



WATERTOETS

ANTHONIUSSTRAAT 1

TE KAATSHEUVEL



Water



Rapportage watertoets

Anthoniussstraat 1 te Kaatsheuvel

Opdrachtgever	BRO Boxtel Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	7082.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	20 mei 2019
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	T.J.M. Kuijpers, BSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. R. van den Berg
Paraaf	

Kwaliteitszorg

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.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Ligging planlocatie	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Waterdoorlatendheid	3
2.4	Geohydrologie	3
2.5	Grondwater	4
2.6	Oppervlaktewater	5
2.7	Ontwatering en drooglegging	6
2.8	Riolering	7
3	WATERRELEVANT BELEID	7
3.1	Waterschap Brabantse Delta	7
3.2	Gemeente Loon op Zand	8
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	8
4.1	Ontwikkeling	8
4.2	Verhard oppervlak	8
4.3	Waterbergingsopgave	9
5	PLANUITWERKING	9
5.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	9
5.2	Hemelwater(afvoer)systeem	10
5.3	Lediging	10
5.4	Calamiteit	10
5.5	Riolering	11
5.6	Keur	11
5.7	Kwaliteit	11
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Resultaten verkennend bodemonderzoek
3. - Uitsnede toekomstige situatie

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BRO Boxtel opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling op een locatie gelegen aan de Anthoniusstraat 1 te Kaatsheuvel.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Brabantse Delta en de gemeente Loon op Zand).

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit het door Lankelma uitgevoerd verkennend bodemonderzoek, d.d. 27 september 2017 (opdrachtnummer 1700895) en informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer van der Velden en mevrouw Diepen).

2 LOCATIEGEGEVENS

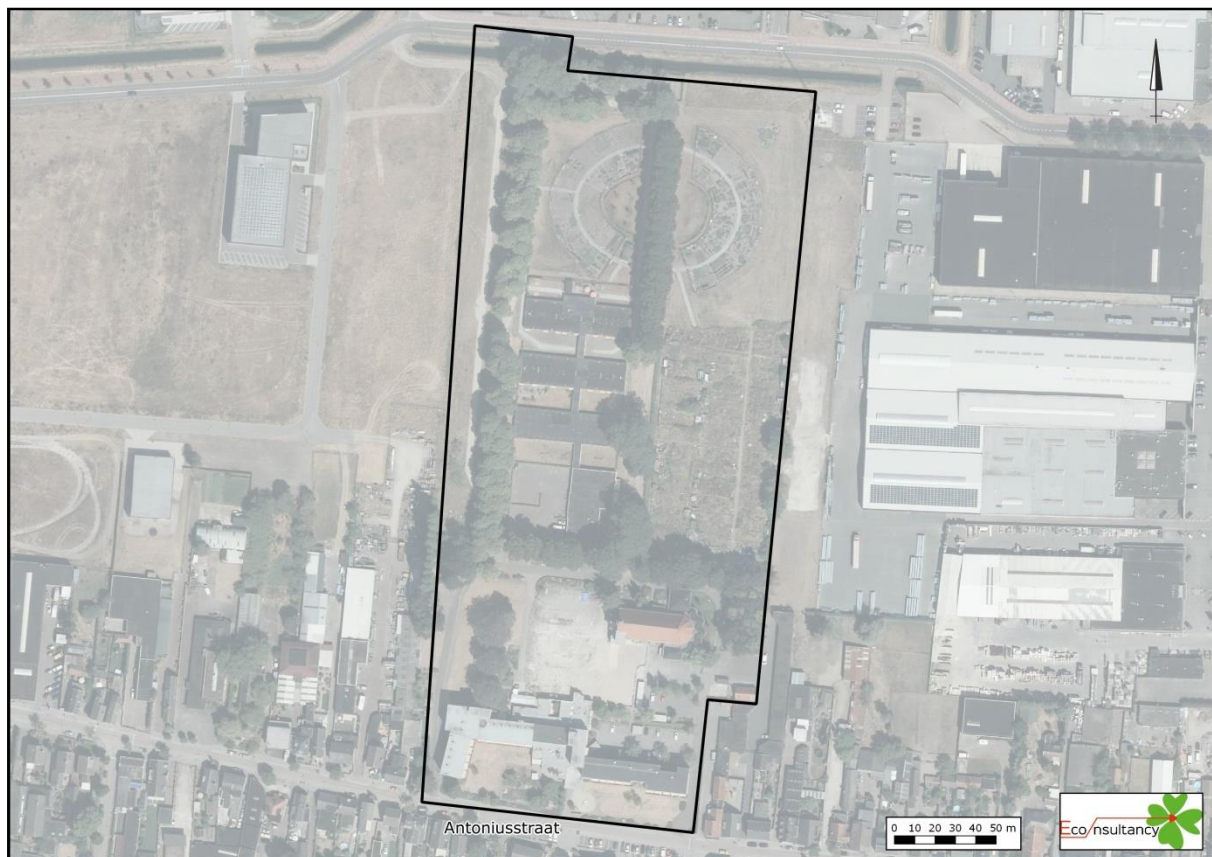
2.1 Ligging planlocatie

De planlocatie (± 6 ha) ligt aan de Anthoniusstraat 1, ten noorden van de kern van Kaatsheuvel (zie bijlage 1). De planlocatie is kadastraal bekend gemeente Loon op Zand, sectie L, nummer 2987.

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), wordt het maaiveld gekenmerkt door een hoogteverloop van zuid naar noord van circa 4,0 m +NAP tot 3,0 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn $X = 129.855$, $Y = 408.470$.

De planlocatie is gedeeltelijk bebouwd met een verzorgingstehuis. Achter het verzorgingstehuis is een park gelegen. Het terrein is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels. Het overige terrein is braakliggend dan wel ingericht als plantsoen.

In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 1. Begrenzing planlocatie

2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

Uit locatiespecifiek onderzoek (verkenkend (asbest in) bodemonderzoek Antoniusstraat 1 te Kaatsheuvel, Lankelma, d.d. 27 september 2017, projectnummer 1700895) blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit zeer fijn tot matig grof, matig tot sterk siltig zand. De bodem is plaatselijk zwak grindhoudend en zwak tot sterk humeushoudend. Vanaf 0,8 m -mv bevindt zich plaatselijk een sterk zandige leemlaag voor. In de diepere ondergrond is vanaf 3,1 een zwak zandige veenlaag aanwezig. De bodem is vanaf 1,5 m -mv zwak roesthoudend.

In bijlage 3 zijn de gegevens van het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

2.3 Waterdoorlatendheid

Tijdens de veldonderzoeken is de waterdoorlatendheid (k- waarde) van de bodem in-situ niet onderzocht. De bodem binnen de planlocatie wordt, mede op basis van de bodemopbouw en textuur, mogelijk geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater. Op basis van de onderzoeksresultaten van, in de omgeving van de planlocatie, uitgevoerde onderzoeken wordt de bodem overwegend geclassificeerd als goed doorlatend.

2.4 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 model van TNO. Het REGIS II 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 REGIS II model van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de Formaties van Boxtel, Sterksel en Stramproy. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 50 m en wordt op een diepte van ± 36 meter doorsneden door een kleilaag behorende tot de Formatie van Stramproy. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Waalre.

Tabel I. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-8	Boxtel	WVP	zand
8-36	Sterksel	WVP	zand
36-38	Stramproy	SDL	klei
38-50	Stramproy	WVP	zand
50-60	Waalre	SDL	klei
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.5 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. Het grondwater staat in de winter van nature hoog en in de zomer laag. In de winter is de temperatuur laag, waardoor de verdamping gering is en alle neerslag het grondwater kan aanvullen. In de zomer gebeurt het omgekeerde: de temperatuur is hoog en dus verdampt er veel neerslag en is de stijghoogte laag. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

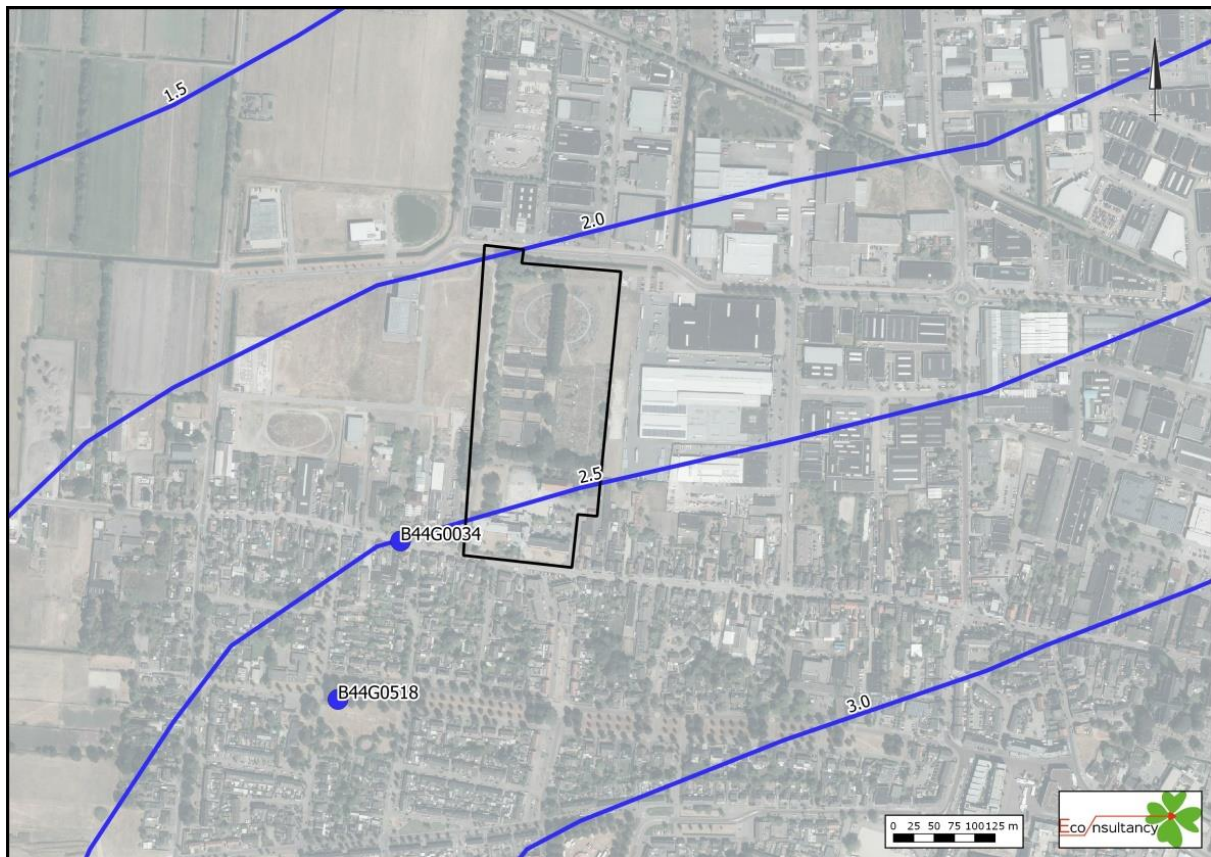
TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohypsens' en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen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

In de directe omgeving van de planlocatie zijn enkele grondwaterpeilputten gelegen. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Tabel II. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie	meetperiode	GHG m +NAP
B44G0518	ZW	200	maart 1992 - juni 2017	2,8
B44G0034	ZW	400	november 1951-februari 2009	2,5

Op basis van de isohypsenskaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in noordwestelijke richting. In figuur 2 zijn de isohypsens op basis van de interactieve grondwatertools weergegeven. Dit betreft een momentopname op 31 januari 2016. De maand januari betreft een periode waarin de grondwaterstand relatief hoog staat.



Figuur 2. Ligging grondwaterpeilputten TNO en isohypsen op 31 januari 2016 (bron. Grondwatertools.nl)

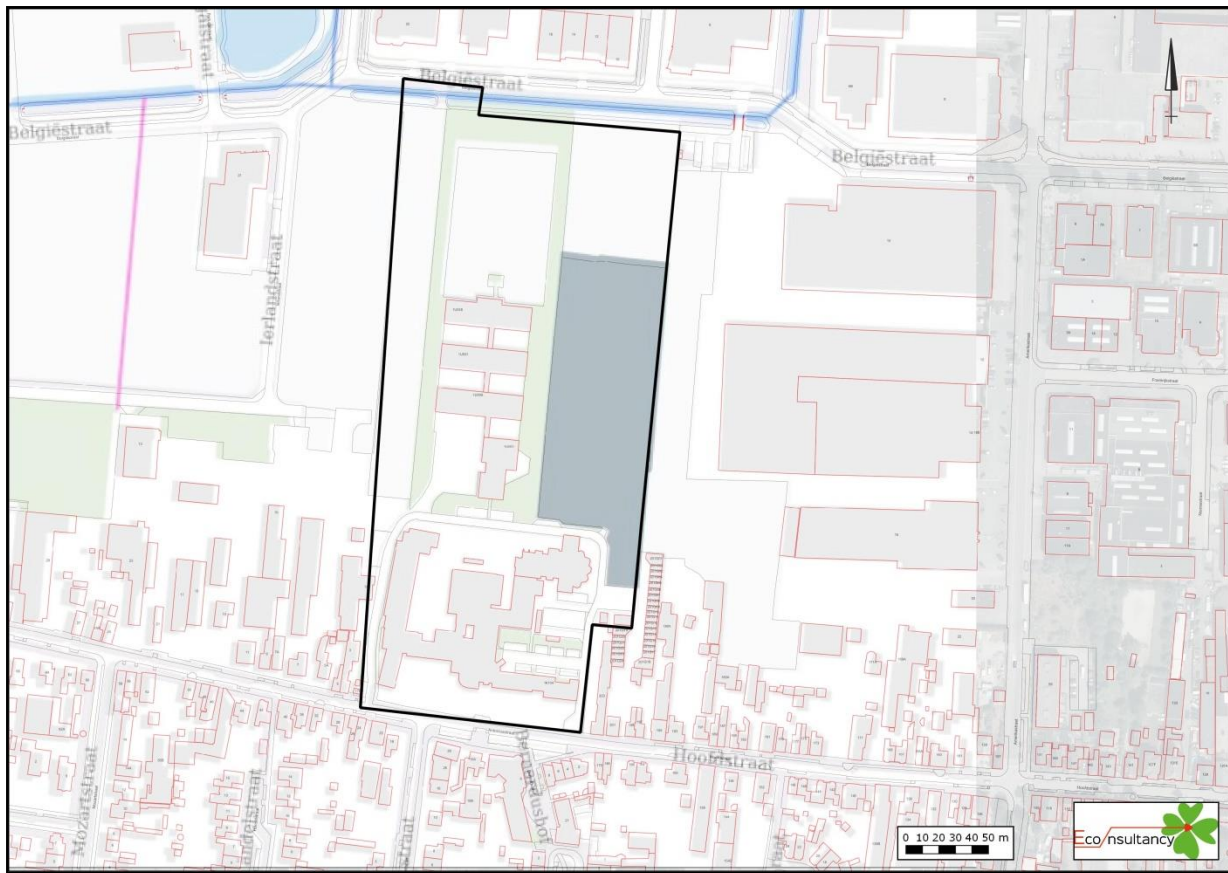
Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 2,5 m +NAP in het zuiden tot circa 2,0 m +NAP in het noorden. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 1,5$ m -mv bevinden in het zuiden van de planlocatie en op circa 1,0 m -mv ten noorden van de planlocatie.

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

2.6 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 de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. Aan de noordzijde van de planlocatie is een A-watgang gelegen. In figuur 3 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 3. Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Brabantse Delta

2.7 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. 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.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

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

Het huidige maaiveld heeft een hoogteverloop van circa 4,0 m +NAP in het zuiden tot circa 3,0 m +NAP in het noorden van de planlocatie. De GHG is ingeschat op 2,5 m +NAP in het zuiden tot circa 2,0 m +NAP in het noorden. 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.

2.8 Riolering

In de rondom de planlocatie gelegen wegen (Antoniusstraat en Belgiëstraat) is een gescheiden rioolstelsel gelegen.

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Brabantse Delta en de gemeente Loon op Zand.

3.1 Waterschap Brabantse Delta

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de Noord- Brabantse Waterschapsbond (NBWB) besloten om de keuren te uniformeren en tegelijkertijd te dereguleren. Hierbij is aangehaakt bij het landelijke uniformeringsproces van de Unie van Waterschappen. Er is conform het nieuwe landelijke model een sterk gedereguleerde keur opgesteld, met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. Deze zijn voor de drie waterschappen gelijkloidend.

In de keur 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 waterschappen hebben bij de Keurregels enkele hydrologische uitgangspunten opgesteld voor het afvoeren van hemelwater. Dit 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 2.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 2.000 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;
- 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 2.000 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Bron: Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen

3.2 Gemeente Loon op Zand

Het waterbeleid van de gemeente Loon op Zand, is opgenomen in het Water- en Rioleringsplan 2017-2020. Ten aanzien van ontwikkelingen geldt als uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydraulisch neutraal worden uitgevoerd en dat percelen maximaal 65 % verhard mogen zijn. Hierbij dient het hemelwater zoveel mogelijk lokaal en bovengronds te worden verwerkt. Voor de dimensionering van infiltratie/bergingsvoorzieningen met afvoer naar de bodem en/of riolering hanteert de gemeente de volgende uitgangspunten:

Bij een toename van 500 m² tot 10.000 m² hanteert de gemeente de volgende retentiecapaciteit: (toename verhard oppervlak m² x gevoeligheidsfactor x 0,06). Bij ontwikkelingen waarbij de toename > 10.000 m² bedraagt dient middels een waterhuishoudkundig plan de wijze van hemelwaterverwerking te worden onderbouwd. De richtlijnen hiervoor zijn omschreven in de Hydrologische uitgangspunten van het waterschap.

Bij grote gebiedsontwikkelingen bekijken gemeente en waterschap samen met de initiatiefnemer of er kansen zijn om gelijktijdig met de invulling van de wateropgave de kwaliteit en/of belevingswaarde van de leefomgeving te vergroten. Bijvoorbeeld door vergroening, verdrogingsbestrijding en recreatie.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwikkeling

De planlocatie is gedeeltelijk bebouwd met een verzorgingstehuis. Achter het verzorgingstehuis is een park gelegen. Het terrein is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels. Het overige terrein is braakliggend dan wel ingericht als plantsoen.

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. Het plan omvat het slopen van het bestaande zorgcentrum, de bouw van nieuwe verpleeghuisappartementen en reguliere appartementen, de verbouwing van de monumentale kapel tot een ontmoetingsruimte en de herinrichting van het achter terrein tot een park met een vijver, dierenweide, moestuin en het realiseren van een 'kapschuur' met daarin een vestiging van een kinderdagverblijf.

4.2 Verhard oppervlak

Ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak wordt vooralsnog uitgegaan van een oppervlak van ± 16.300 m² (met inbegrip van bijgebouwen, erf verharding en/of bestrating). In tabel III staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan de (concept) situatietekening welke is opgenomen in de Toelichting Park Vossenbergh voor BRO, daterend 20 maart 2019, zoals opgenomen in bijlage 3.

Tabel III. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

Verhard oppervlak	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Dak	± 9.000	± 7.400
Ontsluiting en parkeren	± 5.800	± 6.000
Fietspad	-	± 900
Totaal	± 14.800	± 14.300

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak iets afnemen. Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 14.600 m².

4.3 Waterbergingsopgave

Op basis van het toekomstig af te koppelen verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor de planlocatie in totaal circa 860 m³ (14.300 m² x 0,06 m).

5 PLANUITWERKING

5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

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

- 100% afkoppeling van verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 14.300 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m².
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur.
- Calamiteit T=100 jaar in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 2,5 m +NAP (1,5 m -mv) in het zuiden en 2,0 m +NAP (1,0 m -mv) in het noorden.
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

5.2 Hemelwater(afvoer)systeem

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

De waterbergingsopgave voor de planlocatie bedraagt op basis van het toekomstig verhard oppervlak circa 860 m³. Door de initiatiefnemer is aangegeven dat als onderdeel van het toekomstig plan een visvijver zal worden gerealiseerd.

Bij de dimensionering van de vijver is ervan uitgegaan dat de verharding van het fietspad (900 m²) vrij afwatert naar de naastgelegen bermen. De verhardingen van de parkeerplaatsen en de ontsluitingen zullen afzonderlijk van de vijver worden geborgen. Dit om de kwaliteit van het oppervlaktewater zoveel mogelijk te waarborgen. In de vijver dient derhalve 445 m³ (7.400 m² x 0,06 m) geborgen te worden.

Wanneer wordt uitgegaan dat het peil in de vijver wordt gekenmerkt door een natuurlijke fluctuatie kan uitgaande van een GHG van 2,5 m +NAP en een drooglegging van circa 1 meter, kan het peil in de vijver 1 meter stijgen. Uitgaande van een peilstijging van maximaal 1 meter en een talud van 1 op 3 is een oppervlak van circa 600 m² benodigd om de totale wateropgave te kunnen bergen. In de concept situatietekening is een oppervlak ingetekend van circa 1.050 m².

Ten aanzien van de toekomstige parkeerplaatsen en ontsluitingen dient derhalve nog 360 m³ (6.000 m² x 0,06 m) geborgen te worden. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels een wadi. Wanneer de wadi wordt aangelegd met een diepte van 0,5 meter en een talud van 1 op 3 is, uitgaande van een volledige vulling circa 900 m² benodigd om de volledige wateropgave te kunnen bergen. Ter plaatse van locatie is voldoende ruimte aanwezig om deze wateropgave te kunnen bergen en de wadi landschappelijk in te passen. Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd richting de wadi. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

5.3 Lediging

De doorlatendheid van de bodem is insitu niet onderzocht. Op basis van de aanwezige bodemopbouw en textuur en afwezigheid van eventuele stoorlagen worden er voornamelijk geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

5.4 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 60 mm kan overtollig water overstorten op het maaiveld.

Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

5.5 Riolering

Ten aanzien van de toekomstige situatie zal de ontwikkeling zorgen voor een toename 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. Op basis van de Memo Toelichting Park Vossenberg worden in het toekomstig plan 155 wooneenheden gerealiseerd.

Per wooneenheid wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 1,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $1,5 \times 120 \text{ liter} = 180 \text{ liter}$ per dag per wooneenheid wordt geloosd. Dit komt overeen met een aanbod van circa $28 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

In overleg met de gemeente Loon op Zand zal tijdens de verdere planvorming de mogelijkheden omtrent en de wijze waarop en hoe aangesloten kan worden op de riolering nader besproken moeten worden.

5.6 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.

5.7 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van BRO Boxtel opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling op een locatie gelegen aan de Anthoniusstraat 1 te Kaatsheuvel.

De watertoets is opgesteld in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Brabantse Delta en de gemeente Loon op Zand).

De planlocatie is gedeeltelijk bebouwd met een verzorgingstehuis. Achter het verzorgingstehuis is een park gelegen. Het terrein is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels. Het overige terrein is braakliggend dan wel ingericht als plantsoen. De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. Het plan omvat het slopen van het bestaande zorgcentrum, de bouw van nieuwe verpleeghuisappartementen en reguliere appartementen, de verbouwing van de monumentale kapel tot een ontmoetingsruimte en de herinrichting van het achter terrein tot een park met een vijver, dierenweide, moestuin en het realiseren van een kapschuur met daarin een vestiging van een kinderdagverblijf.

Op basis van het toekomstig af te koppelen verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor de planlocatie in totaal circa 860 m^3 ($14.300 \text{ m}^2 \times 0,06$).

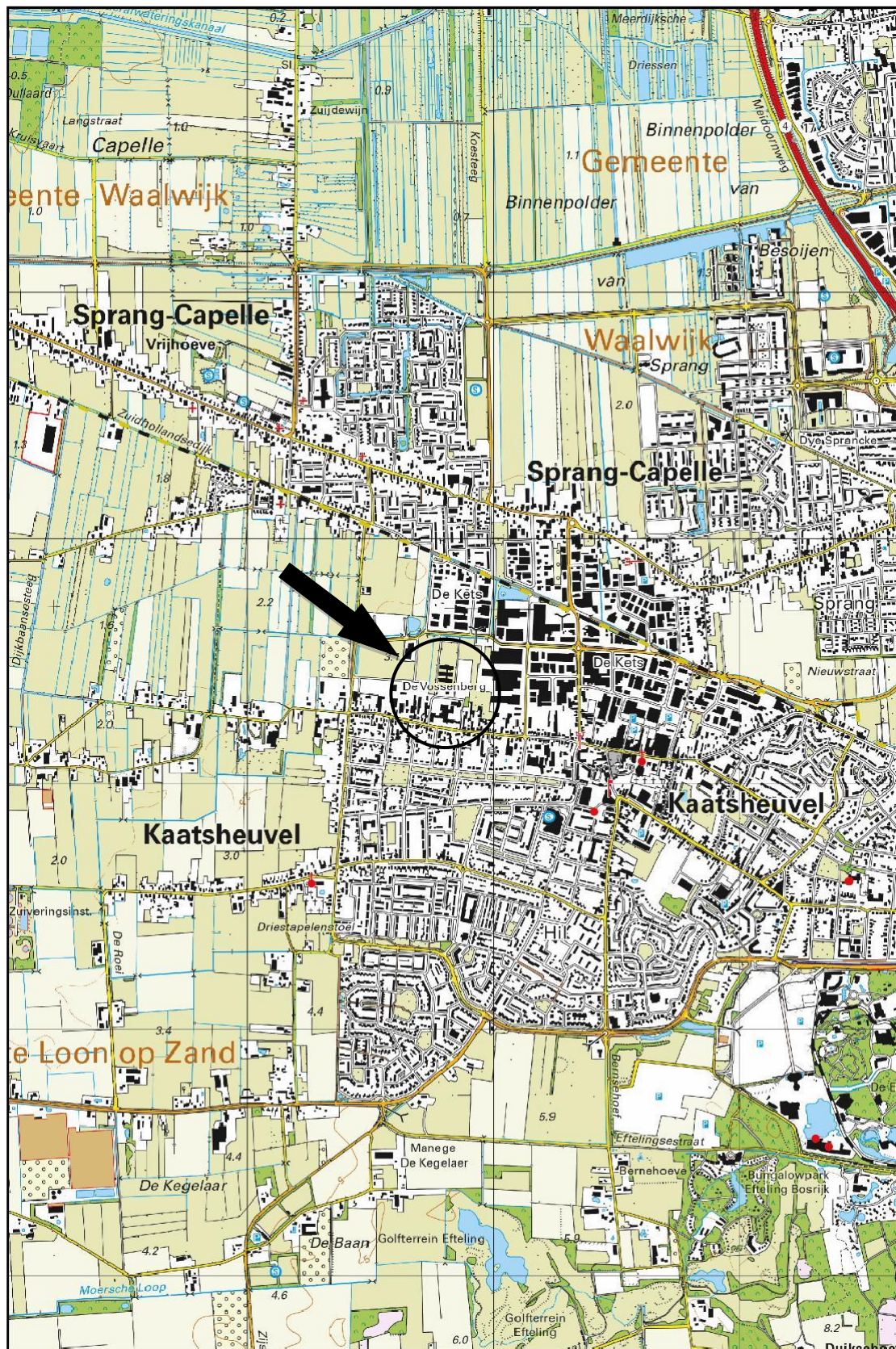
In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de planlocatie worden verwerkt. Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn. Door de initiatiefnemer is aangegeven dat als onderdeel van het toekomstig plan een visvijver zal worden gerealiseerd. Bij de dimensionering van de vijver is ervan uitgegaan dat de verharding van het fietspad (900 m^2) vrij afwatert naar de naastgelegen bermen. De verhardingen van de parkeerplaatsen en de ontsluitingen zullen afzonderlijk van de vijver worden geborgen. Dit om de kwaliteit van het oppervlaktewater zoveel mogelijk te waarborgen. In de vijver dient derhalve 445 m^3 ($7.400 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}$) geborgen te worden.

Wanneer wordt uitgegaan dat het peil in de vijver wordt gekenmerkt door een natuurlijke fluctuatie kan uitgaande van een GHG van 2,5 m +NAP en een drooglegging van circa 1 meter, kan het peil in de vijver 1 meter stijgen. Uitgaande van een peilstijging van maximaal 1 meter en een talud van 1 op 3 is een oppervlak van circa 600 m^2 benodigd om de totale wateropgave te kunnen bergen. In de concept situatietekening is een oppervlak ingetekend van circa 1.050 m^2 . Ten aanzien van de toekomstige parkeerplaatsen en ontsluitingen dient derhalve nog 360 m^3 ($6.000 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}$) geborgen te worden. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels een wadi. Wanneer de wadi wordt aangelegd met een diepte van 0,5 meter en een talud van 1 op 3 is, uitgaande van een volledige vulling circa 900 m^2 benodigd om de volledige wateropgave te kunnen bergen. Ter plaatse van locatie is voldoende ruimte aanwezig om deze wateropgave te kunnen bergen en de wadi landschappelijk in te passen. Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd richting de wadi. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving.

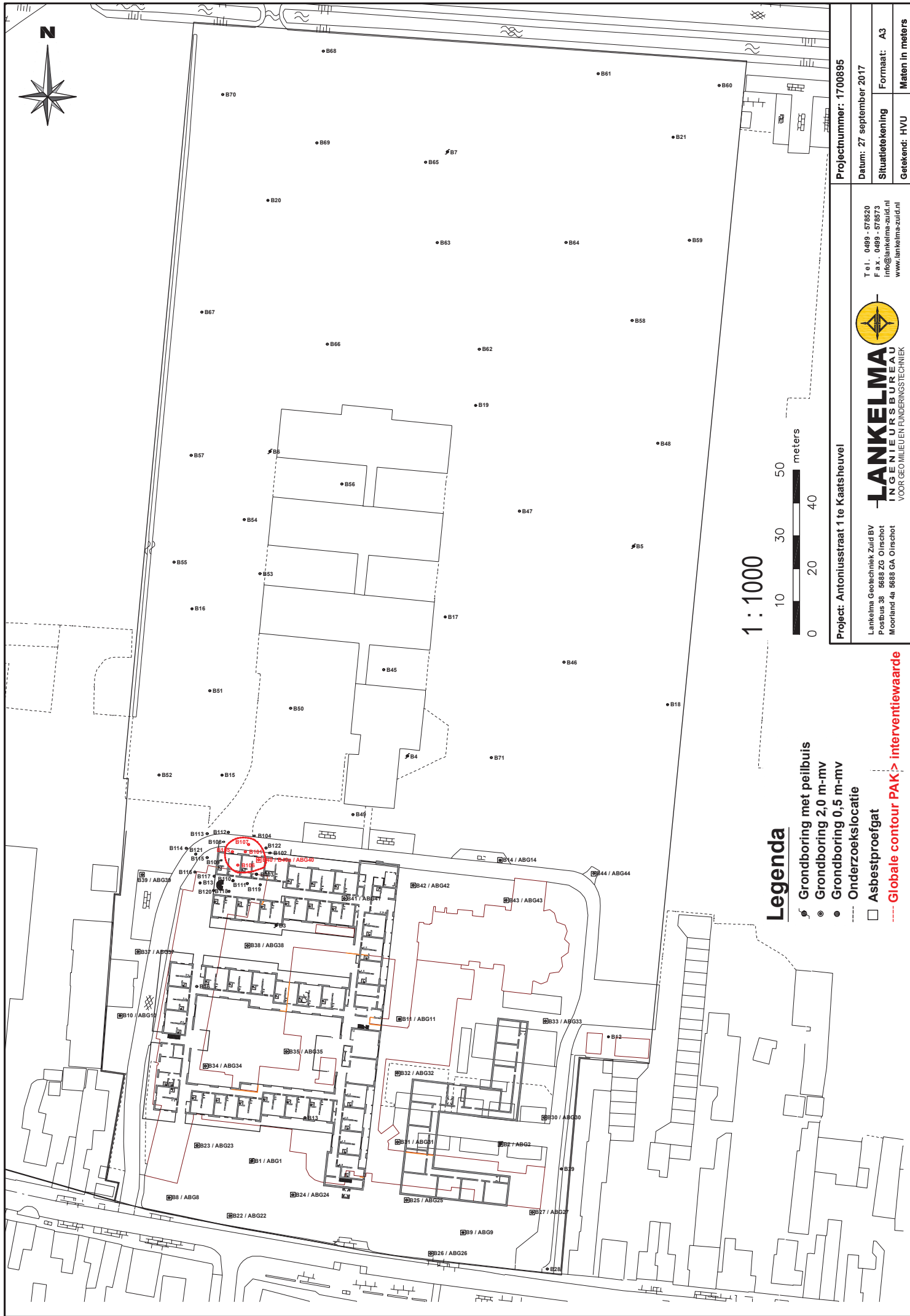
Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmeringen verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

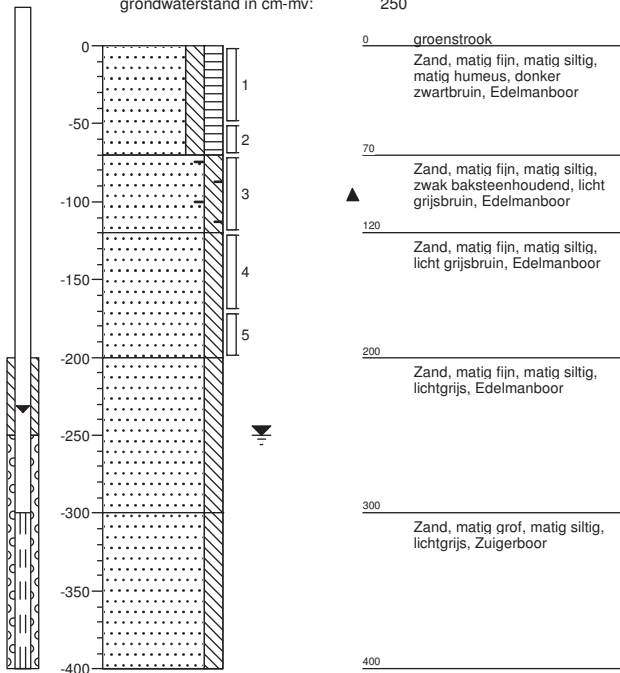
Bijlage 2 Resultaten verkennend bodemonderzoek



B1

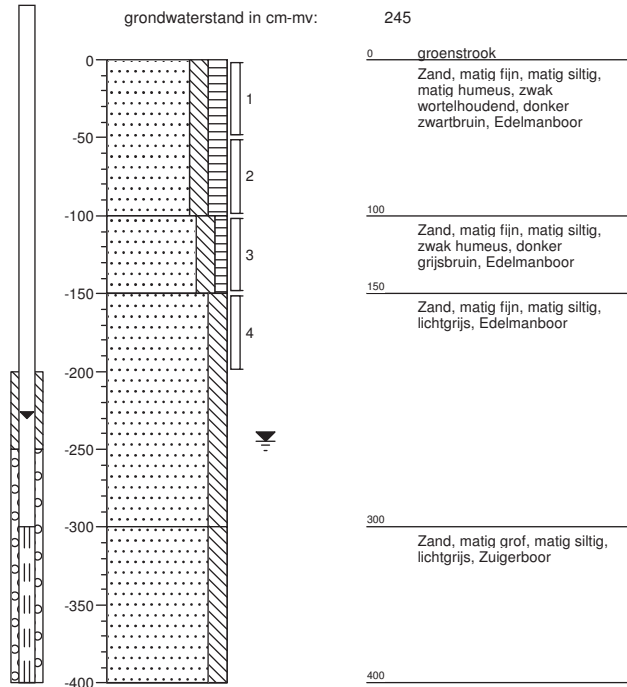
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 250

**B2**

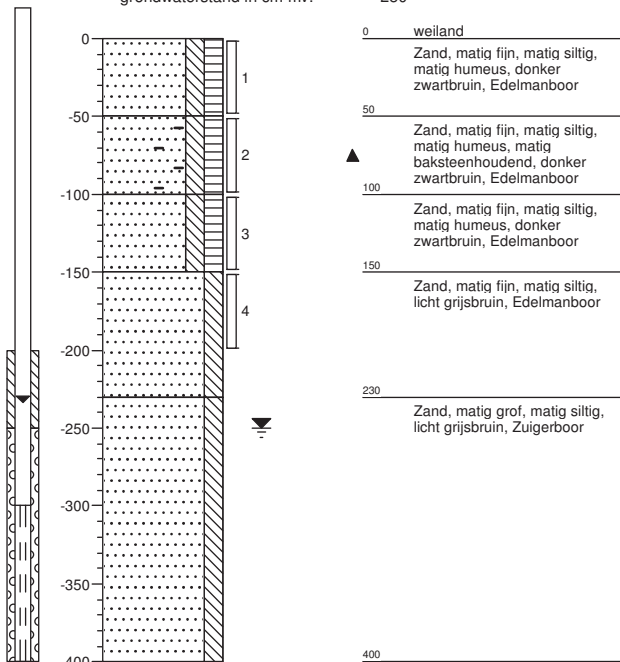
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 245

**B3**

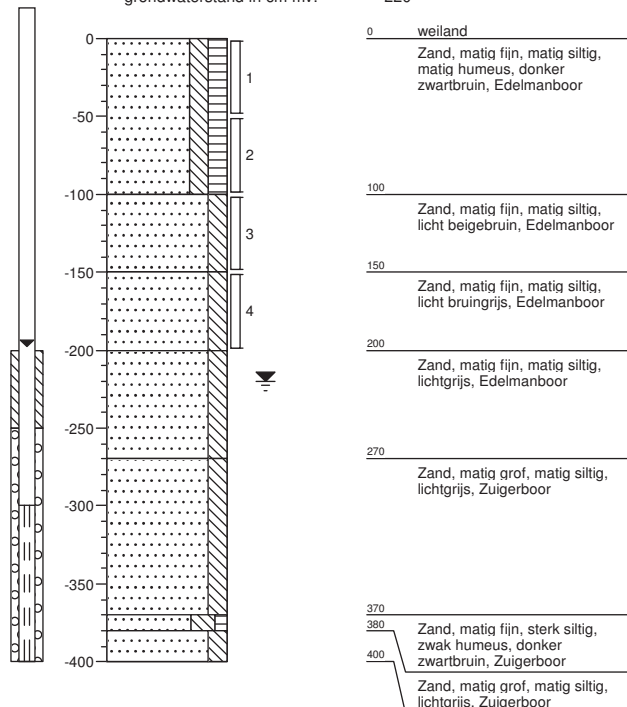
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 250

**B4**

Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

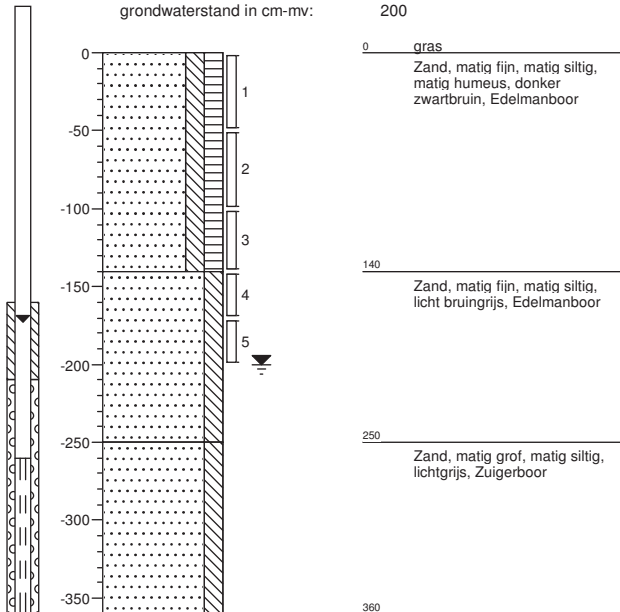
04-07-2017
 JGA / TST
 220



B5

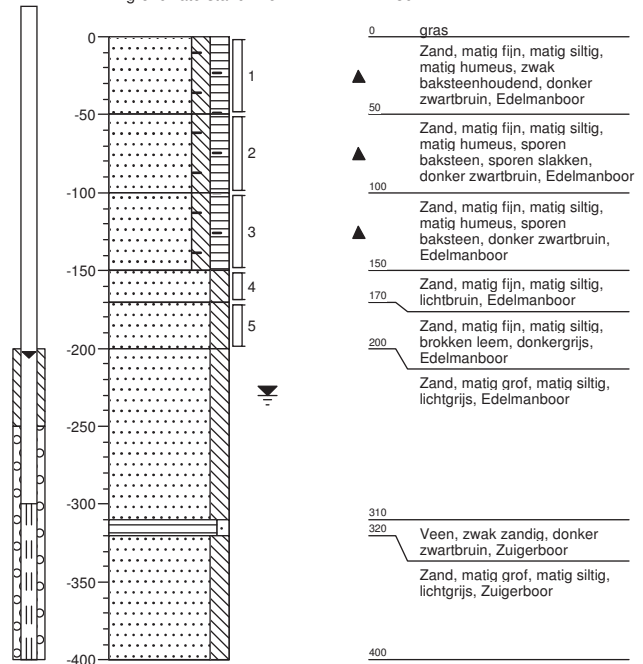
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 200

**B6**

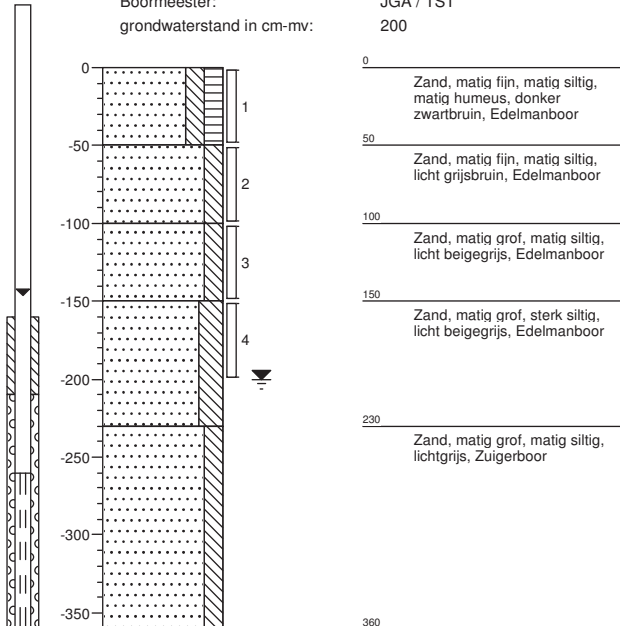
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 230

**B7**

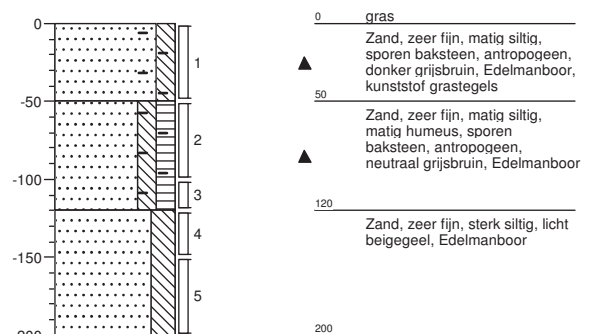
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 200

**B8**

Datum:
 Boormeester:

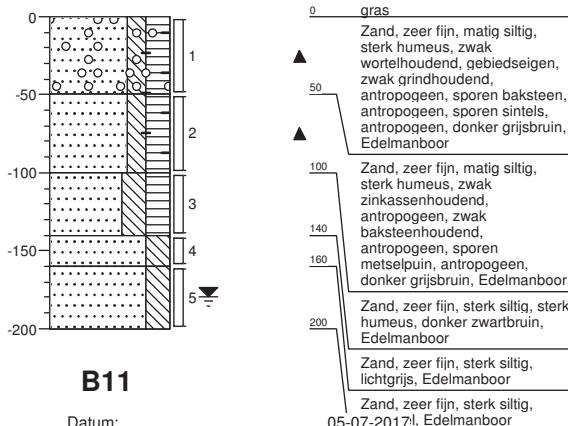
04-07-2017
 JGA / TST



B9

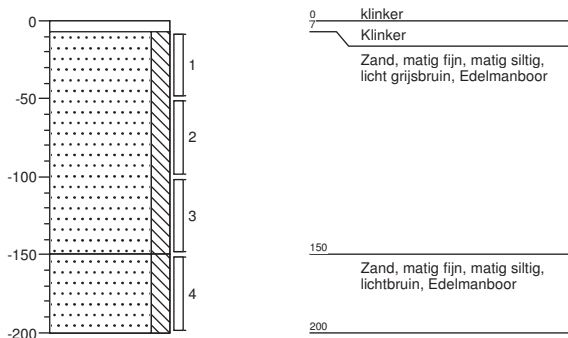
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

04-07-2017
 JGA / TST
 180

**B11**

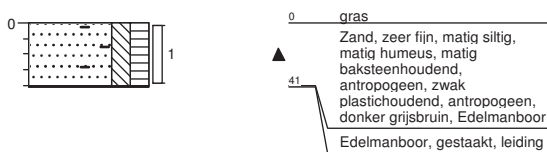
Datum:
 Boormeester:

05-07-2017
 JGA / TST

**B13**

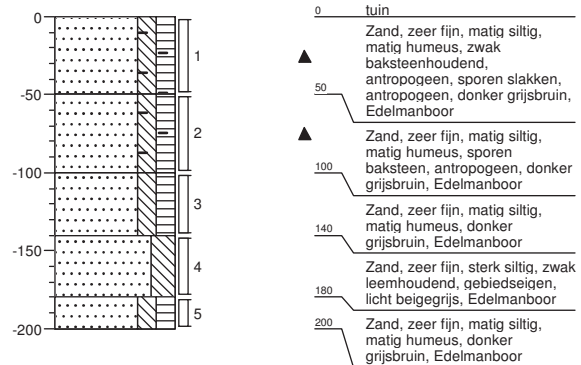
Datum:
 Boormeester:

04-07-2017
 JGA / TST

**B10**

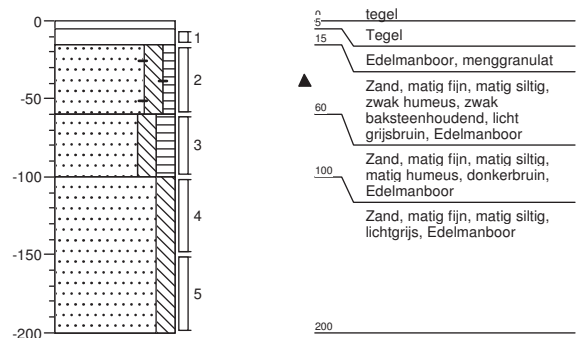
Datum:
 Boormeester:

04-07-2017
 JGA / TST

**B12**

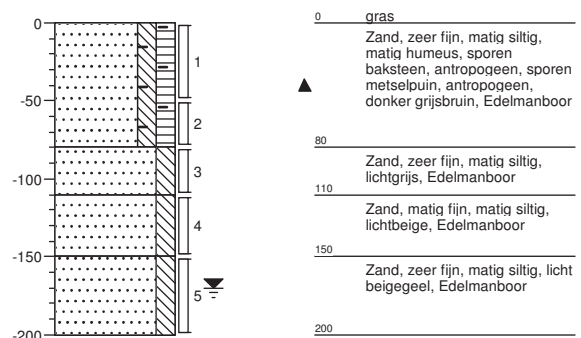
Datum:
 Boormeester:

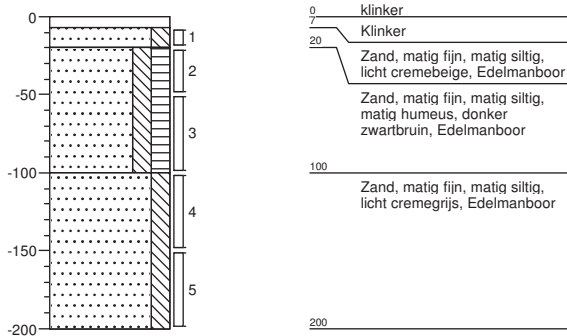
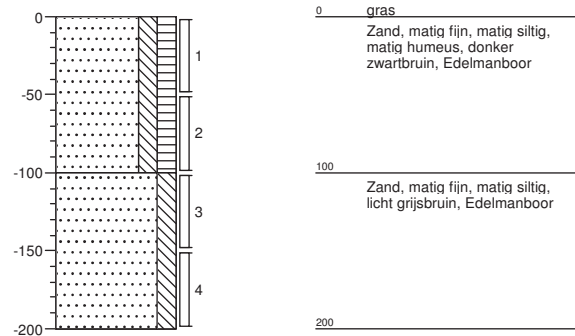
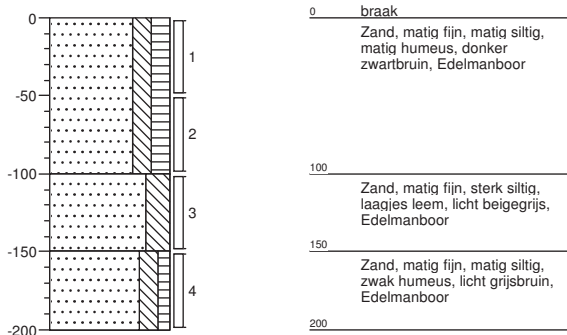
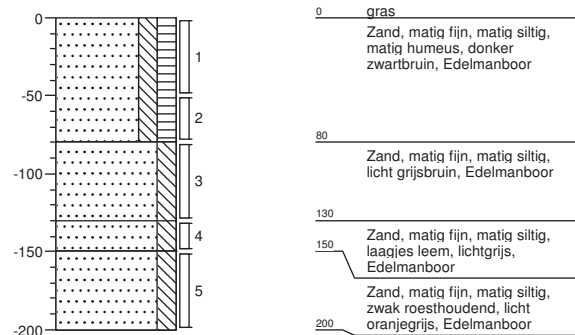
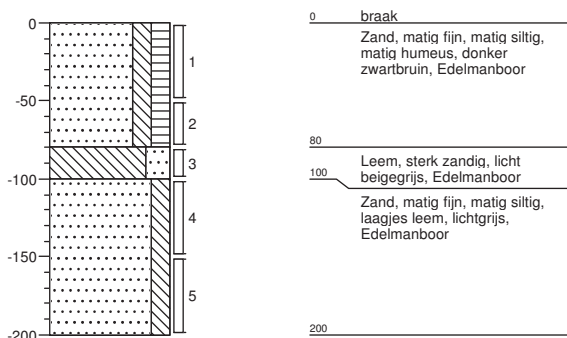
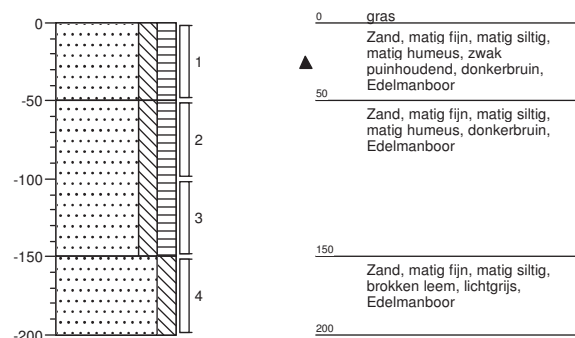
05-07-2017
 JGA / TST

**B13-A**

Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

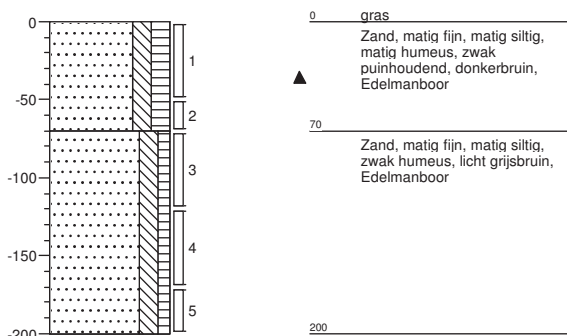
04-07-2017
 JGA / TST
 170



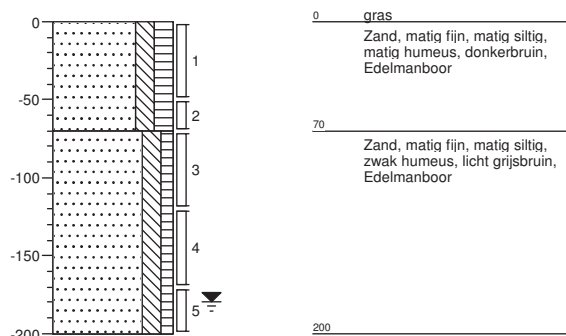
B14
 Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST
**B15**
 Datum: 05-07-2017
 Boormeester: TST / WVO / JGA
**B16**
 Datum: 05-07-2017
 Boormeester: TST / WVO / JGA
**B17**
 Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST
**B18**
 Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST
**B19**
 Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST


B20

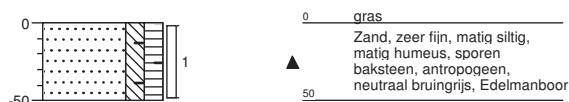
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: TST / WVO / JGA

**B21**

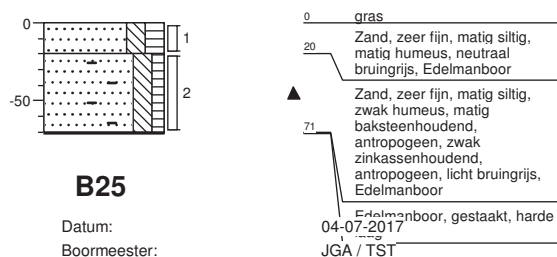
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST
 grondwaterstand in cm-mv: 180

**B22**

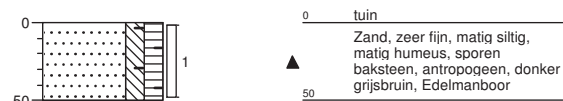
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B23**

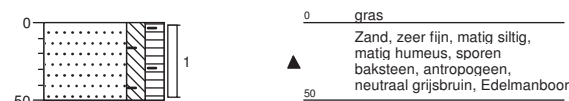
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B24**

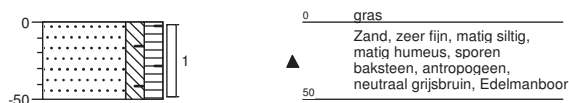
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B25**

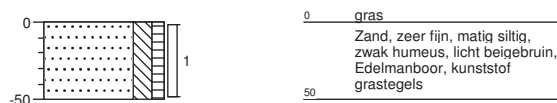
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B26**

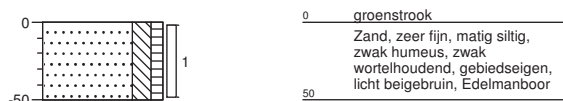
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B27**

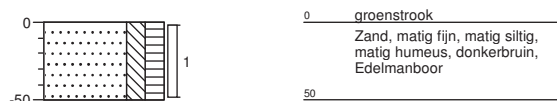
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B28**

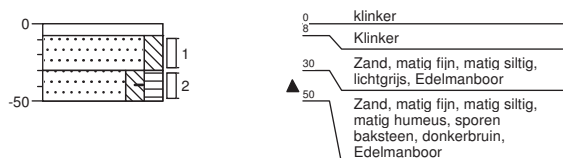
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B29**

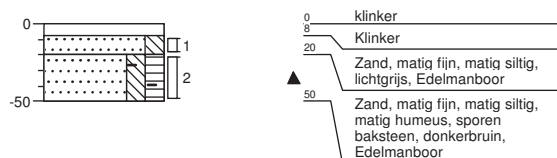
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B30**

Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

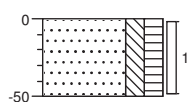
**B31**

Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



B32

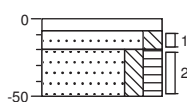
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 groenstrook
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor

B33

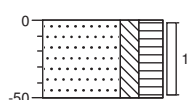
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 klinker
 8 Klinker
 20 Zand, matig fijn, matig siltig,
 lichtgrijs, Edelmanboor
 50 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor

B34

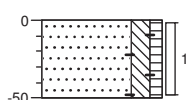
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 sterk humeus, donker grijsbruin,
 Edelmanboor

B35

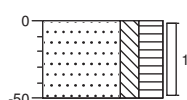
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 zwak humeus, sporen
 baksteen, antropogeen, licht
 beigegrijs, Edelmanboor

B36

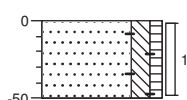
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 sterk humeus, donker grijsbruin,
 Edelmanboor

B37

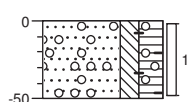
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 zwak humeus, sporen
 baksteen, antropogeen, licht
 bruinigrijs, Edelmanboor

B38

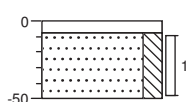
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 sterk humeus, sporen
 baksteen, antropogeen, zwak
 grindhoudend, antropogeen,
 donker grijsbruin, Edelmanboor

B39

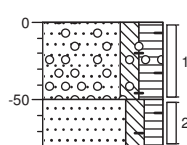
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 klinker
 8 Edelmanboor
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 resten schelpen, antropogeen,
 neutraal beigegrijs,
 Edelmanboor

B40

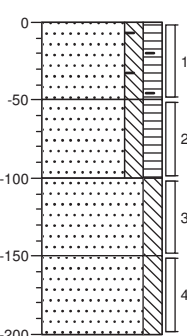
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 groenstrook
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 sterk humeus, zwak
 baksteenhoudend,
 antropogeen, matig
 bitumenhoudend, antropogeen,
 donker grijsbruin, Edelmanboor
 50 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, antropogeen,
 neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 81 Edelmanboor, gestaakt, leiding

B40a

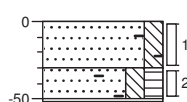
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, sporen kolen,
 donkerbruin, Edelmanboor
 50 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 100 Zand, matig fijn, matig siltig,
 lichtbruin, Edelmanboor
 150 Zand, matig fijn, matig siltig,
 licht bruin-creme, Edelmanboor
 200

B41

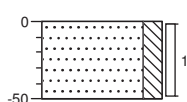
Datum: 04-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 zwak baksteenhoudend,
 antropogeen, licht grijsgeel,
 Edelmanboor
 30 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 matig humeus, matig
 baksteenhoudend,
 antropogeen, sporen
 zinkassen, antropogeen,
 donker grijsbruin, Edelmanboor
 51 Edelmanboor, gestaakt, leiding

B42

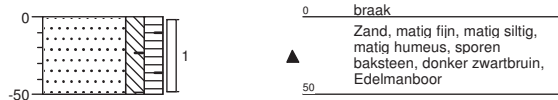
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



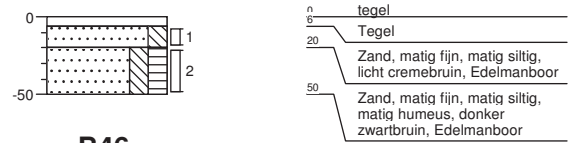
0 groenstrook
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 lichtbruin, Edelmanboor
 50

B43

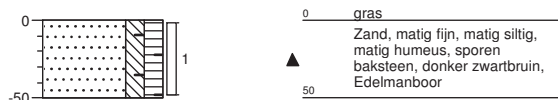
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B44**

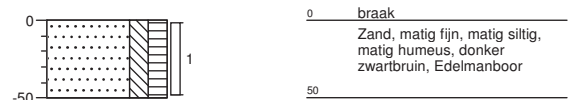
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B45**

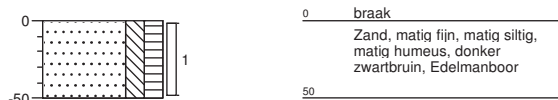
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B46**

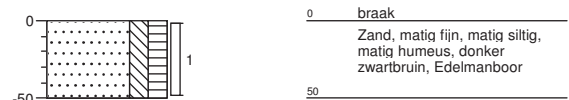
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B47**

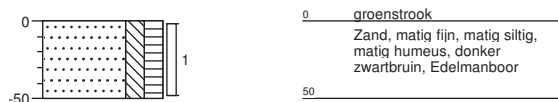
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B48**

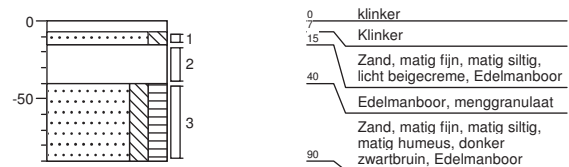
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B49**

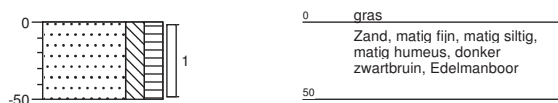
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: TST / WVO / JGA

**B50**

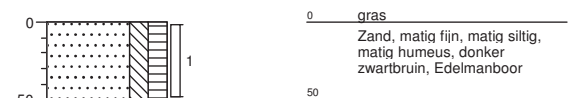
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B51**

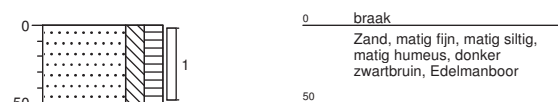
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B52**

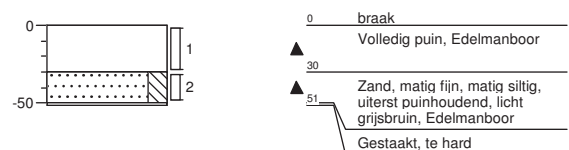
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

**B53**

Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST

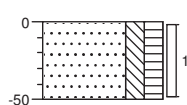
**B54**

Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



B55

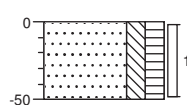
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B56

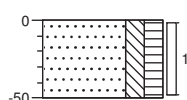
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B57

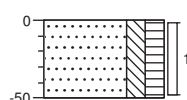
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B58

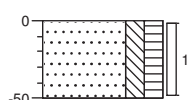
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

B59

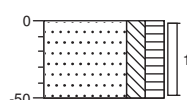
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

B60

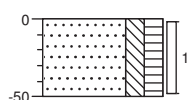
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

B61

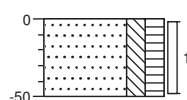
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

B62

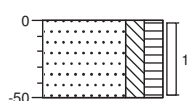
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B63

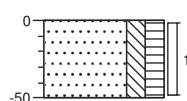
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B64

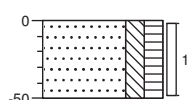
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

B65

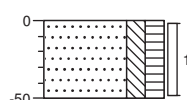
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B66

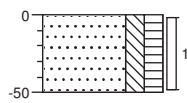
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B67

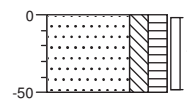
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: TST / WVO / JGA



0 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

B68

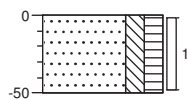
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B69

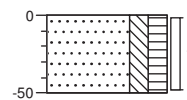
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B70

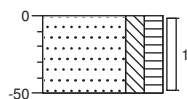
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B71

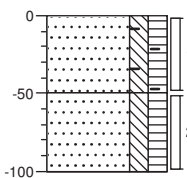
Datum: 05-07-2017
 Boormeester: JGA / TST



0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donker
 zwartbruin, Edelmanboor
 50

B101

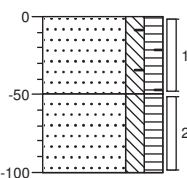
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, sporen kolen,
 donkerbruin, Edelmanboor
 50
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 100

B102

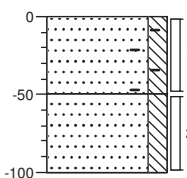
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 100

B103

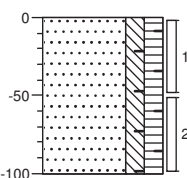
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 sporen baksteen, lichtbruin,
 Edelmanboor
 50
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 licht geelbruin, Edelmanboor
 100

B104

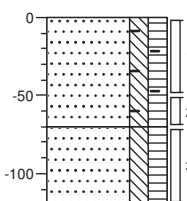
Datum: 01-09-2017
 Boormeester: HSC / TST



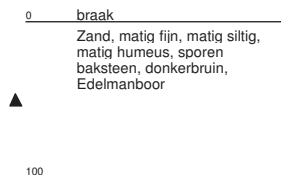
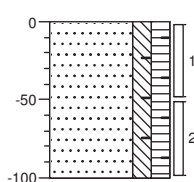
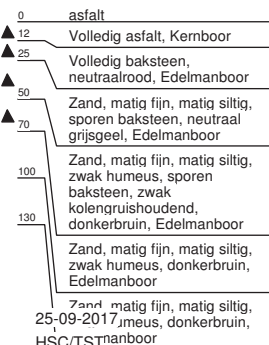
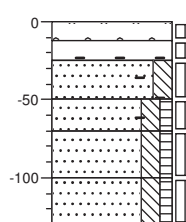
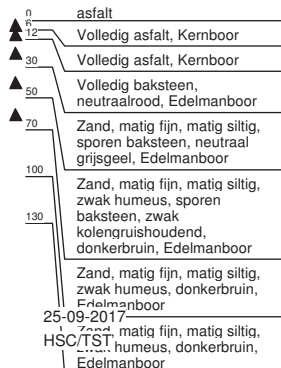
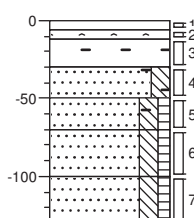
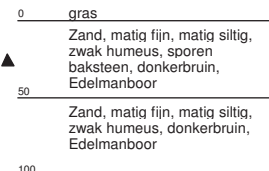
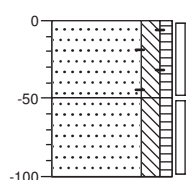
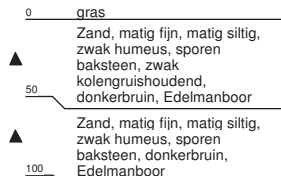
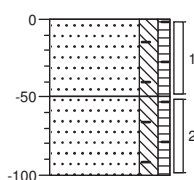
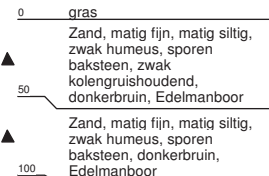
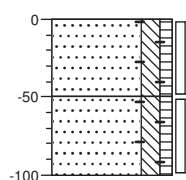
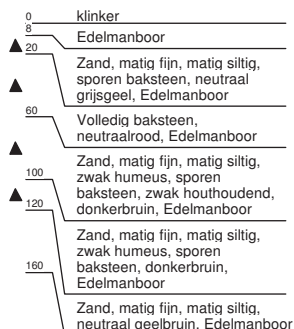
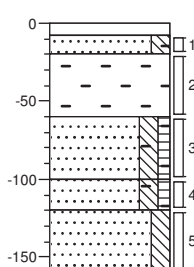
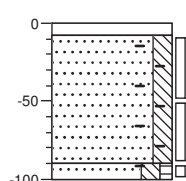
0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 100

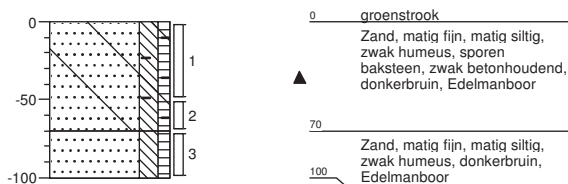
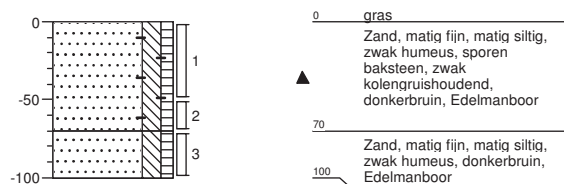
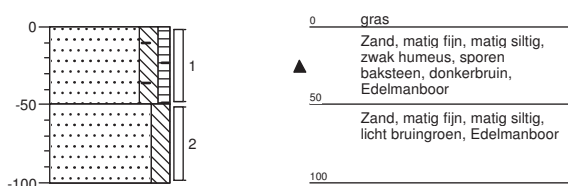
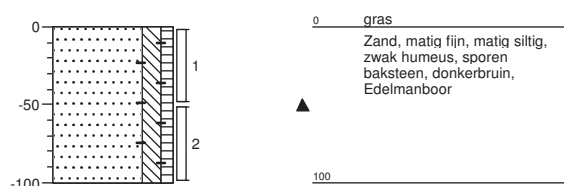
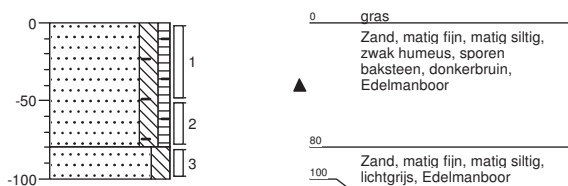
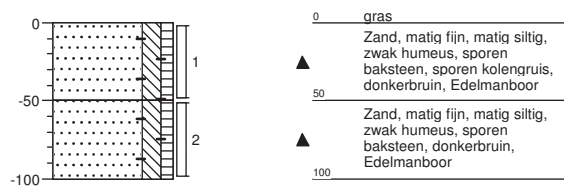
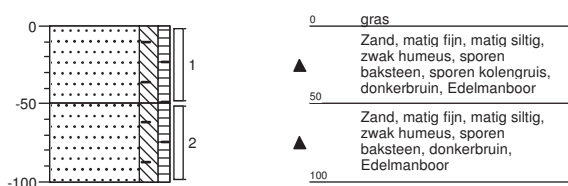
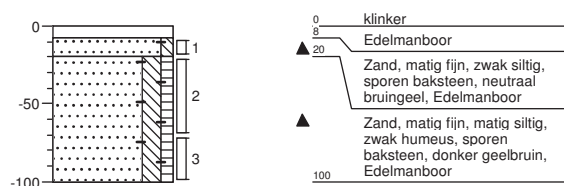
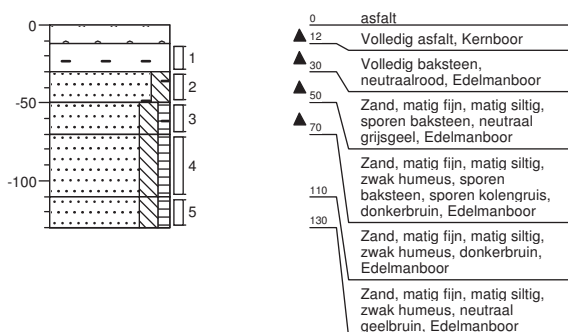
B105

Datum: 01-09-2017
 Boormeester: HSC / TST



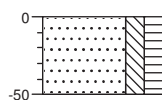
0 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, zwak puinhoudend,
 donkerbruin, Edelmanboor
 70
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 120

B106
 Datum: 01-09-2017
 Boormeester: HSC / TST
**B107**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B108**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B109**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B110**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B111**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B112**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B113**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST


B114
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B115**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B116**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B117**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B118**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B119**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B120**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B121**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST
**B122**
 Datum: 25-09-2017
 Boormeester: HSC/TST


ABG1

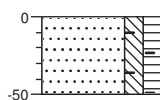
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG2

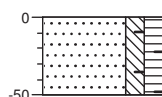
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, zwak
 wortelhoudend, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG8

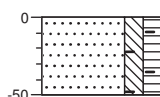
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG9

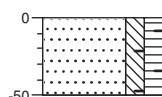
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG10

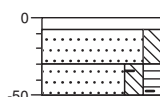
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG11

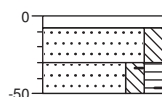
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 8 Klinker
 30 Zand, matig fijn, matig siltig,
 lichtgrijs, Edelmanboor
 50 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor

ABG14

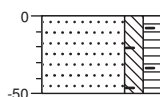
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 8 Klinker
 30 Zand, matig fijn, matig siltig,
 lichtgrijs, Edelmanboor
 50 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor

ABG22

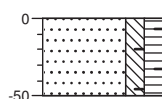
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG23

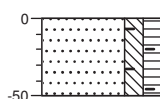
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG24

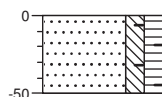
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG25

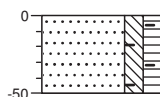
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG26

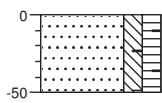
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



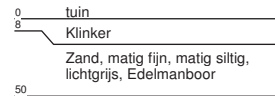
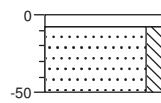
0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 matig humeus, sporen
 baksteen, donkerbruin,
 Edelmanboor
 50

ABG27

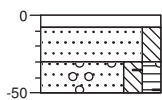
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG30**

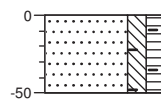
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG31**

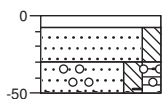
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG32**

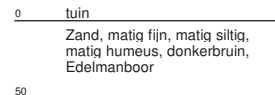
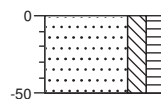
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG33**

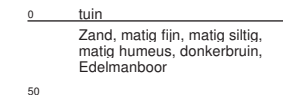
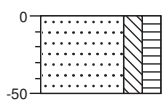
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG34**

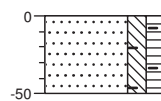
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG35**

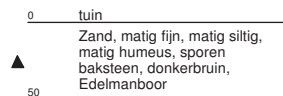
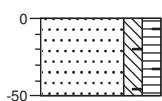
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG37**

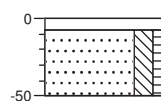
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG38**

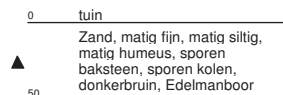
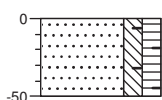
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG39**

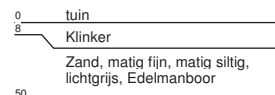
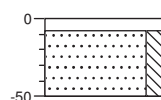
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

**ABG40**

Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE

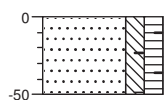
**ABG41**

Datum: 18-08-2017
 Boormeester: WVO / CRE



**ABG42**

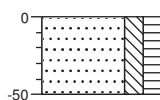
Datum: 18-08-2017
Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
▲ Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, sporen
baksteen, donkerbruin,
Edelmanboor
50

ABG43

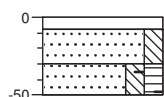
Datum: 18-08-2017
Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
50

ABG44

Datum: 18-08-2017
Boormeester: WVO / CRE



0 tuin
8 Tegel
30 Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, Edelmanboor
▲ 50 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, sporen
baksteen, donkerbruin,
Edelmanboor

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

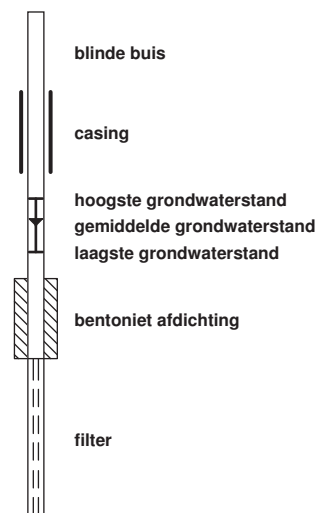
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

peilbuis



Bijlage 3 Uitsnede toekomstige situatie



