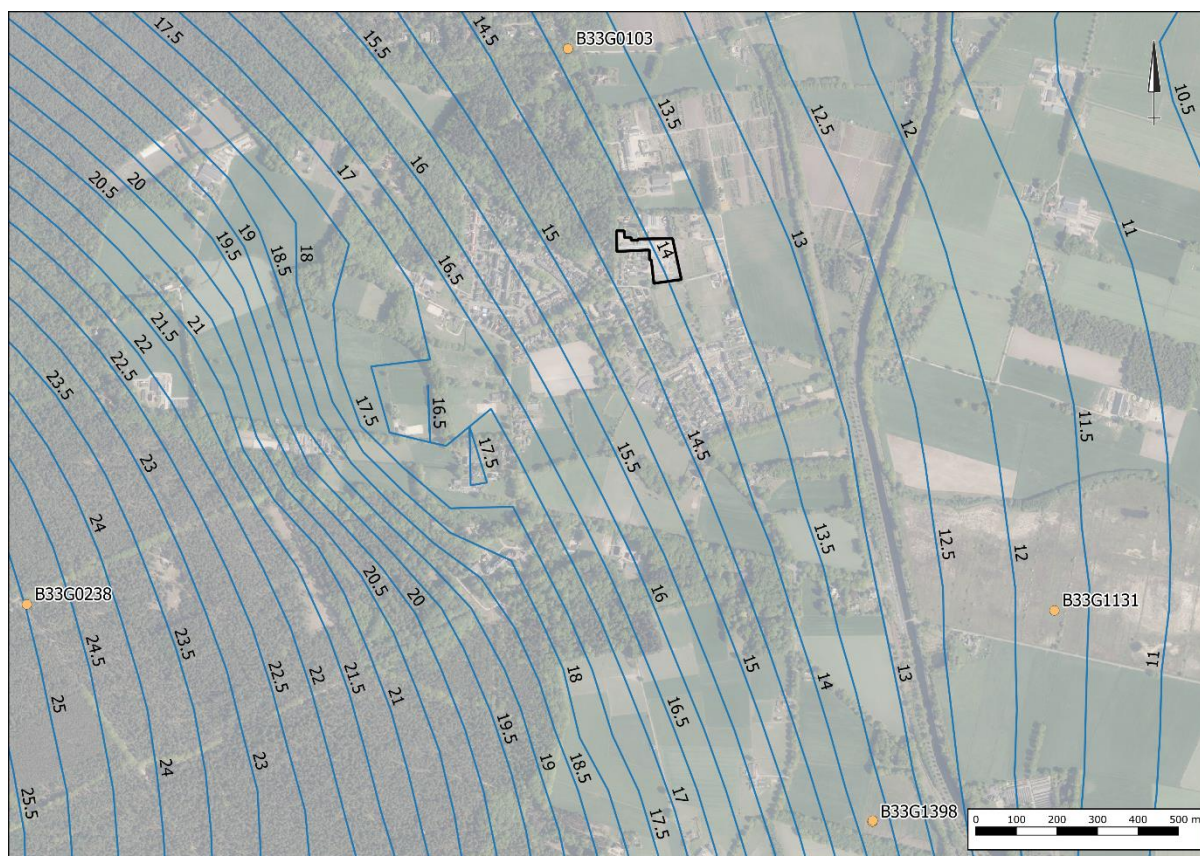
³ Rapport verkennend en nader (asbest)bodemonderzoek Soerense Zand Zuid 29, d.d. 16-12-2020, projectcode:20070016

3 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens van de geraadpleegde bronnen, in noordoostelijke richting.

Tabel 3. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B33G0238	ZW	1.780	30-12-2011 / 31-12-2019	24,0	24,6
B33G0103	N	530	17-11-2004 / 22-02-2013	13,2	14,3
B33G1397	Z	1.450	02-05-2012 / 14-04-2018	11,1	11,8
B33G1131	ZO	1.300	15-12-2012 / 16-12-2020	10,7	11,4



Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten TNO en isohypsenlijnen

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 circa 14,5 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 2,0$ m -mv in het noorden en op $\pm 1,0$ m -mv in het zuiden bevinden.

Volgens de gegevens van de klimaateffectatlas⁴ is de GHG op de planlocatie gelegen tussen de 1,5 - 2,0 m -mv.

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

De planlocatie ligt in de grondwaterfluctuatietoneel, zoals deze door de provincie Gelderland is bepaald. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief, waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Afhankelijk van de verwachte stijging kan het raadzaam zijn hier bij ontwikkelingen rekening mee te houden om in de toekomst grondwateroverlast te voorkomen.

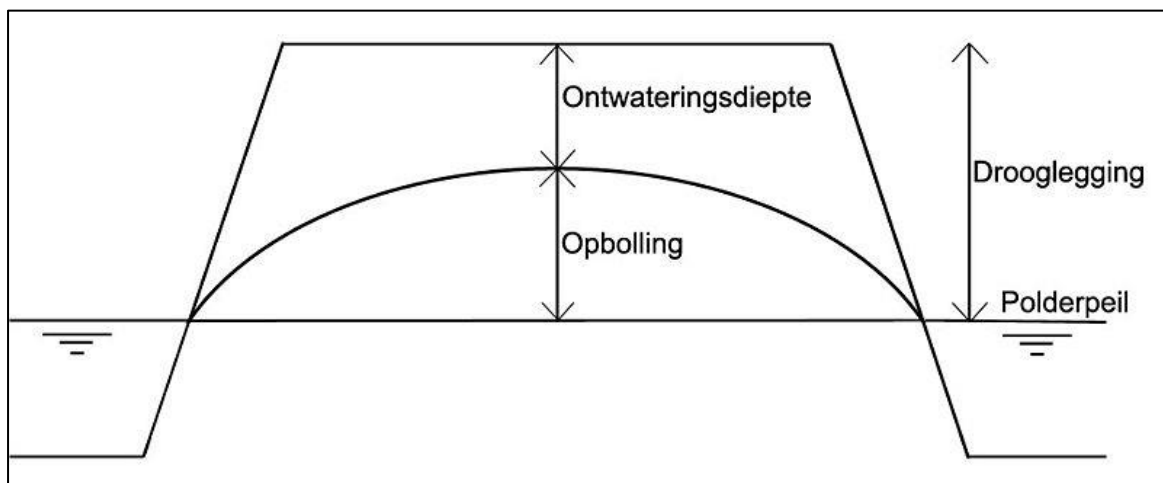
4.5 Oppervlaktewater

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 kademuren) 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 Vallei en Veluwe is in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen.

4.6 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 3. Ontwatering en drooglegging

⁴ www.klimaateffectatlas.nl

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

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

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 16,5 m +NAP in het noorden en 15,5 m +NAP in het zuiden van de planlocatie. De GHG is ingeschat op 14,5 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.7 Riolering

In de Eerbeekseweg 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 8 en 9 april 2021 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) 4 boringen geplaatst. De boringen zijn tot maximaal 3,0 m -mv doorgezet teneinde een duidelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. Na het verrichten van de boringen zijn de in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd.

In bijlage 3 zijn de gegevens van het geohydrologisch onderzoek weergegeven.

5.2 Lokale bodemopbouw

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak grindig en zijn sporen van hout aangetroffen. De ondergrond bestaat uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De ondergrond is bovendien zwak grindig. Vanaf een diepte van circa 2,0 m -mv is zijn zwak leemhoudende lagen en gleyverschijnselen waargenomen. Op een diepte van circa 3,0 m -mv is de ondergrond ook zwak kiezelhoudend. Ter plaatse van boring 04 is de ondergrond vanaf een diepte van 1,80 m -mv zwak veenhoudend.

5.3 Grondwaterniveau

In de boorgaten is een grondwaterstand* aangetroffen van 2,10 m -mv tot 2,70 m -mv.

** Opmerking:*

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 seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuaties variëren per regio/gebied.

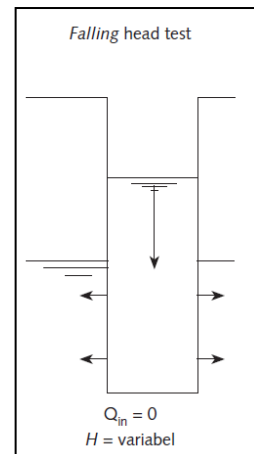
Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

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 referentieboring, 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 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 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 $t = 0$

5.5 Resultaten

Tabel 4 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. Bijlage 4 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel 4. Overzicht k-waarde per meting

Boring	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
01	3	100-150	Zwak siltig, matig fijn zand	Zwak grindig	8,3	Goed doorlatend
02	3	50-100	Zwak siltig, matig fijn zand	Zwak grindig	1,4	Goed doorlatend
03	3	50-100	Zwak siltig, matig fijn zand	Zwak grindig	>10	Zeer goed doorlatend
04	3	70-120	Zwak siltig, zeer fijn zand	Zwak grindig	2,3	Goed doorlatend
(*A) De meest representatieve meting is gebruikt voor het berekenen van de (verzadigde) doorlatendheid.						

Tabel 5. 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 haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie is onder andere afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem, de aanwezigheid van stoorlagen (klei en leem). Econsultancy acht bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag geschikt voor infiltratie van hemelwater.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als goed tot zeer goed doorlatend, waarbij k-waarden van 1,4 tot > 10 m/dag zijn aangetoond.

Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek wordt de bodem, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

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.

Geadviseerd om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 3 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5. Bij het vaststellen van de rekenwaarde is voor k-waarden hoger dan 10 m/dag als bovengrens 10 m/dag aangehouden.

6 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

6.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens het huidige tuincentrum te slopen en nieuwbouw woningen te realiseren. In figuur 4 is een impressie van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 4. Verkavelingsplan (bron: De Regt+Danz BNA d.d. 01-02-2021)

6.2 Verhard oppervlak

Het huidige verhard oppervlak is berekend op basis van de Opentopokaart van PDOK, de topografische kaart en luchtfoto's. Hierbij is alle terreinverharding samengenomen in tabel 6.

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van het verkavelingsplan (d.d. 01-02-2021) en de tekening 'Plan Tuincentrum Laag-Soeren (d.d. 20-01-2021), zoals opgenomen in bijlage 5 en 6. In het kader van de watertoets wordt gemiddeld 35 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing) beschouwd als aanname voor het toekomstig verhard oppervlak van bijbouwen en tuin/erfverharding. De parkeerplaatsen worden afgewerkt met grasbetongegels. Dit draagt bij aan het vasthouden en infiltreren van hemelwater. Daarom zijn de parkeerplaatsen voor 50 % beschouwd als verhard oppervlak. In figuur 5 is de verdeling van het verhard oppervlak voor de huidige en toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 5. Verdeling verhard oppervlak huidig (links) en toekomstig (rechts)

In tabel 6 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven.

Tabel 6. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	± 1.960	± 1.810
Erf/ terreinverharding	± 3.230	± 1.410*
Infrastructuur	-	± 2.165
Parkeren	-	± 150**
Totaal	± 5.190	± 5.535
* 35 % van het netto kaveloppervlak		
** 50 % verhard		

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 345 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 5.535 m².

6.3 Waterbergingsopgave

Conform het beleid van waterschap Vallei en Veluwe is ten aanzien van de ontwikkeling en de toename van het toekomstig verhard oppervlak geen compenserende berging benodigd omdat de toename van het verhard oppervlak niet meer bedraagt dan 1.500 m².

De gemeente Brummen stelt de eis dat voor de gebieden waar infiltratie en/of afvoer naar het oppervlaktewater mogelijk is een bui die eens in de twee jaar voorkomt (een bui van 20 mm) volledig op eigen terrein geborgen moet kunnen worden. Dit betekent dat ten aanzien van de ontwikkeling en het toekomstig verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van circa 110 m³ (5.535 m² x 0,020 m).

7 PLANUITWERKING

7.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

In het kader van de planontwikkeling is het proces van de digitale watertoets doorlopen. Op basis van de digitale procedure blijkt dat het plan geen groot effect heeft op water (geen groot waterbelang) en dat kan worden volstaan met een standaard wateradvies van het waterschap. De samenvatting en de resultaten van de digitale watertoets zijn opgenomen in bijlage 7 en 8.

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).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 5.535 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 20 mm gerekend over het aantal m².
- Wateropgave 110 m³.
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur.
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG ingeschat op 14,5 m +NAP (1,0 - 2,0 m -mv).
- Rekenwaarde infiltratiecapaciteit 3,0 m/dag;
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

7.2 Hemelwater

7.2.1 Algemeen

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat worden verwerkt.

Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

7.2.2 Hemelwatervoorziening

Bovengronds

Het plan voorziet in de mogelijkheid tot de aanleg van een "groene" bovengrondse voorziening, een wadi. Een wadi is een bovengrondse afkoppelvoorziening waarbij het hemelwater bij voorkeur oppervlakkig wordt getransporteerd naar een laagte in de openbare ruimte waar het vervolgens kan infiltreren in de bodem. Een dergelijke voorziening is controleerbaar en beheersbaar en kan tevens een zuiverende werking hebben. In sommige situaties kan een gemeente specifieke eisen stellen aan het ontwerp, aanleg, beheer en onderhoud.

In het plan is voorzien in een wadi met verschillende dieptes en natuurlijke speelvoorzieningen. Wanneer een wadi wordt aangelegd met een diepte van 0,5 meter en een talud van 1 op 3 is, uitgaande van een lengte van 30 m en gemiddelde breedte van 4,5 m, ruimte om 42 m³ water te bergen in de wadi. Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd richting de wadi. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

Ondergronds

Het gereserveerde oppervlak voor de wadi is onvoldoende om de volledige wateropgave te kunnen bergen. De resterende wateropgave (68 m³) zal ondergronds geborgen moeten worden. 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 m ³)
→	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 resterende wateropgave van 68 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 159 kratten benodigd. Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van circa 115 m² (1,2 m x 0,6 m x 159 st).

De kratten kunnen geplaatst worden onder de parkeerplaatsen en onder de weg.

7.2.3 Lediging en calamiteit

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

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 dan 60 mm kan overtollig water overstorten op de gemeentelijke riolering. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

7.2.4 Kwaliteit

Algemeen

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater niet mag verslechteren ten opzichte van de huidige situatie. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen.

Bouwmaterialen

De gemeente streeft naar het terugdringen van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen (koper, zink, lood) om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden. Dit aspect is als aanbeveling opgenomen in het Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) en is ook van toepassing op onderhavige planlocatie. De emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater dienen in verband met de waterkwaliteit zoveel mogelijk te worden beperkt door bij voorkeur gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

Onkruidwerende middelen

Voor het gebruik van onkruidwerende middelen in groen en op verharding dient het landelijke beleid gevolgd te worden. Onkruidwerende middelen worden niet meer gebruikt in het openbaar groen. Voor bestrijding op verhardingen vindt gebruik, voor zover toegestaan, plaats via de DOB-systematiek en dient gezocht te worden naar alternatieven zoals branden, heet water en/of borstelen.

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.

Ten aanzien van het beoogde planvoornemen zal zeer waarschijnlijk een watervergunning moeten worden aangevraagd of geldt tenminste een meldingsplicht voor de toename van het verhard oppervlak.

7.4 Riolering

Ten aanzien van de toekomstige situatie zal de ontwikkeling zorgen voor een verandering in het aanbod van vuilwater op het riool.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120$ liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 24 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa 7,2 m³/dag. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

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

8 CONCLUSIE

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Econsultancy
Boxmeer, 16 april 2021

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2

Gegevens verkennend bodemonderzoek



Eerbeekseweg

gemeente Rhenen

gemeente Brunnien

27

Tuincentrum Laag Soeren

19

3

5

6

7

8

4

9

1

1A

11

10

13

12

14

15

2

16

14

- = Onderzoekslocatie
- = Boring tot 0.5 meter diepte
- = Inspectiegat 30x30x50 cm
- = Boring tot 1.0 meter diepte
- = Boring tot 1.5/2.0 meter diepte
- = Peilbuis
- ▨ = Te slopen bebouwing
- ▧ = Toekomstige bebouwing

0 25

Kruse Milieu BV
Huyerenseweg 33 Tel: 0546 - 639663
7678 SC Geesteren Fax: 0546 - 639662
www.krusegroep.nl

Projectcode : 14005710
Schaal : 1:500 (A3-formaat)
Datum : Maart 2014



Soerense Zand Zuid

Eerbeekseweg

- = Onderzoekslocatie
- = Boring tot 0.5 meter diepte
- = Inspectiegat 30x30x50 cm
- = Boring tot 1.0 meter diepte
- ⊕ = Boring tot 1.5/2.0 meter diepte
- = Peilbuis

●●● = Boorpunten, verkennend bodemonderzoek Kruse Milieu BV, maart 2014

Tuincentrum
Laag Soeren



Kruse Milieu BV

Huyerenseweg 33
7678 SC Geesteren

0546 - 639663
www.krusegroep.nl

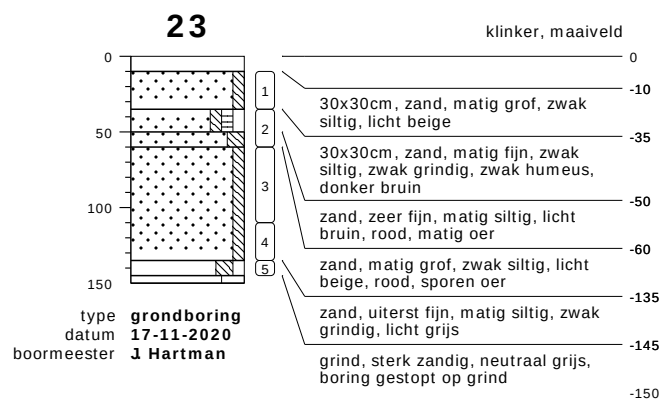
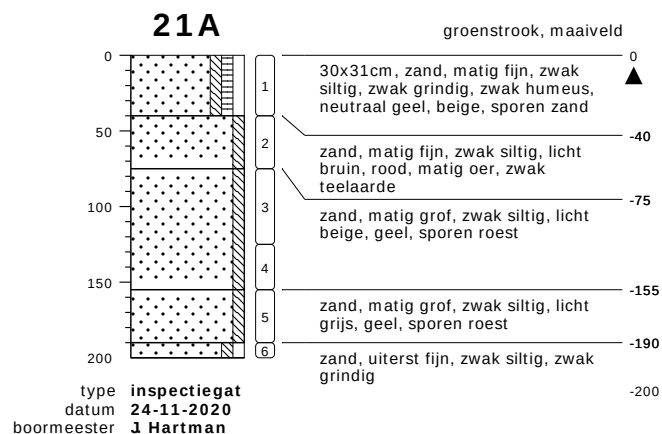
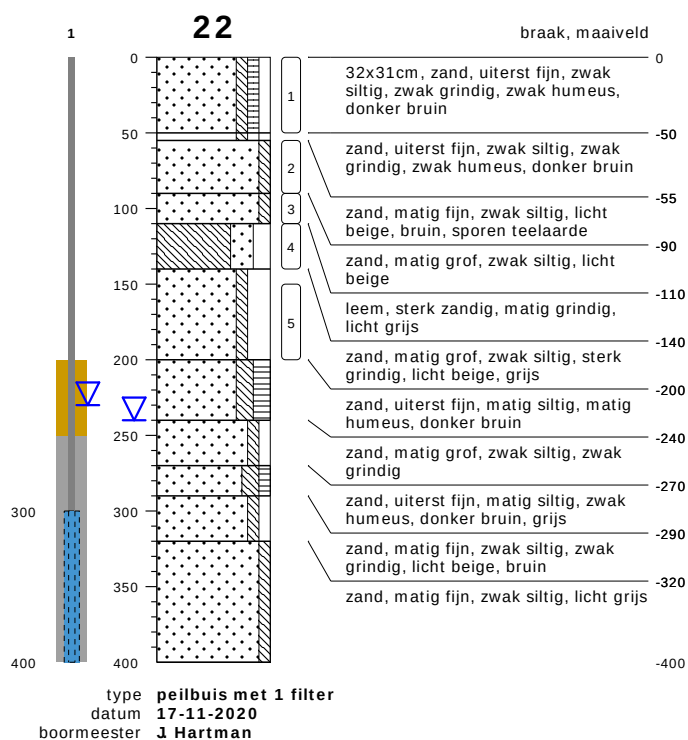
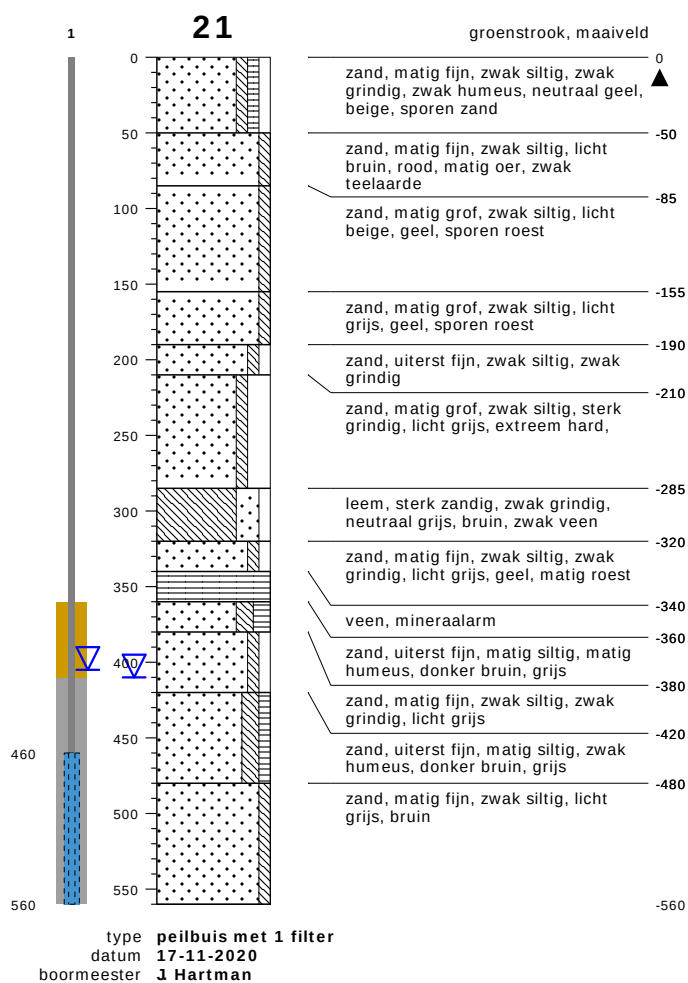
Veldwerker: JH/RV

Tekenaar: JK

Projectcode : 20070016

Schaal : 1:500 (A3-formaat)

Datum : December 2020

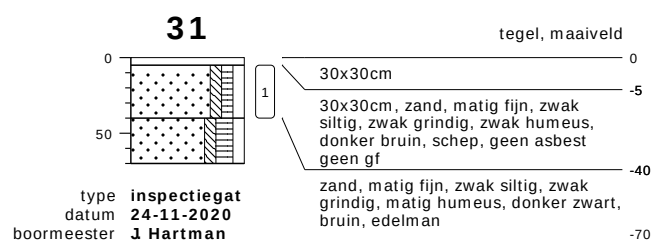
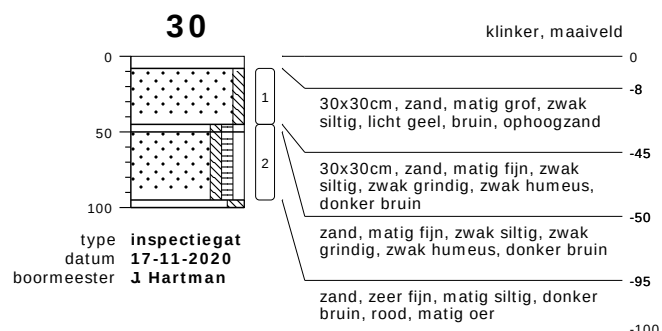
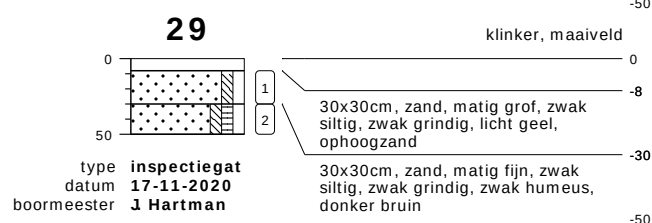
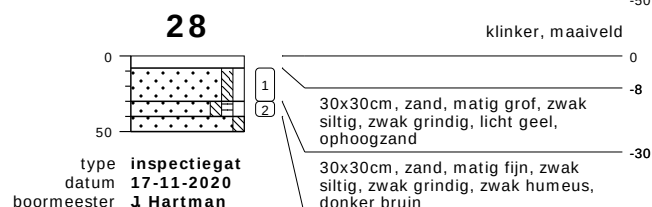
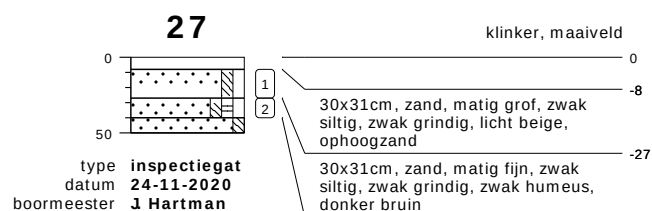
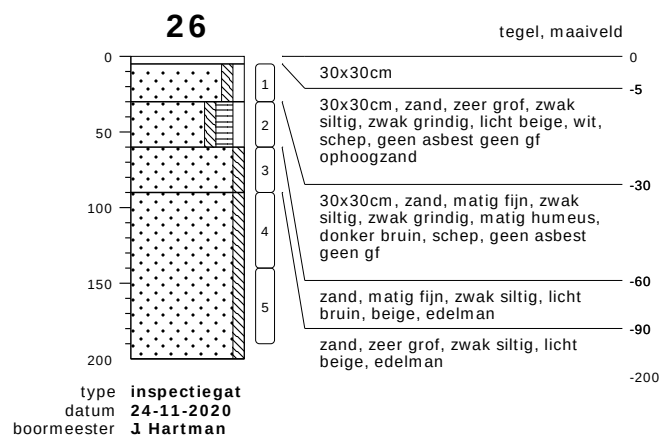
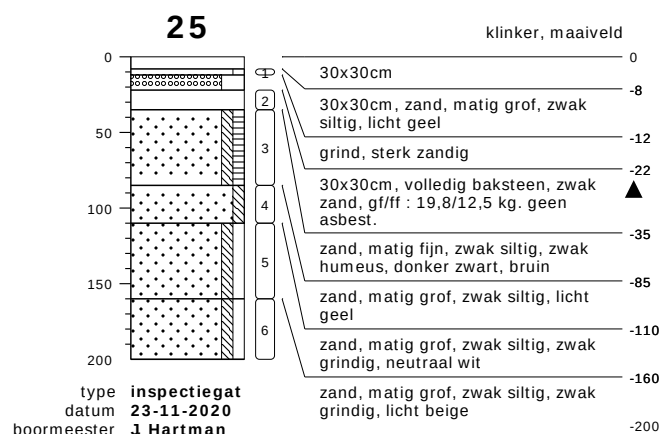
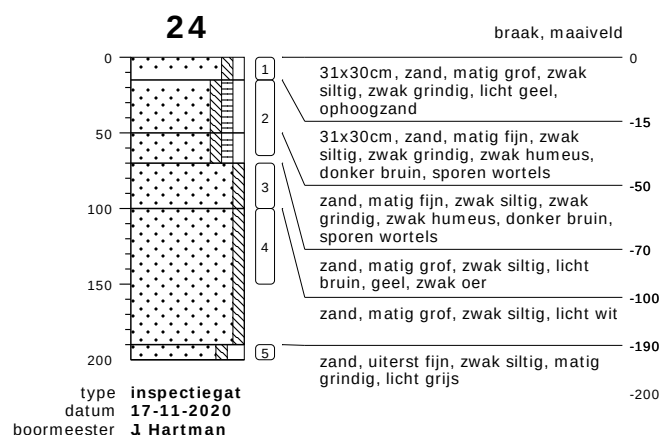


bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Soerense Zand Zuid 29 - Laag Soeren**
projectcode **20070016**
getekend conform **NEN 5104**



KRUSE GROEP
INFRA | MILIEU | SLOOPWERKEN | VASTGOED

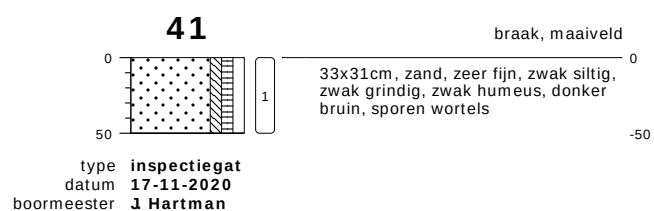
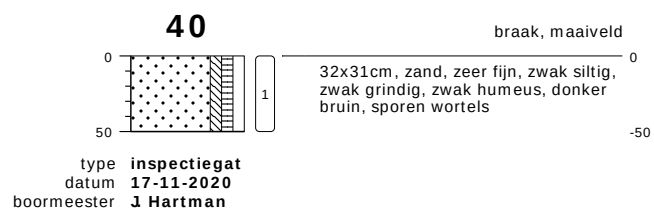
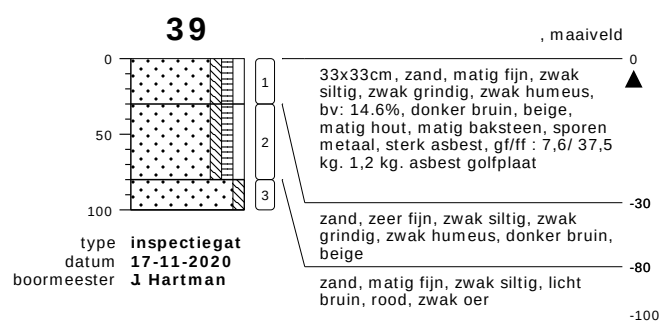
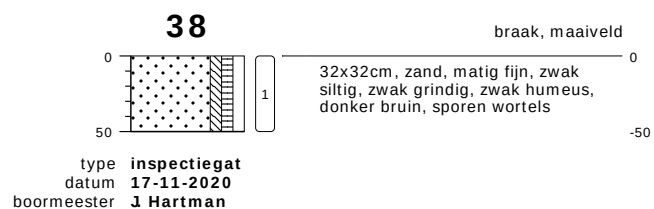
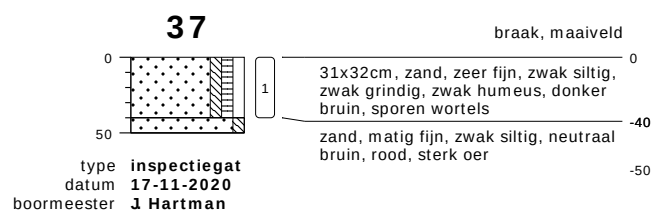
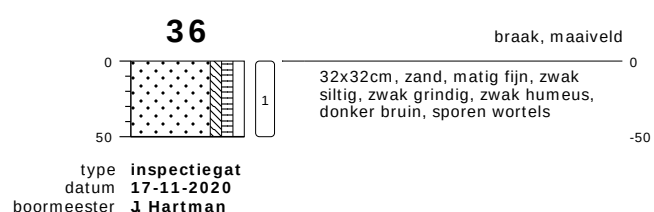
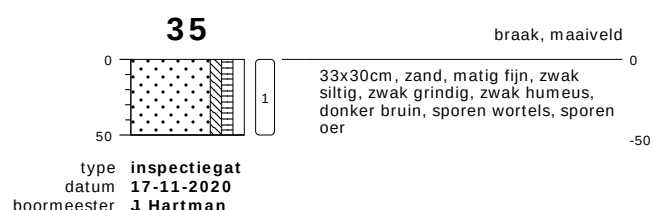
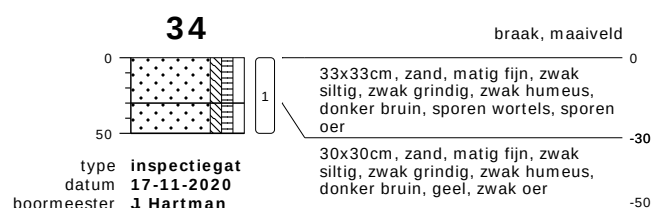
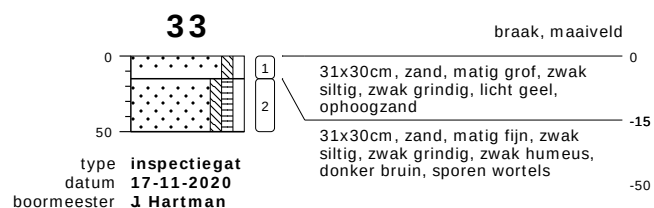
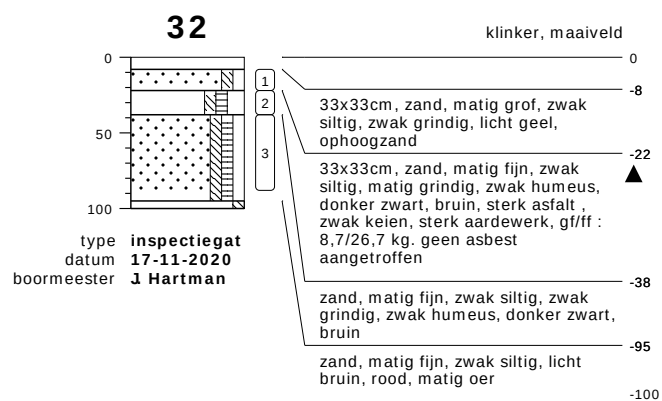


bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Soerense Zand Zuid 29 - Laag Soeren**
projectcode **20070016**
getekend conform **NEN 5104**

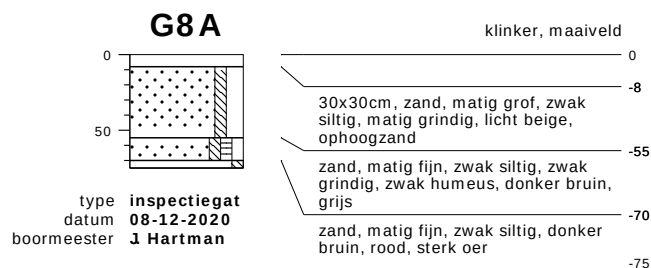
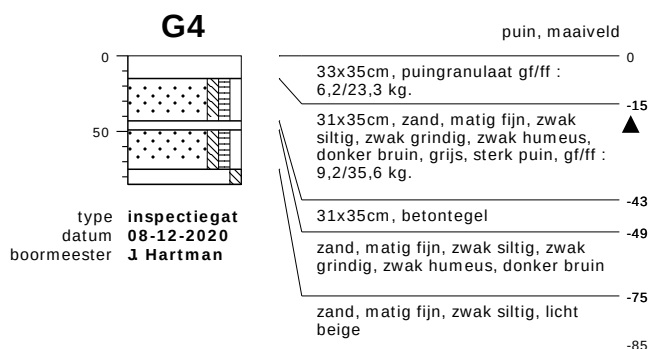
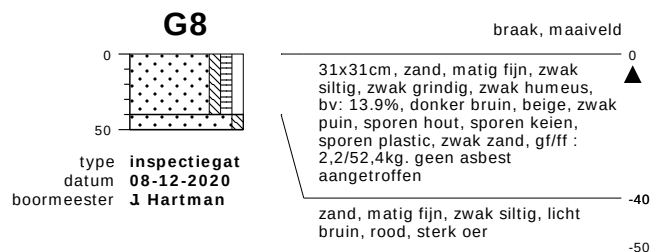
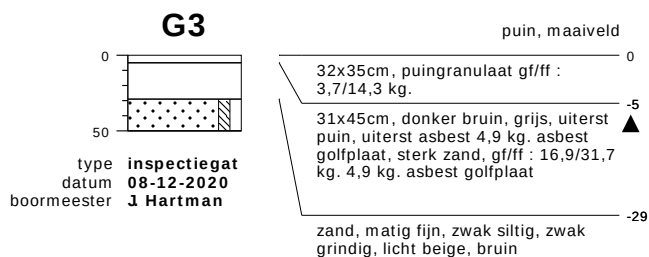
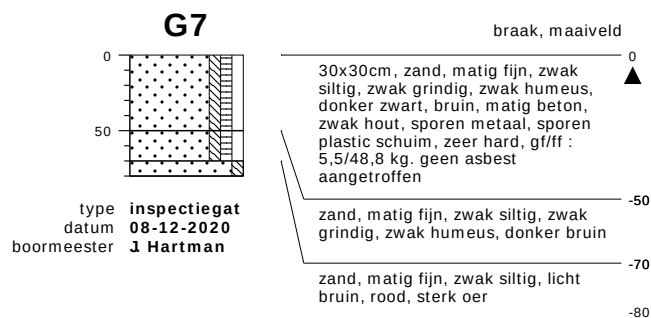
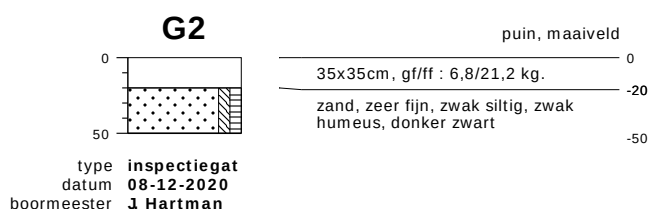
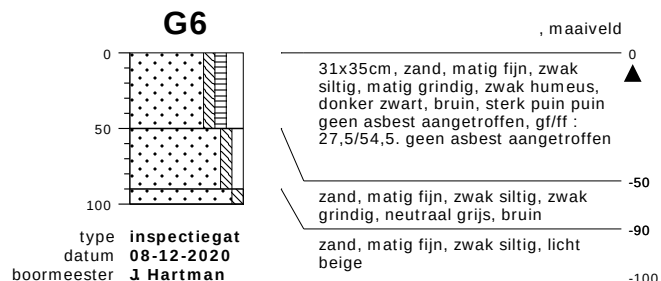
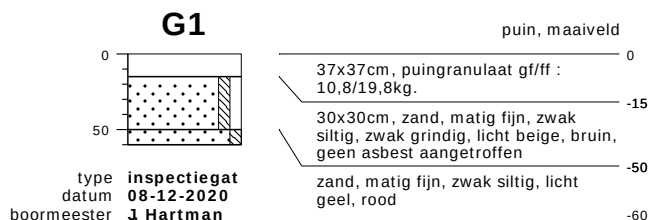
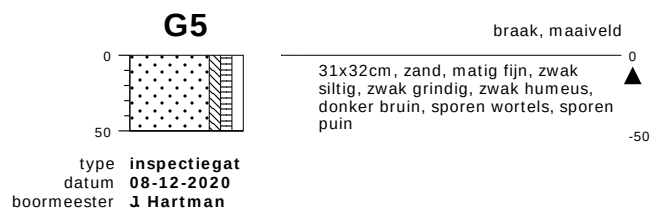
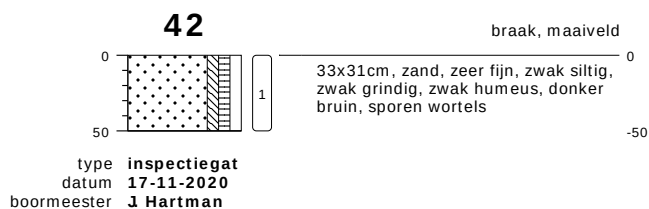


KRUSE GROEP
INFRA ■ MILIEU ■ SLOOPWERKEN ■ VASTGOED



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Soerense Zand Zuid 29 - Laag Soeren**
projectcode **20070016**
getekend conform **NEN 5104**

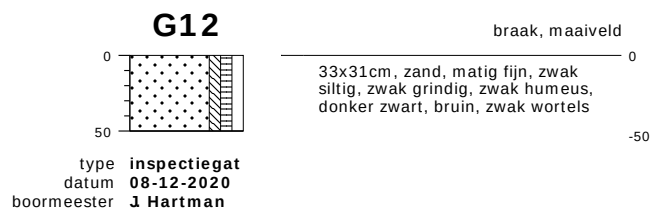
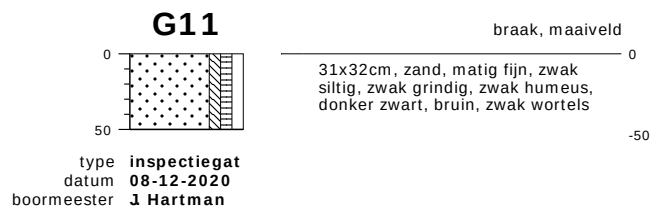
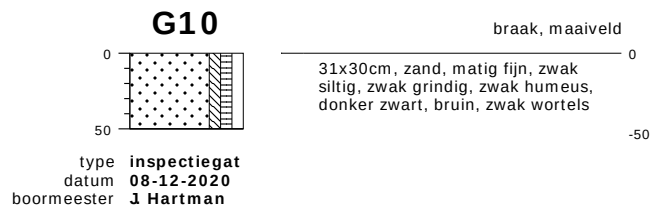
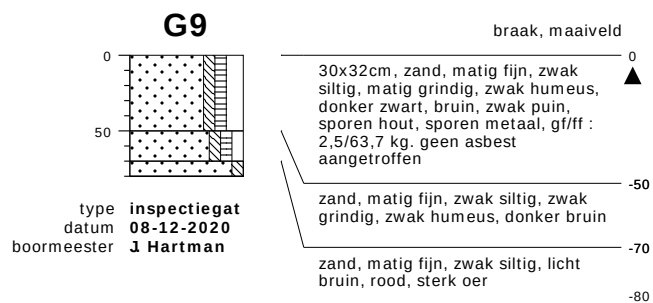


bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Soerense Zand Zuid 29 - Laag Soeren**
projectcode **20070016**
getekend conform **NEN 5104**



KRUSE GROEP
INFRA ■ MILIEU ■ SLOOPWERKEN ■ VASTGOED



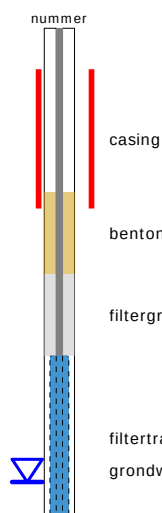
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Soerense Zand Zuid 29 - Laag Soeren**
projectcode **20070016**
getekend conform **NEN 5104**



KRUSE GROEP
INFRA ■ MILIEU ■ SLOOPWERKEN ■ VASTGOED

PEILBUIS



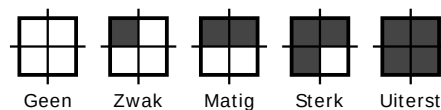
BORING



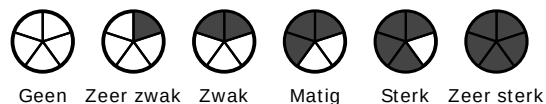
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



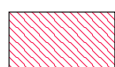
GRONDSOORTEN



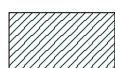
GRIND, grindig (G,g)



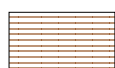
ZAND, zandig (Z,z)



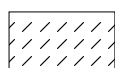
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

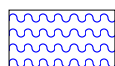
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

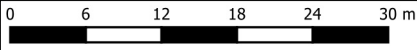
f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

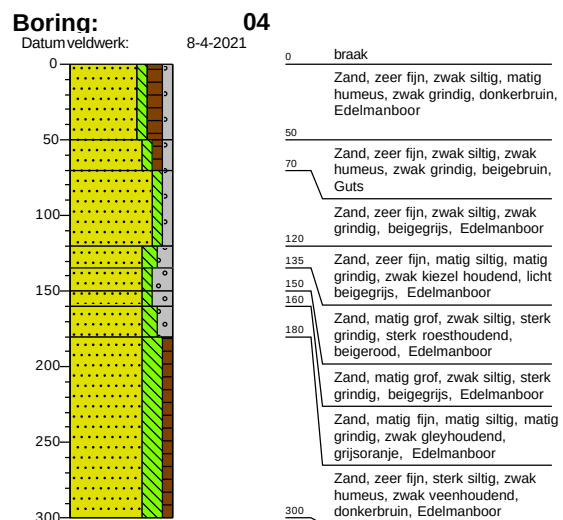
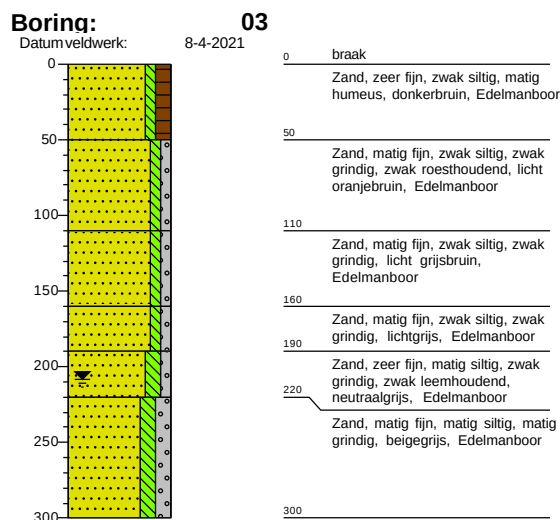
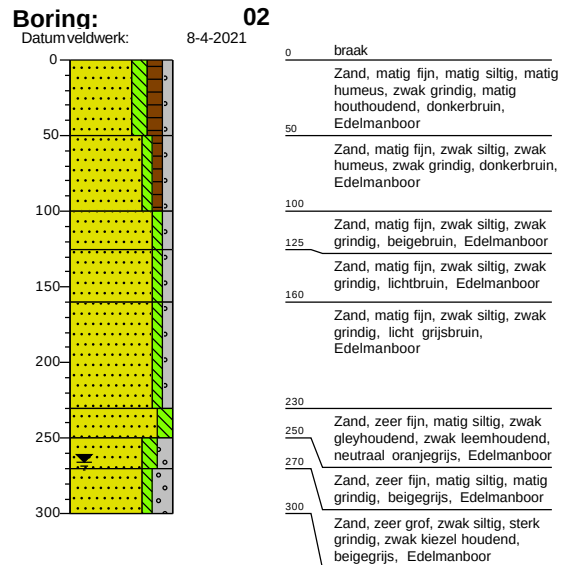
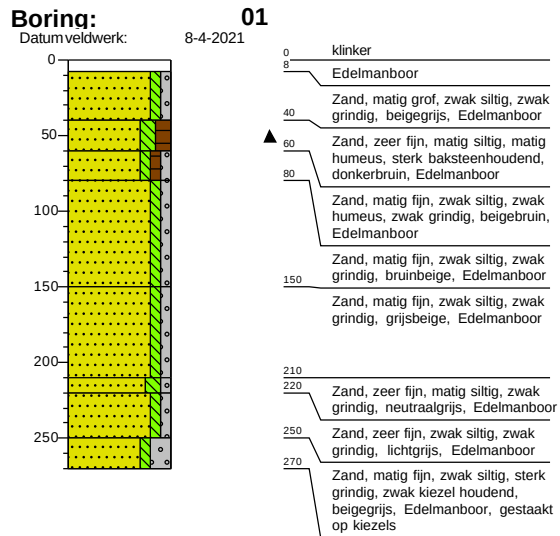
BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 3

Gegevens geohydrologisch onderzoek

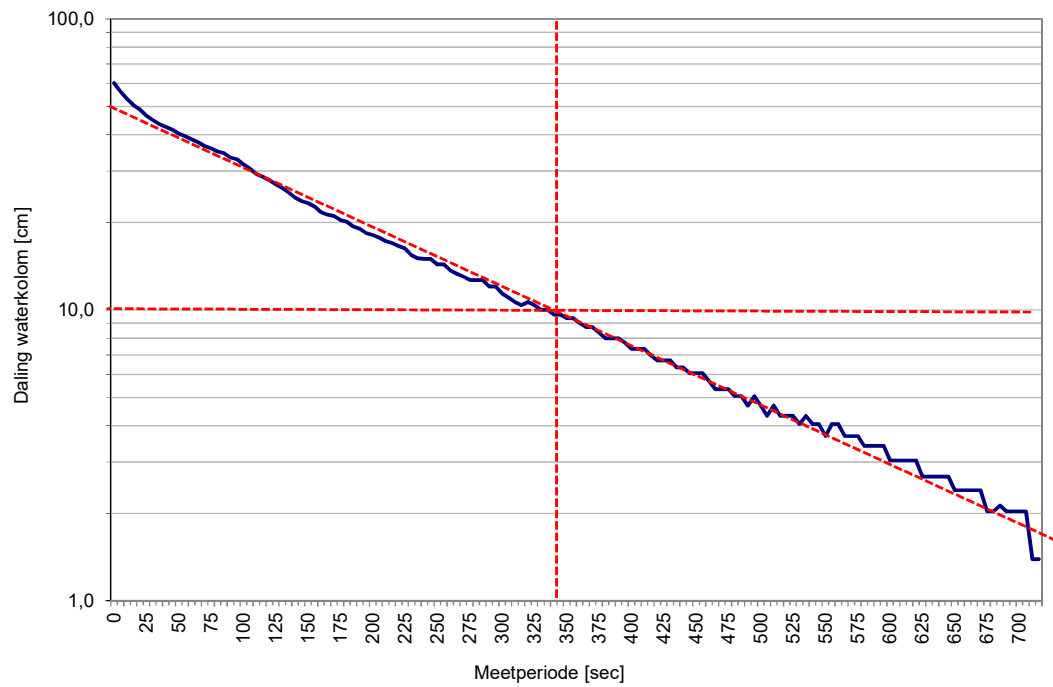




Bijlage 4

Berekende k-waarden

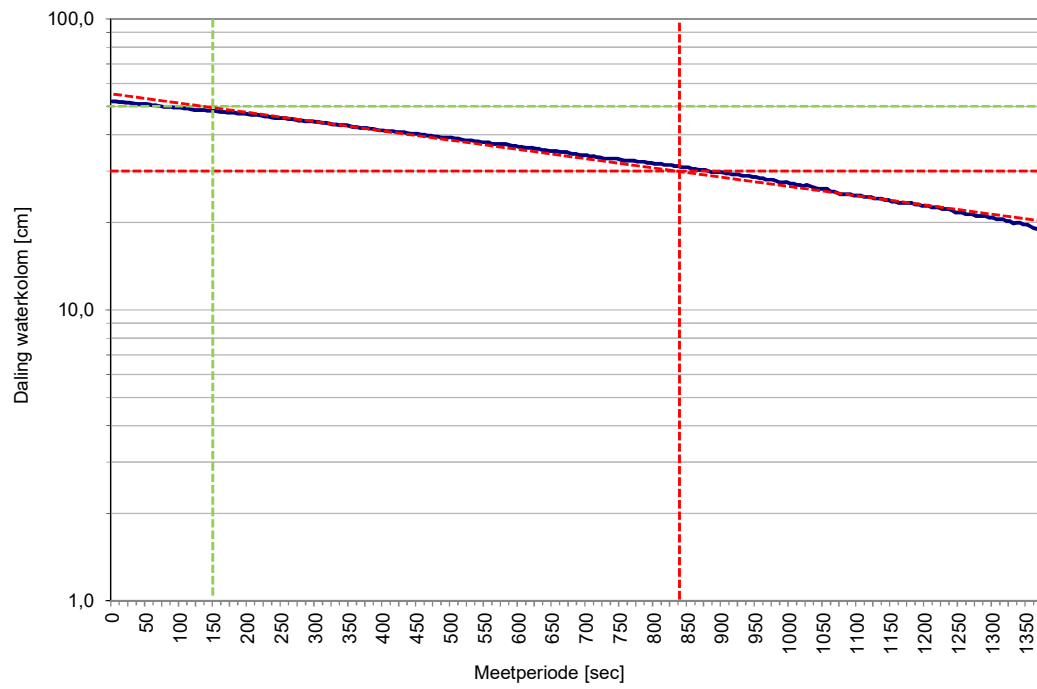
B01 meting 3 van 3 (100 - 150 cm -mv)



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	340
LOG h0 [cm]	50
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	8,3

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

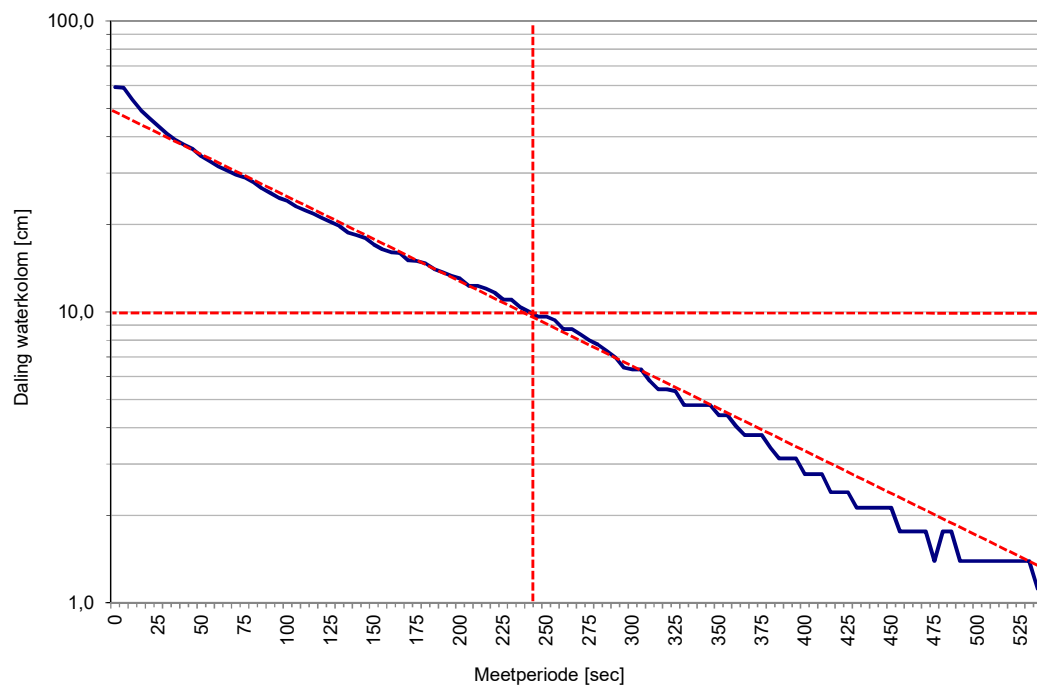
B02 meting 3 van 3 (50 - 100 cm -mv)



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	680
LOG h0 [cm]	50
LOG ht [cm]	30
r [cm]	4,5
k m/dag	1,4

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

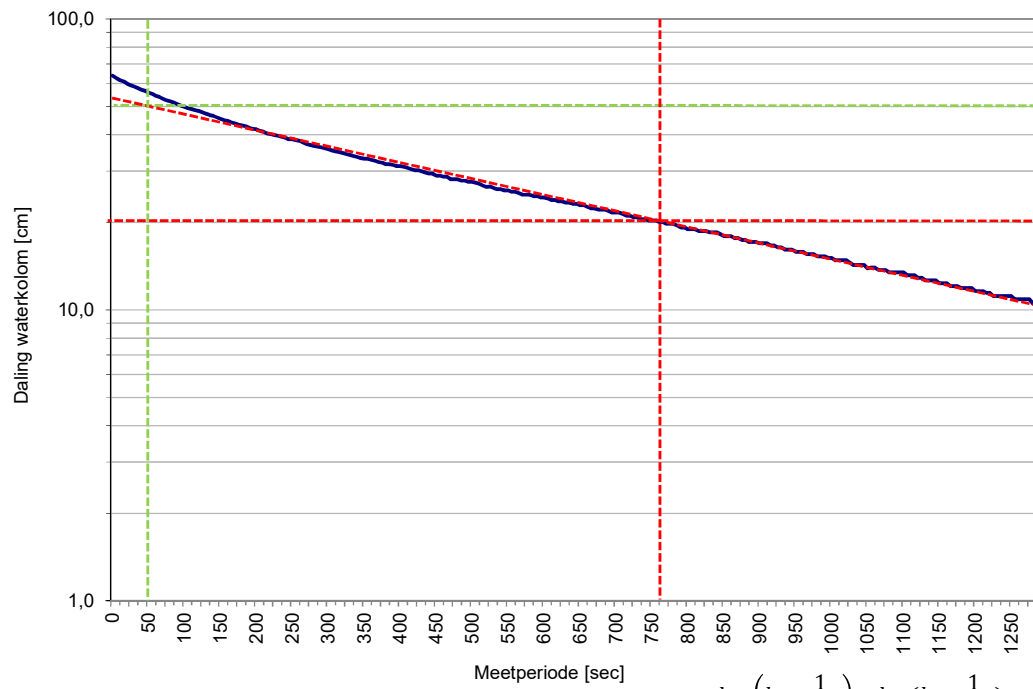
B03 meting 3 van 3 (50 - 100 cm -mv)



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	240
LOG h0 [cm]	50
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	11,7

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

B04 meting 3 van 3 (70 - 120 cm -mv)



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	710
LOG h0 [cm]	50
LOG ht [cm]	20
r [cm]	4,5
k m/dag	2,3

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



Bijlage 5

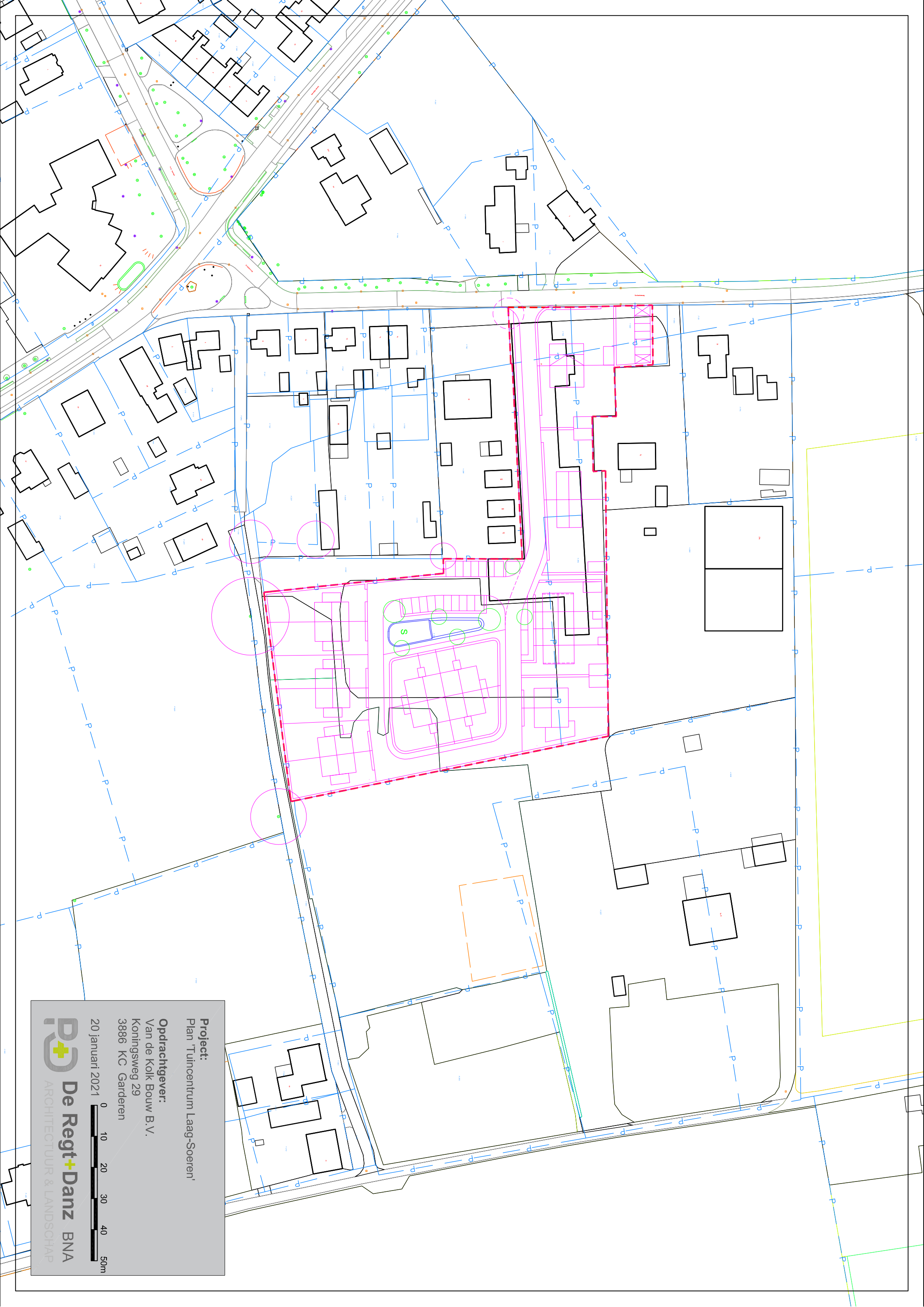
Verkavelingsplan (d.d. 01-02-2021)

4. OVERZICHT VERKAVELINGSPLAN SCHAAAL 1:1000



Bijlage 6

Plan tuincentrum Laag-Soeren (d.d. 20-01-2021)



Project:
Plan 'Tuincentrum Laag-Soeren'

Opdrachtgever:
Van de Kolk Bouw B.V.
Koningsweg 29
3886 KC Garderen

20 januari 2021

De Regt+Danz BNA
ARCHITECTUUR & LANDSCHAP

0 10 20 30 40 50m

Bijlage 7

Samenvatting digitale watertoets



datum 12-4-2021
dossiercode 20210412-10-26096

Samenvatting: korte procedure

Uw gegevens

Aanvrager: M. van Meijel

Organisatie: Econsultancy

Naam van het project: 15368.001

e-mail: m.vanmeijel@econsultancy.nl

telefoon:

straatnaam/postbus en huisnummer: Heinz Moormannstraat 1b

postcode: 5831 AS

plaats: Boxmeer

Gegevens gemeente

Gemeente Brummen

Contactpersoon: -

Telefoon: -

E-mail: -

Tekenen:

Raakt het plangebied een waterbelang?

nee

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

Brummen

Samenvatting van de vragen

Wordt er meer dan 1500 m² nieuw verhard oppervlak gerealiseerd?

nee

www.dewatertoets.nl

Bijlage 8

Resultaten digitale watertoets

datum 12-4-2021
dossiercode 20210412-10-26096

Wateradvies voor ruimtelijke plannen met een klein waterbelang (korte procedure)

Algemeen

Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Beoordeling

In het plangebied liggen geen belangrijke oppervlaktewateren (zogenaamde primaire of A- watergangen), waterkeringen of gebieden die zijn aangewezen voor regionale waterberging. Dit betekent dat dit plan geen essentiële waterbelangen raakt. Op basis daarvan wordt door het waterschap voor het onderhavige plan een positief wateradvies gegeven.



Aandachtspunten

Voor de verdere uitwerking en concretisering van de beoogde ontwikkeling, geeft het waterschap aan dat rekening gehouden moet worden met een aantal algemene en gebiedsspecifieke aandachtspunten voor water.

Algemene aandachtspunten

Vasthouden - bergen - afvoeren

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen

Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Schoon houden - scheiden - schoon maken

Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen of randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer om duurzame bouwmaterialen te gebruiken. De gemeente kan u hierbij verder helpen.

Gebiedsspecifieke aandachtspunten

Grondwaterfluctuatietone

Het plangebied ligt in de grondwaterfluctuatietone, zoals die door de Provincie Gelderland is bepaald. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief, waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Afhankelijk van de verwachte stijging kan het raadzaam zijn daar nu rekening mee te houden, om toekomstig grondwateroverlast te voorkomen. Meer informatie over de grondwaterfluctuatietone kunt u vinden op de website van de Provincie Gelderland.



Tot slot

Eventueel benodigde vergunningen worden niet binnen de watertoets procedure of met deze Digitale Watertoets geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Een watervergunning van het waterschap is bijvoorbeeld nodig voor het dempen en/of vergraven van watergangen, het lozen van water op oppervlaktewater en het onttrekken van grondwater. Informatie over een watervergunning kunt u vinden op de website van het waterschap (www.vallei-veluwe.nl/loket). Op www.omgevingsloket.nl kunt u een watervergunning aanvragen. Daarnaast kunt u telefonisch contact opnemen met het waterschap onder telefoonnummer 055 - 52 72 911. Wij wensen u succes met de verdere ruimtelijke planvorming en verzoeken u het voorontwerp bestemmingsplan naar ons te mailen [watertoets@vallei-veluwe.nl].

Heeft u vragen of opmerkingen over deze watertoetsapplicatie? Laat het ons per mail weten [watertoets@vallei-veluwe.nl]. Voor dringende watertoetszaken kunt u ons telefonisch bereiken op 055 - 52 72 911.

Team Watertoets, Waterschap Vallei en Veluwe

Disclaimer

Waterschap Vallei en Veluwe streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Vallei en Veluwe aanvaard geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

www.dewatertoets.nl

