

Waterstructuurplan

Ontwikkeling Geertruidentuin
versie 02

Projectnummer
01.17.1634

Autorisatie
Redactie:
T.J. Ouwehand

Paraaf
TJ

Datum
08-04-2019

Status
Definitief

Eindredactie/kwaliteitscontrole:
R.J. Kwakkel

Paraaf
RK

Datum
08-04-2019

Colofon

Opdrachtgever : Synchron Ontwikkelaars B.V.
Project : Ontwikkeling Geertruidentuin
Projectnummer : 01.17.1634
Titel : Waterstructuurplan
Datum : 08-04-2019
Redactie : T.J. Ouwehand
Eindredactie : R.J. Kwakkel
Versie : 02

Infrasoil

Postadres: Postbus 409, 3900 AK Veenendaal
Telefoon: 0318-611810
Internet: www.infrasoil.nl

© Infrasoil, 2019

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Infrasoil

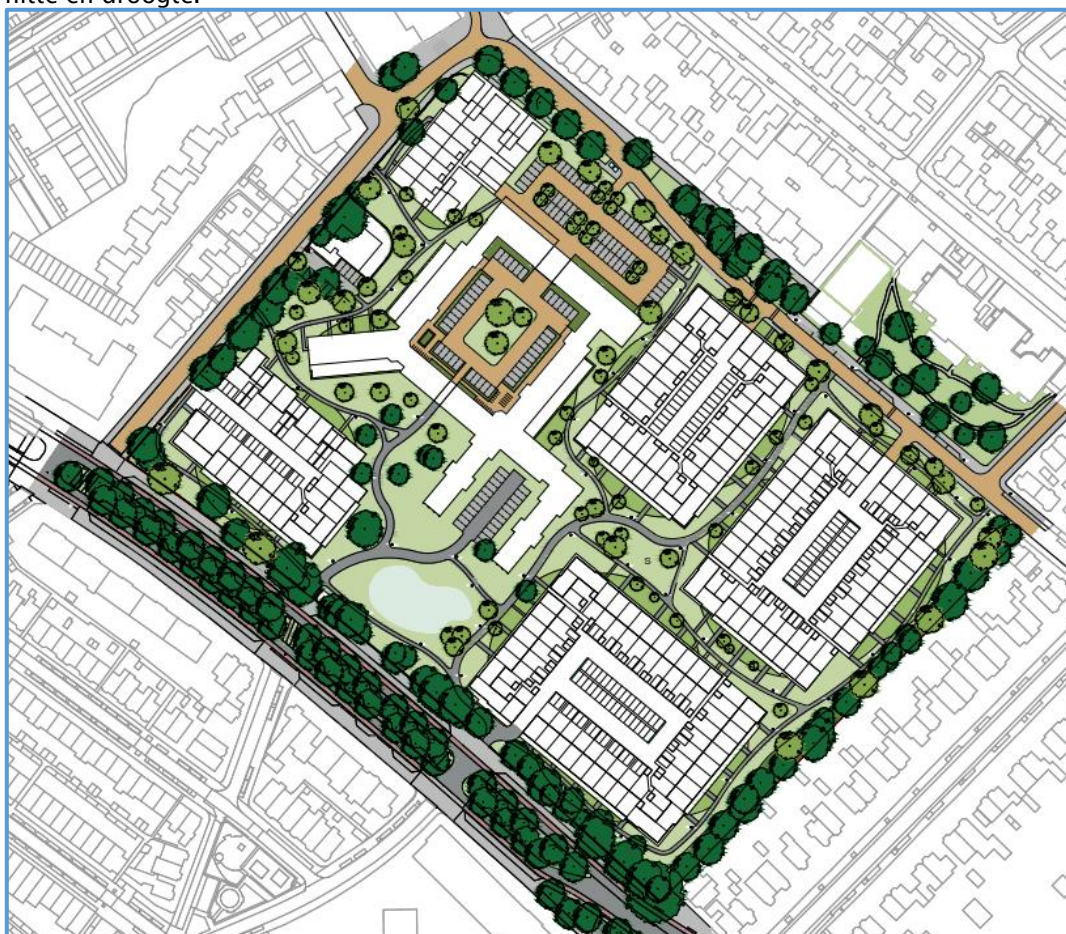
Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Brondocumenten	4
2	Locatiegegevens	5
2.1	Algemene informatie	5
2.2	Historische gegevens	5
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Grondwaterpeil	6
2.5	Oppervlaktewater	6
2.6	Riolering	7
3	Beleid	8
3.1	Gemeente Deventer	8
3.2	Waterschap Drents Overijsselse Delta	8
3.3	Kaders waterstructuurplan Gemeente en Waterschap	8
4	Planuitwerking algemeen	10
4.1	Verhard oppervlak	10
4.2	Ontwateringdiepte	10
4.3	Bouwpeil	11
4.4	Afvoer van hemelwater	11
5	Hemelwatervoorzieningen	13
5.1	Voorziening dagelijkse beheersituatie	13
5.2	Voorziening extreme neerslagsituatie	14
5.3	Situatie hoosbui (boven normatieve situatie)	15
5.4	Oppervlaktewater	16
6	Vuilwater afvoer	17
Bijlage 1	Regionale ligging	
Bijlage 2	Tekening verhardoppervlak	
Bijlage 3	Stedenbouwkundige plan	
Bijlage 4	Boorprofielen	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van projectontwikkelaar Synchroon heeft Infrasoil een waterstructuurplan opgesteld ten bate van de ontwikkeling van Geertruidentuin te Deventer. De aanleiding voor het opstellen van het waterstructuurplan is de ontwikkeling van het voormalige ziekenhuis naar een gebied met woningen met tuin. In onderstaande rapportage worden de uitgangspunten en randvoorwaarden uitgewerkt ten aanzien hoe omgegaan wordt met vuilwater en hemelwater afvoer. Gezien de klimatologische veranderingen is het van belang dat het plan klimaatbestendig wordt uitgewerkt op het gebied van hitte en droogte.



Figuur 1: projectgebied "Geertruidentuin te Deventer" concept ontwerp nieuwe situatie van d.d. 27-02-2019

1.2 Brondocumenten

1. Memo: Ontwikkeling Geertruidentuin – Waterhuishouding, Gem. Deventer, d.d. 11 juni 2018.
2. Tekening: Geertruidentuin inrichtingsplan, Compositie 5 stedenbouw bv, d.d. 27-02-2019.
3. Rapport, Verkennend (asbest in-)bodemonderzoek ontwikkelingslocatie Geertruidentuin te Deventer, Infrasoil bv, 22-06-2018.
4. www.warecowaterdata.nl, gemeente Deventer.
5. Rapport, Doorlatendheidsonderzoek Geertruidentuin te Deventer, Infrasoil bv, 14-11-2017.
6. Gemeentelijk Rioleringsplan (2015-2020), gemeente Deventer.
7. Concept Masterplan maart 2019, Synchroon, d.d. 21-03-2019.

2 Locatiegegevens

2.1 Algemene informatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de overzichtskaart in bijlage 1. Het plangebied ligt ten noorden van het centraal station Deventer, aan de zuidzijde van de wijk Keizerslanden. Het plangebied wordt globaal begrensd door de Ceintuurbaan, de van Calcarstraat, de H.J.P. Fesevurstraat en de achtergrens van de percelen langs de noordwestzijde van de Brinkgreverweg. Het parkeerterrein aan de H.J.P. Fesevurstraat behoort eveneens bij het plangebied.

Vanaf medio 1940 tot medio 2008 is het gebied in gebruik geweest als Sint Geertruiden ziekenhuis. Rondom het gebouwencomplex was er een stelsel van voetpaden aanwezig die patiënten in staat stelden aan te sterken in een groene omgeving. Dit groen is voor een deel nog aanwezig. In 2009 heeft Synchron het Sint Geertruiden Ziekenhuis verworven ten behoeve van de herontwikkeling van deze locatie naar woningbouw. Een aantal gebouwen zijn rond het jaar 2010 gesloopt met uitzondering van het SMCD gebouw (Sociaal Medisch Centrum Deventer). Dit pand wordt gerenoveerd en aansluitend getransformeerd tot woonappartementen.

2.2 Historische gegevens

Op 7 mei 1938 stak wethouder Th. H. Beerents de eerste spade in de grond voor het te bouwen nieuwe Sint Geertruiden Ziekenhuis. Aanwezig waren onder meer burgemeester Wittewaal en geneesheer-directeur Dr. H.J.Ph. Fesevur. Het gebouw kwam gereed in september 1940, toen de Tweede Wereldoorlog al begonnen was. Sindsdien is het ziekenhuis in een aantal fasen uitgebreid tot een groot complex.



Figuur 2: Zicht op de binnenplaats van het huidige SMCD gebouw

Het oude ziekenhuis is ontworpen door architectenbureau Ed. Cuypers uit Amsterdam in samenwerking met de Deventer stadsarchitect W. Uytenhoudt. Ze ontwierpen een serie gebouwen waarvan het voormalig hoofdgebouw (SMCD in de huidige benaming) het grootste en meest aanzienlijke was. Het voormalig hoofdgebouw is als het ware een verzameling van verschillende bouwdelen dat gezamenlijke kenmerken heeft. De daken hebben allemaal een zadeldak en een geprononceerd overstek. De gevels zijn van baksteen en hebben repeterende raamopeningen van verschillende grootte.

De consequente toepassing van deze elementen zorgt ervoor dat het voormalig hoofdgebouw als één gebouw wordt ervaren. Het is duidelijk een gebouw uit de jaren dertig van de vorige eeuw en is vanwege haar architectuur een waardevol erfstuk uit die tijd. Een parkontwerp verankerde het nieuwe ziekenhuiscomplex in zijn omgeving. Door zijn vorm, met armen die zich in de omgeving uitstrekten, gaat het gebouw een relatie met haar omgeving aan. In het voorstel van de architecten was dan ook aandacht geschonken aan het landschap om het gebouw heen. Ter plaatse van de beddenvleugels was er een stelsel van voetpaden die patiënten in staat stelden aan te sterken in een groene omgeving. Dit groen is voor een deel nog aanwezig.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In onderstaande tabel is de bodemopbouw beschreven van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd.

Tabel 1: Bodemopbouw

Typering	Dieptetraject (m-mv)	Lithologie	Formatie
Deklaag	0,0 – 2,8 m	Dekzand	Formatie van Boxtel
1 ^e watervoerende pakket	Vanaf 2,8 m	Fijn tot matig grof zand	Formatie van Kreftenheye

Vanuit het doorlatendheidsonderzoek is het volgende beschreven:

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus. Er zijn geen eenduidig storende lagen in de geboorde profielen waargenomen. De vastgestelde k-waarden liggen tussen de 0,4 t/m 2,8 m/dag. Zie voor exacte locaties het doorlatendheidsonderzoek. De boorprofielen vanuit het bodemonderzoek en doorlatendheidsonderzoek staan weergegeven in Bijlage 4.

2.4 Grondwaterpeil

De gemeente beschikt over een online grondwatermeetnet van 50 peilbuizen in het stedelijk gebied die maandelijks wordt gemeten. De meest nabij gelegen peilbuis¹ is gelegen aan de Hoge Hondstraat 62. Op deze locatie wordt sinds 2006 de grondwaterstand gemeten, waardoor er een redelijk goed beeld van de grondwaterstand is ter plekke van de ontwikkellocatie.

De grondwaterstand is afhankelijk van de waterstand in de Zandwetering en varieert tussen NAP 2.60 m + NAP en 5.70 m + NAP (verschil van 3.10 m). Uit de gegevens blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand circa 3.50 m + NAP en de GHG circa 4.20 m + NAP.

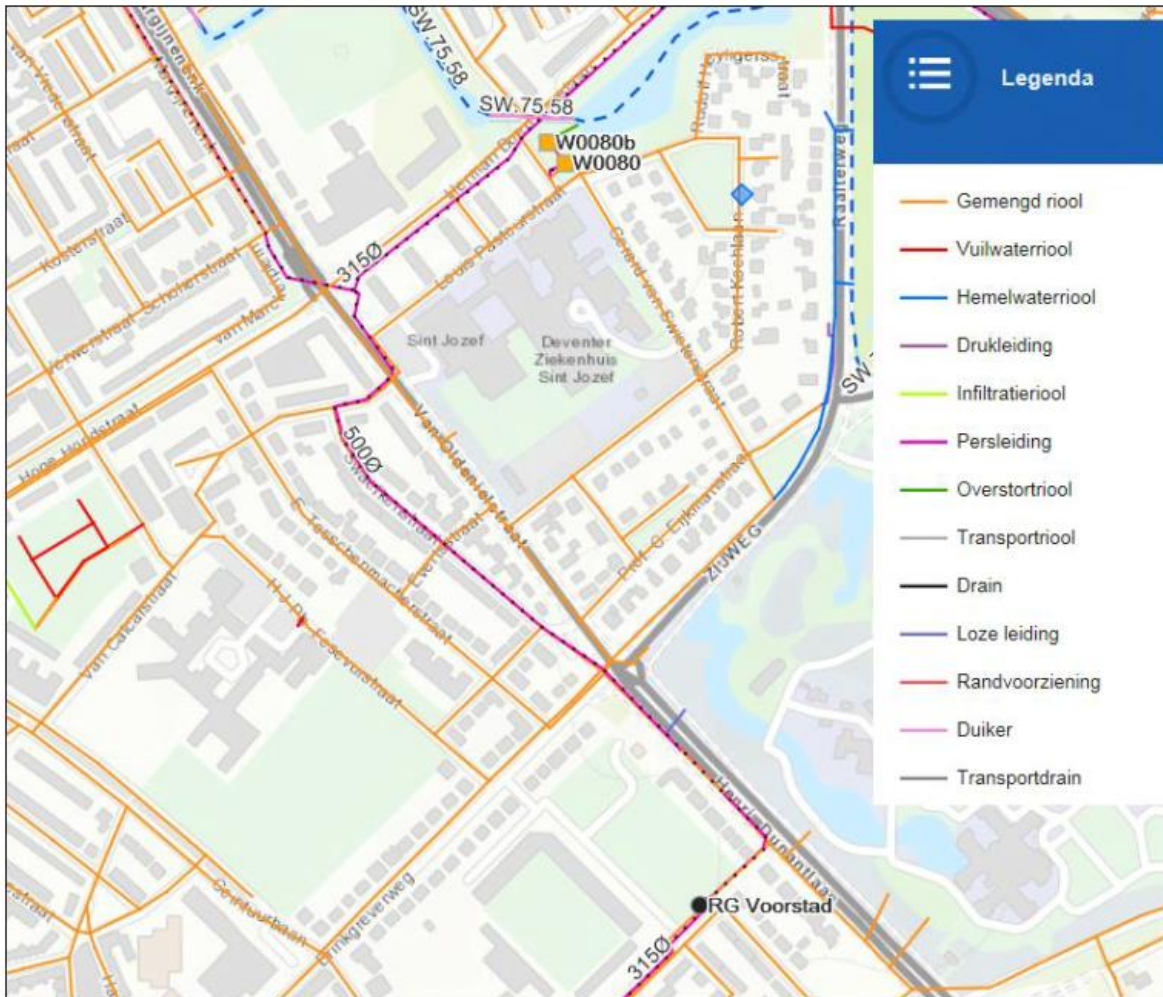
2.5 Oppervlaktewater

De ontwikkeling ligt niet in de omgeving van oppervlaktewater. Het meest nabij gelegen water waar op mag worden afgevoerd is de vijver bij de Herman Boerhavelaan. Het waterschap houdt dit oppervlaktewater (met water uit de Zandwetering) onder normale omstandigheden op een peil van circa 3.90 m + NAP. Er is geen regenwaterriool aanwezig in de openbare ruimte om regenwater van de ontwikkeling af te voeren naar deze vijver.

¹ Warecowaterdata.nl, gemeente Deventer, Groep: Deventer, PB97, Meetpunt 1.15

2.6 Riolering

In de huidige situatie voeren de resterende gebouwen en verharding af op het nabij gelegen gemengde stelsel. Dit stelsel stort bij zware regenval over op de overstort met bergbezinkbassin bij de Herman Boerhavelaan. Het vuilwaterriool van de ontwikkellocatie mag op het gemengde stelsel van de gemeente blijven afvoeren².



Figuur 3: overzicht gemeentelijk riool huidige situatie

² Memo Ontwikkeling Geertruidentuin – waterhuishouding

3 Beleid

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van de gemeente Deventer en het waterschap Drents Overijsselse Delta.

3.1 Gemeente Deventer

Het gemeentelijk beleid is vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan (2015–2020) (zie <https://water.deventer.nl/watertaken-1>) en de regionale samenwerking op het gebied van water in de wateragenda. Onderstaand is een korte samenvatting van het hemel- en grondwaterbeleid van de gemeente Deventer. Voor het volledige beleid wordt verwezen naar het gemeentelijk rioleringsplan. De wateragenda is een samenwerkingsstructuur waarbij een aantal thema's centraal staan.

De thema's zijn:

- veilig en klimaatbestendig;
- milieu en gezondheid;
- beleving, bewustwording en participatie.

De gemeente is verantwoordelijk voor een goed stedelijk watersysteem. Volgens de wet begint de zorgplicht bij de perceeleigenaar. De perceeleigenaar moet het hemel- en grondwater op het eigen perceel verwerken. De gemeente komt in beeld als dit niet kan.

In het Gemeentelijk Rioleringsplan is beschreven hoe de gemeente haar watertaken invult en uitvoert. De gemeentelijke watertaken komen voort uit 3 zorgplichten:

- inzameling en transport van stedelijk afvalwater (Wet Milieubeheer);
- verwerking van afvloeiend hemelwater (nieuwe Waterwet);
- de aanpak en het voorkomen van grondwaterproblemen in bebouwd gebied coördineren (nieuwe Waterwet).

3.2 Waterschap Drents Overijsselse Delta

Waterschappen hebben een speciale verantwoordelijkheid voor het water. Wettelijk vastgelegde taken zijn onder andere:

- een goede bescherming tegen hoogwater: overstromingen, wateroverlast of droogte voorkomen of beperken;
- een goed functionerend regionaal watersysteem: beschermen en verbeteren van de kwaliteit van het water in de volle breedte;
- het zuiveren van afvalwater.

In het waterbeheerplan wordt beschreven hoe het waterschap deze taken wil uitvoeren in de periode 2016–2021 (<https://www.wdodelta.nl/over-ons/beleid-regelgeving/waterbeheerplan>).

3.3 Kaders waterstructuurplan Gemeente en Waterschap

3.3.1 Gemeente Deventer

Voorkeursbeleid hemelwater en klimaatbestendigheid

In het plan wordt gestreefd het voorkeursbeleid van het waterschap op te volgen. Dit voorkeursbeleid houdt in dat bij de afvoer van overtollig hemelwater infiltratie in de bodem het uitgangspunt is. Oppervlakkige afvoer naar de infiltratievoorziening en infiltratie via wadi's geniet daarbij de voorkeur.

Als oppervlakkige infiltratie niet mogelijk is, is ondergrondse infiltratie door middel van bijvoorbeeld een infiltratieriool (IT-riool) of infiltratiekratten een optie. Als infiltratie niet mogelijk is, kan hemelwater via een bodempassage worden geloosd op oppervlaktewater.

Vertrekpunt voor klimaatbestendigheid is de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie. Het gaat om het ontwikkelen van de klimaatbestendige stad, die is gebaseerd op het kader dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en water robuust is ingericht voor wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen. Bij (her)ontwikkelen dient (normaal gesproken) een klimaatbui van eens per 100 jaar opgevangen te worden binnen de ontwikkeling zonder dat dit tot wateroverlast leidt. Bij voorkeur door een passende ruimtelijke inrichting die ook droogte- en hittebestendig is. De klimaatbui is gebaseerd op landelijke onderzoeken die door het waterschap zijn overgenomen. Voor dit plan gaat het om een bui van 93,6 mm in 24 uur, wat inclusief een verwachte neerslagtoename is van 10%. Om te bevorderen dat de normale regenval wordt opgevangen hanteert de gemeente een infiltratievoorziening van 10 mm op eigen terrein (kortom, op particulier/ privé terrein).

3.3.2 Waterschap Drents Overijsselse delta

Watertoets

Door de klimaatverandering komen er steeds meer extreem natte en extreem droge periodes, met de nodige gevolgen. Stijging van de zeespiegel, en een verhoogde afvoer van de rivieren. Daarnaast blijft in delen van Nederland ook de bodem dalen. Dat alles vraagt om ruimtelijke plannen die rekening houden met deze ontwikkelingen. Een van de instrumenten om het nieuwe waterbeleid voor de 21e eeuw vorm te geven is het watertoetsproces. Het watertoetsproces moet ervoor zorgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle ruimtelijke plannen en besluiten die relevant zijn voor de waterhuishouding.

Bij elk initiatief dient via www.dewatertoets.nl een aanvraag gedaan te worden. Op basis van de uitkomsten van deze toetsing stelt het waterschap een uitgangspuntennotitie op. In de handreiking treft u de doelen en uitgangspunten aan en verwijst u naar informatie over de wettelijke status. Het waterschap houdt voor de nieuwbouwlocatie rekening met klimaatverandering. In deze paragraaf zijn de uitgangspunten beschreven die gehanteerd worden. Op basis van deze gegevens dient de ontwikkelaar aan te tonen dat het toekomstige gebied voldoet aan de huidige eisen.

4 Planuitwerking algemeen

4.1 Verhard oppervlak

In de huidige situatie is het plangebied deels verhard, deels onverhard. Vanuit het beleid van de gemeente en waterschap is aangegeven dat er geen rekening gehouden mag worden met de voormalige situatie.

Het masterplan Geertruidentuin voorziet in de realisatie van circa 142 woningen. Daarnaast wordt het huidige SMCD gebouw verbouwd naar circa 81 wooneenheden en 900 m² multifunctionele ruimte. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat circa 50% van de toekomstige tuinen verhard worden. In onderstaande **Tabel 2** staan de oppervlakten van de toekomstige (en huidige) bebouwing en verharding weergegeven. De oppervlakten zijn bij benadering bepaald aan de hand van verkavelingstekening [2].

Tabel 2: verhard oppervlak toekomstige situatie

Type	Verhard oppervlak [m ²]	Reken oppervlak [m ²]
Daken nieuw	9.462	9.462
Daken huidig SMCD	4.091	4.091
Tuinen	11.296	(50%) = 5.648
Verhardingen	13.245	13.245
Openbaar groen	21.005	
"Water"	705	
Totaal verhard oppervlak		32.446

4.2 Ontwateringdiepte

De ontwateringdiepte is afhankelijk van het type stedelijk gebied, waarmee het minimale bouwpeil behaald kan worden. Richtinggevende waarden per type stedelijk gebied zijn vermeld, het gaat om de minimale ontwateringdiepte ten opzichte van de as van de weg:

- bestaand stedelijk gebied wegen: 70 cm;
- hoofdwegen: 100 cm;
- nieuwe bebouwing met minimale ontwatering: 50 cm;
- nieuwe standaard bebouwing met kruipruimte: 70 cm;
- tuinen, openbaar groen, sportvelden en dergelijke: 50 cm.

De minimale waarde mag niet structureel worden overschreden, en niet langer dan vier weken per jaar. In verband met de verwachte klimaatsverandering wordt de eis van de minimale ontwateringdiepte in nieuwbouwgebieden scherper gesteld, zeker als wordt gebouwd in de lagere en nattere gebieden. De gemeente kan dan voor een gebied een specifieke norm vastleggen. In het huidige plangebied is de GHG vastgesteld op 4.20 m + NAP. Aangezien het omliggende maaiveld in de huidige situatie op circa 6.70 m + NAP ligt zal de ontwatering ten aanzien van het bouwpeil in de toekomstige situatie voldoende zijn.

4.3 Bouwpeil

Om wateroverlast en schade bij bebouwing te voorkomen adviseert het Waterschap een drempelhoogte van 30 centimeter boven straatpeil te hanteren. Zoals de gemeente ook aangeeft, in de memo ontwikkeling Geertruidentuin, is dit niet wenselijk vanwege de stedelijke inrichting en het voldoen aan bouwnormen. Daarom wordt een minimale drempelhoogte van 20 cm boven straatpeil gehanteerd. Ook voor lager, beneden het maaiveld, gelegen ruimtes (kelders, parkeergarages) moet aandacht worden besteed aan het voorkomen van wateroverlast. Bij de aanleg van kelderconstructies dient aandacht te worden geschonken aan de toepassing van waterdichte materialen en constructies. Zover bekend zijn in de huidige plannen geen kelderconstructies opgenomen.

4.4 Afvoer van hemelwater

4.4.1 Compensatie

Bij een grote uitbreidingslocatie worden door het waterschap de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij het ontwerp van het watersysteem wordt rekening gehouden met toenemende neerslagintensiteit als gevolg van klimaatverandering. Op basis van de KNMI'14-klimaatscenario's adviseert het waterschap rekening te houden met minimaal 10% meer neerslag in 2050. Zie **Tabel 3**.
- Het waterschap toetst het plan op basis van de werknormen die zijn vastgesteld in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Voor de bebouwde omgeving betekent dit dat in een neerslagsituatie die eens in de 100 jaar plaatsvindt, er geen water in woningen mag stromen en dat belangrijke ontsluitingswegen vrij blijven van water. Andere kapitaalintensieve functies, zoals elektriciteits- of communicatievoorzieningen mogen ook niet onder water staan.

4.4.2 Toetsbui voor extreme neerslagsituaties

Het watersysteem van het plangebied wordt getoetst op basis van een hoeveelheid neerslag die eens in de 100 jaar wordt overschreden. Er wordt rekening gehouden met een bui van 111 mm in 48 uur. De toegestane afvoer in deze neerslagsituatie is 1,6 l/s/ha. Er mag bij deze bui geen water in woningen komen en belangrijke ontsluitingswegen blijven vrij van water.

Tabel 3: Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging

Neerslagstatistiek	Nieuwe statistiek volgens Stowa rapport 2015-10
Klimaatscenario	Huidige klimaat + 10%
Afvoer (l/s/ha) T=1	0,8
Afvoer (l/s/ha) T=100	1,6
Maatgevende bui-duur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111 (100,9*1,1)
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/ straat/ etc. (mm)	3
Benodigde berging (mm)	80

4.4.3 Ontwerp in de dagelijkse beheersituatie

Bij het ontwerp van het oppervlaktewatersysteem in de dagelijkse beheersituatie is het van belang rekening te houden met de hydraulische afvoercapaciteit van het rioolstelsel. De dagelijkse

rioleringsbui moet zonder problemen kunnen uitstromen. Daarom wordt de peilstijging van het oppervlaktewater in de normale beheersituatie onder andere bepaald door de hoogte van drempels in de riolering. Hoe hoog het waterpeil kan stijgen is afhankelijk van de beschikbare ruimte voor water en de toegestane afvoer. De te hanteren afvoernorm voor een situatie die 1 of 2 dagen per jaar optreedt, is gemiddeld 0,8l/s/ha.

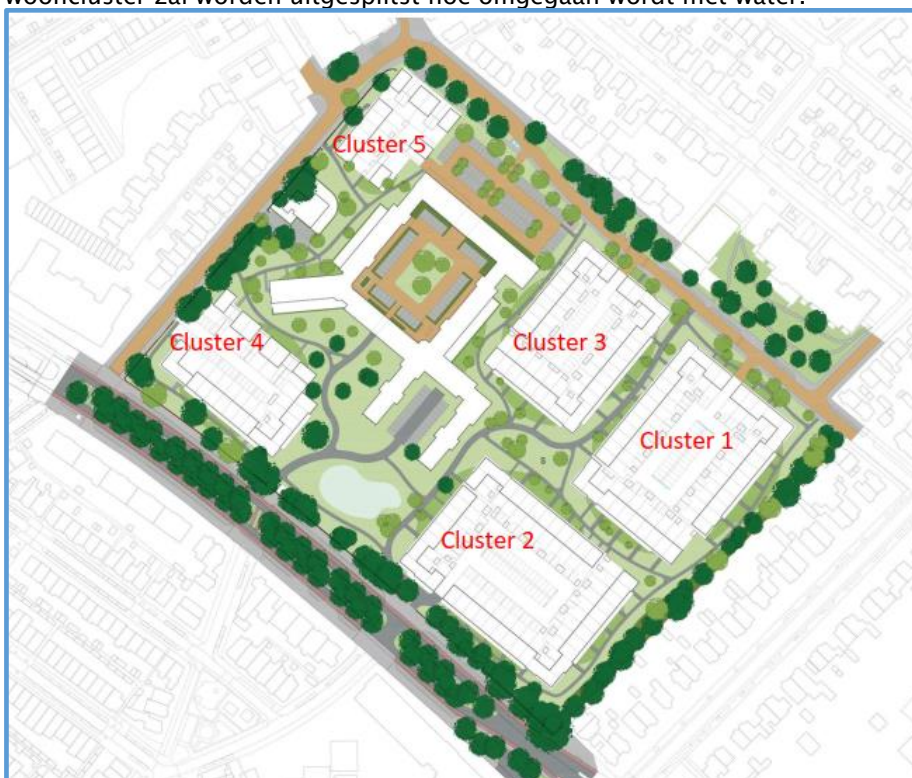
4.4.4 Hoosbui (boven normatieve situatie)

Vanuit het waterschap wordt geadviseerd een stress-test uit te voeren met een bui die boven de genoemde normen uitgaat. Deze hoosbui kan zeer lokaal tot veel wateroverlast leiden en het is belangrijk dat de gevolgen hiervan in beeld worden gebracht. Het gaat in deze situatie vooral om de afstroming van het hemelwater over het maaiveld. De keuze welke boven normatieve situatie wordt bekeken ligt bij de initiatiefnemer. Te denken valt aan een range van 60 mm tot 150 mm in een uur. Dat zijn zeer grote hoeveelheden, maar deze kunnen zeker met de verandering van klimaat voorkomen.

5 Hemelwatervoorzieningen

Het masterplan voorziet in het realiseren van oppervlakte ten bate van het opvangen/ afvangen van regenwater. In het plan dienen een combinatie van voorzieningen te worden getroffen. Zoveel als mogelijk is wordt er vastgehouden aan de trits – vasthouden–bergen/ infiltreren–afvoeren. Daarnaast wordt het hemelwater zoveel als mogelijk is op de locatie, daar waar de regen valt, vastgehouden. Belangrijk daarbij is dat de regenbui in de dagelijkse beheersituatie kan worden afgevangen op locatie. De toetsbui T=100 en de hoosbui mogen geen directe problemen opleveren. Water op straat is in het laatste geval wel toegestaan.

Het plangebied zal met betrekking tot voorzieningen voor hemelwaterafvoer zelfvoorzienend moeten zijn. Het gebied is verdeeld in de volgende woonclusters, conform het concept masterplan. Per wooncluster zal worden uitgesplitst hoe omgegaan wordt met water.



Figuur 4: Situering woonclusters (uit concept masterplan)

5.1 Voorziening dagelijkse beheersituatie

In de dagelijkse beheersituatie mag bij een regenbui geen overlast worden ervaren door water op straat. Aangezien het regenwater niet afgevoerd kan worden via het gemeentelijk riool zal een dergelijke bui in zijn geheel geborgen moeten worden op het terrein Geertruidentuin. Bij een dergelijke bui moet rekening gehouden worden met een bui L10. Hierbij valt in drie kwartier circa 40 mm aan regen. Deze dient geborgen te worden in bergingsvoorzieningen binnen het plangebied. Aangezien het grondwaterstand op circa 4.20 m + NAP (GHG) en het toekomstige maaiveld op circa 6.70 m + NAP is er een laagdikte van circa 2,30 m beschikbaar voor bergende en infiltrerende voorzieningen.

Benodigde berging in de dagelijkse beheersituatie betreft:

Tabel 4: Benodigde berging in de dagelijkse beheersituatie

Type	Reken oppervlak [m ²]	Berging á 40 mm [m ³]
Daken nieuw	9.462	378
Daken huidig SMCD	4.091	164
Tuinen	(50%) = 5.648	226
Verhardingen	13.245	530
TOTAAL	32.446	1.300

Deze kan gerealiseerd worden door een mix van voorzieningen. Ter plaatse van de woonclusters 1 t/m 5 en het binnenterrein van het SMCD gebouw (zie **Figuur 4**) wordt het regenwater zoveel mogelijk binnen het eigen terrein afgevangen en geborgen. Om te voorkomen dat deze hoeveelheden bij een hoosbui teveel oplopen worden de hemelwaterafvoeren van de woningen naar de voorzijde van de woningen gebracht. Op deze wijze wordt de hoeveelheid aan regenwater in de binnenterreinen geminimaliseerd. Voorbeeld van een dergelijk systeem is het Wavin Azura HQ systeem.

Binnen de woonclusters wordt middels infiltratierolering, met een berging van minimaal 0,5 m³/ m, een berging gerealiseerd van 40 mm. Tevens wordt een overloopvoorziening gerealiseerd naar het infiltratierool in de openbare ruimte (onder de verhardingen).

Onder de verhardingen worden infiltratierielen toegepast welke worden aangebracht in het drainagezand (holle ruimte van ca 15%). Daarmee is het mogelijk om de berging flexibel aan te passen afhankelijk van de benodigde capaciteit ter plaatse van de woonclusters. Van belang is dat het gehele rioolsysteem zoveel mogelijk vermaasd wordt aangebracht.

5.2 Voorziening extreme neerslagsituatie

Bij een extreme neerslagsituatie (zie 4.4.2 Toetsbui voor extreme neerslagsituaties) mag er geen water in de huizen stromen en moeten belangrijke ontsluitingswegen vrij blijven van water. Binnen het plangebied zijn geen belangrijke ontsluitingswegen. Allen betreffen erftoegangswegen. Het optreden van water op straat is binnen het plangebied toegestaan.

Tabel 5: Benodigde berging tijdens een extreme neerslagsituatie

Type	Reken oppervlak [m ²]	Berging á 80 mm [m ³]
Daken nieuw	9.462	757
Daken huidig SMCD	4.091	327
Tuinen	(50%) = 5.648	452
Verhardingen	13.245	1.060
TOTAAL	32.446	2.600

In de dagelijkse beheersituatie is al een voorziening opgenomen voor een berging middels infiltratierolering van 1.300 m³. Daarnaast is er binnen het plangebied ruimte gereserveerd ten bate van een vijver en/of wadi. Hierbinnen kan circa 211 m³ (705 m² x 0,30 m) water geborgen worden. Het bouwpeil van de woningen is vastgesteld op minimaal 20 cm boven straatpeil. Dit betekent dat het "water op straat" minimaal 20 cm moet stijgen voordat het de woningen binnenstroomt. In het

geval dat het water nergens heen kan en zich op de verhardingen en in de groenstroken verzamelt buiten de woonclusters en het voormalige SMCD gebouw, dan zal het water zich op een oppervlak van circa 17.000 m² moeten verdelen. Hierbij zal circa 6 centimeter aan water op straat optreden.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- Water blijft binnen het plangebied Geertruidentuin en mag niet wegstromen richting de omliggende rijwegen. Dit kan voorkomen worden middels uit-/ inrit constructies op de toegangswegen en/of het toepassen van drempels.
- Middels een uitgewerkt hoogteplan wordt voorkomen dat het water zich verzamelt in de binnenterreinen van de woonclusters.
- Hoogteplan moet zo uitgewerkt worden dat de groenstroken gemiddeld 10 tot 15 cm lager liggen dan de omliggende verhardingen. In een extreme neerslagsituatie verzamelt het water zich in eerste instantie binnen de groenstroken. Daarnaast wordt het water middels natuurlijk hoogteverloop gestuurd richting de vijver/ wadi.

5.3 Situatie hoosbui (boven normatieve situatie)

In het geval van een extreme hoosbui waarin een zeer extreme neerslag optreedt van meer dan 80 mm treden de volgende situaties op:

Neerslag 100 mm in een uur

- Infiltratieriolering en de bergingsvijver zijn gevuld, bergingscapaciteit van totaal 1.511 m³ á 40 mm
- Afhankelijk van hoe het hoogteplan is gerealiseerd, verzamelt het water zich op het laagste punt t.p.v. de wadi/ vijver. Belangrijk is dat regenwater niet het plangebied uitstroomt.
- Uitgaand van een vergelijkbaar oppervlak van 17.000 m² waarover het water zich verspreidt, treedt er circa 10 cm water op straat op.

Neerslag 120 mm in een uur

- Infiltratieriolering en de bergingsvijver zijn gevuld, bergingscapaciteit van totaal 1.511 m³ á 40 mm
- Afhankelijk van hoe het hoogteplan is gerealiseerd, verzamelt het water zich op het laagste punt t.p.v. de wadi/ vijver. Belangrijk is dat regenwater niet het plangebied uitstroomt.
- Uitgaand van een vergelijkbaar oppervlak van 17.000 m² waarover het water zich verspreidt, treedt er circa 13 cm water op straat op.

Neerslag 140 mm in een uur

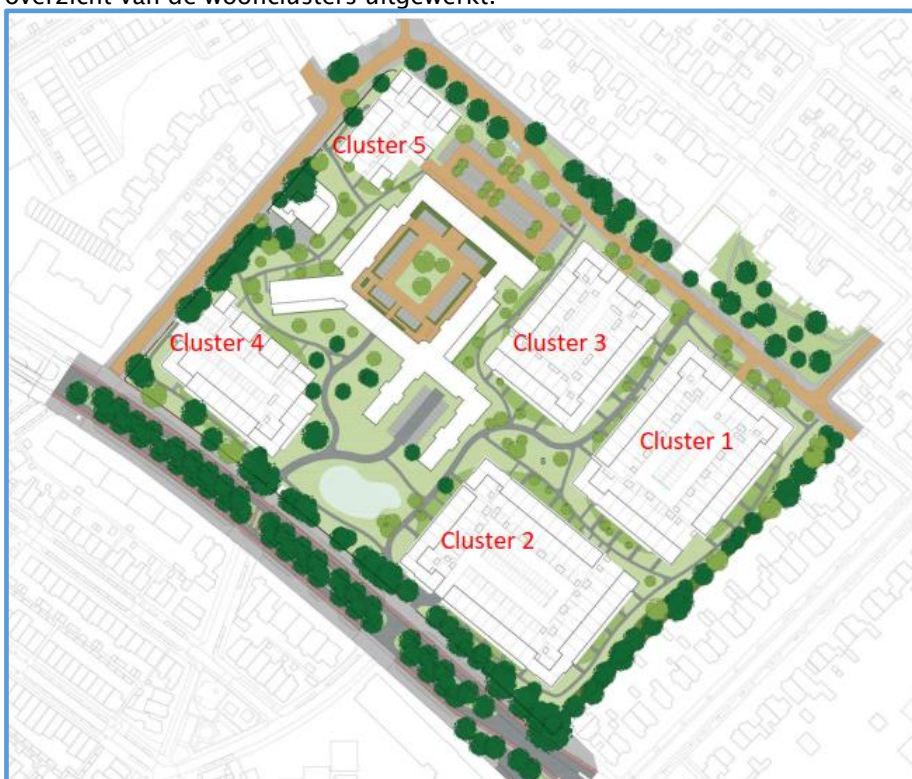
- Infiltratieriolering en de bergingsvijver zijn gevuld, bergingscapaciteit van totaal 1.511 m³ á 40 mm
- Afhankelijk van hoe het hoogteplan is gerealiseerd, verzamelt het water zich op het laagste punt t.p.v. de wadi/ vijver. Naar verwachting is het ook niet meer mogelijk om geheel te voorkomen dat water het plangebied uitstroomt.
- Uitgaand van een vergelijkbaar oppervlak van 17.000 m² waarover het water zich verspreidt, treedt er circa 17 cm water op straat op.

5.4 Oppervlaktewater

In het plangebied is ook een voorziening voorzien in de vorm van een vijver en/of wadi. Hierover is nog geen definitief uitsluitel. In het geval van een vijver dan dient deze in voldoende mate ververst te worden om te voorkomen dat er "dood" water ontstaat. Dit is zeer afhankelijk van de weerssituatie. Het is niet mogelijk om de vijver aan te sluiten op ander oppervlaktewater. In totaal wordt nu voorzien in een oppervlak van circa 700 m². Gezien het omliggende ontwerp is het mogelijk dit oppervlak, afhankelijk van wat nodig is ten bate van het realiseren van berging, nog te vergroten. In beide gevallen kan het oppervlak voorzien in een bering van circa 300 m³, waarbij als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de peilstijging in de dagelijkse beheersituatie maximaal 30 cm is. In het geval van een extreme neerslagsituatie en/of hoosbui zal meer water worden geborgen aangezien het projectgebied, qua waterhuishouding, niet wordt aangesloten op de omliggende gebieden.

6 Vuilwater afvoer

Bij de nieuwbouw wordt hemelwater en afvalwater (vuilwaterweerafvoer; vwa) gescheiden aangeleverd. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater anders afgevoerd worden dan t.o.v. de voormalige situatie (aansluiting voormalig ziekenhuis). Per wooncluster zal een aansluiting van vuilwater gerealiseerd worden naar het gemeentelijk riool. De mogelijkheden en wijze van aansluiten zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. In **Figuur 5** is een overzicht van de woonclusters uitgewerkt.



Figuur 5: Situering woonclusters (uit concept masterplan)

Voor de berekening van de toekomstige vuilwateraanbod wordt gebruik gemaakt van de Leidraad Riolering. Hierin wordt uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag per inwoner. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners.

In onderstaande **Tabel 6** staat het verwachte vuilwateraanbod per wooncluster berekend.

Tabel 6: VWA aanbod per wooncluster op basis van het concept masterplan

Wooncluster	Aantal woningen [st]	Vuilwateraanbod [m ³ /dag]
1	38	11,4
2	41	12,3
3	31	9,3
4	20	6,0
5	12	3,6
Voormalig SMCD	81	24,3
Totaal aanbod per dag	[m ³]	66,9

Bijlage 1 Regionale ligging



PROJECT

Geertruidentuin te Deventer

OPDRACHTGEVER

Synchroon B.V.

OMSCHRIJVING

Regionale ligging

PROJECTNUMMER 01.18.1763

GETEKEND DOOR

KvV

DOCUMENTNUMMER 01

GECONTROLEERD DOOR BvE

STATUS

DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 22-05-2018

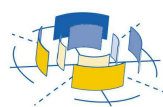
DEFINITIEF D.D. 08-06-2018

SCHAAL 1:10000

FORMAAT A4

Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
F: 0318 - 612147
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl



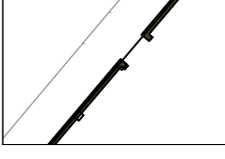
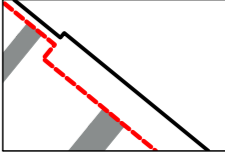
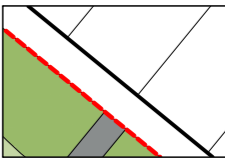




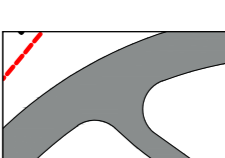
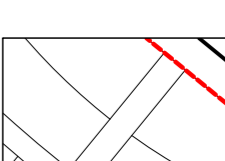
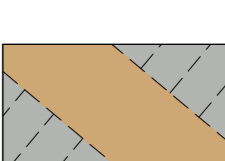
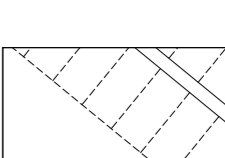
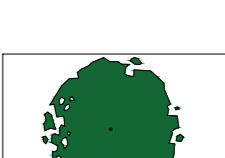
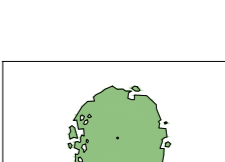
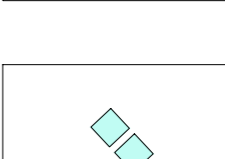
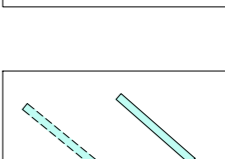
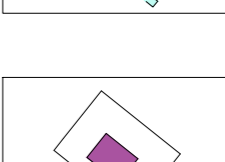
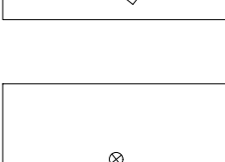
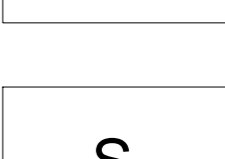
INFRASOIL
Praktische ingenieurs & regisseurs

0 100 200 300 400 500 meter

Bijlage 2 Tekening verhardoppervlak

Bijlage 3 Stedenbouwkundige plan

Legenda

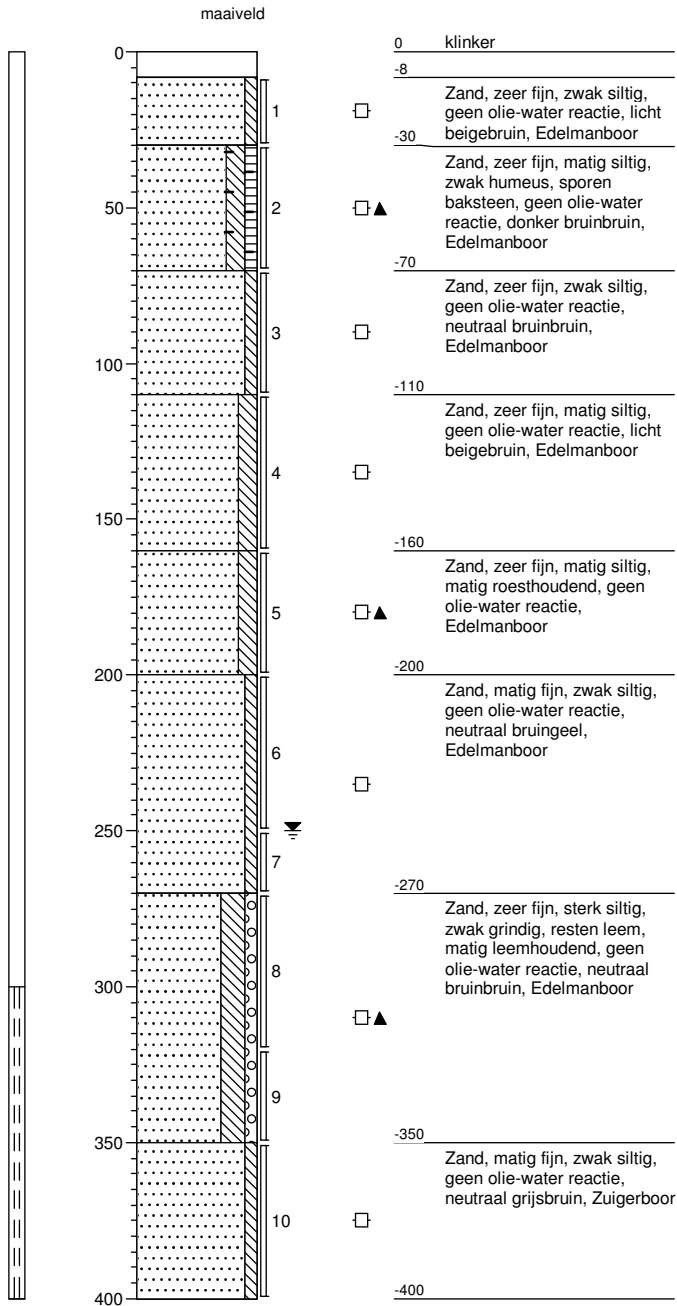
-  Hekwerk rondom park, gemetselde pilaren met stalen hekwerk waar nodig aangevuld of gerenoveerd
-  Contour woningen met verspringende gevellijn exacte invulling n.t.b.
-  Privieruimte aan voorzijde woning, breedte 1.50m tbv. veranda, pergola, Deltse stoep of zijje
-  Plantvak met robuuste bodembedekkende mix van onderhoudsarme prairiebeplanting (Fleur Robuste of soortgelijk)
-  Struweelhaag als afscheiding naar achtertuinen Brinkeverweg met deels wintergroene struiken met ecologische meerwaarde, o.a. lijsterbes, sporkhout, liguster, meidoorn, sleedoorn, hulst etc
-  Gazon
-  Wadi
-  Parkpaden in asfalt met lichte strooilaag variërend in breedte, voetpad 1,5 m, fietspad 3,0 m, rijbaan 4,0 m waar nodig (calamiteitendiensten) met verstevigde grasbodem
-  Toegangspad tot woningen, geclusterd per 2 woningen betonstraatsteen 30x30cm, kleur grijs/antraciet
-  Inrichting rondom SMCD met hergebruikte gebakken klinkers (heidepaars/oker), parkeervakken in betonsteen, kleur grijs/antraciet
-  Binnenterrein - betonstraatsteen dikformaat in elleboogverband rijbaan in antraciet, parkeervak in lichtere tint antraciet
-  Bestaande bomen (te behouden)
-  Nieuwe bomen, soort n.t.b.
-  Verdiepte afvalcontainers
-  Container opsteplek (COP)
-  Netstation Enexis incl obstakelvrije ruimte
-  Straatantaam type CityCharm Cordoba o.g.
-  Speelplaats met natuurlijke speelaanleidingen

Bijlage 4 Boorprofielen

Boorbeschrijving:

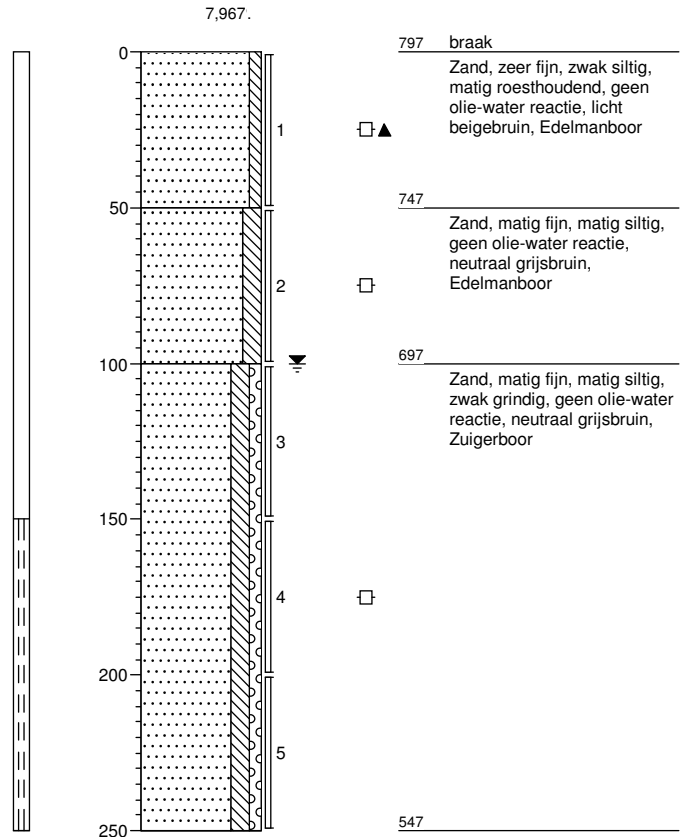
Boring: 101

Datum: 23-05-2018
GWS: 250



Boring: 102

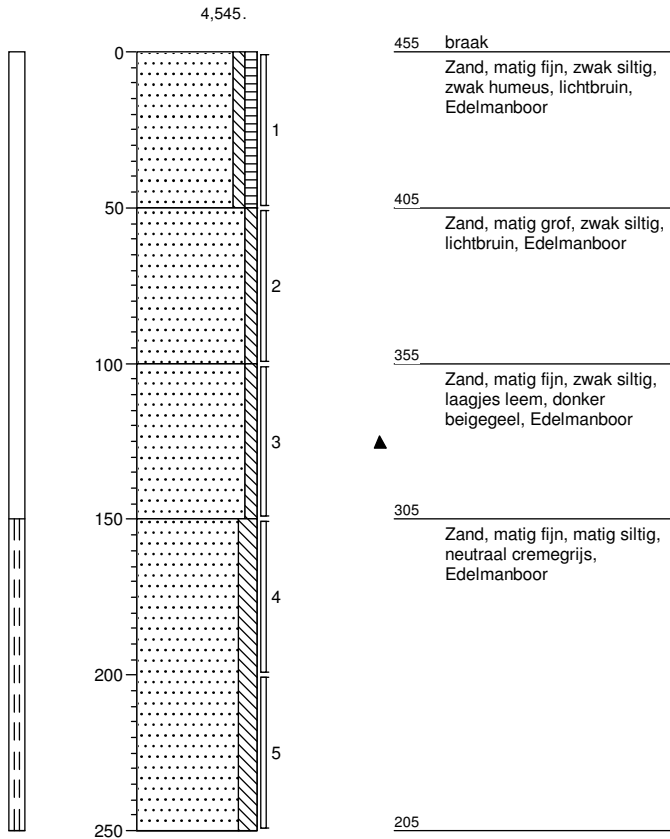
X: 208446.82
Y: 475166.86
Datum: 24-05-2018
GWS: 100



Boorbeschrijving:

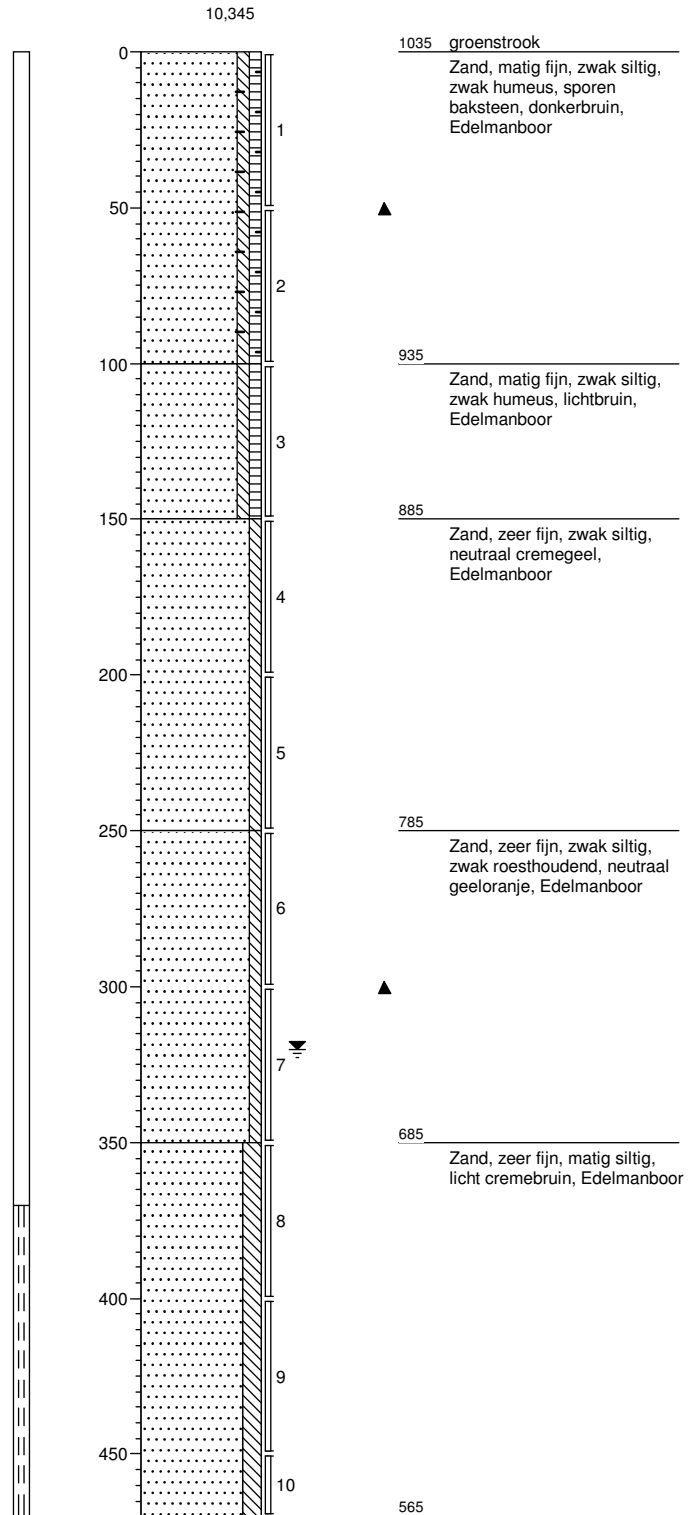
Boring: 103

X: 208358,30
 Y: 475122,39
 Datum: 25-05-2018



Boring: 104

X: 208291,17
 Y: 475179,22
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 320



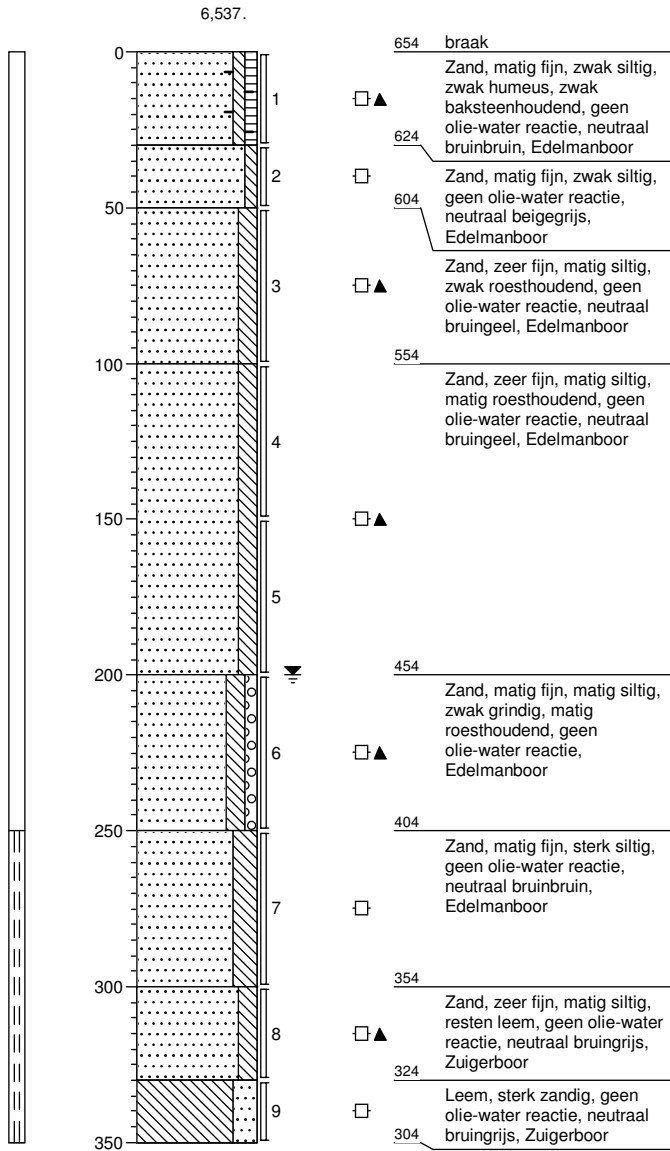
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

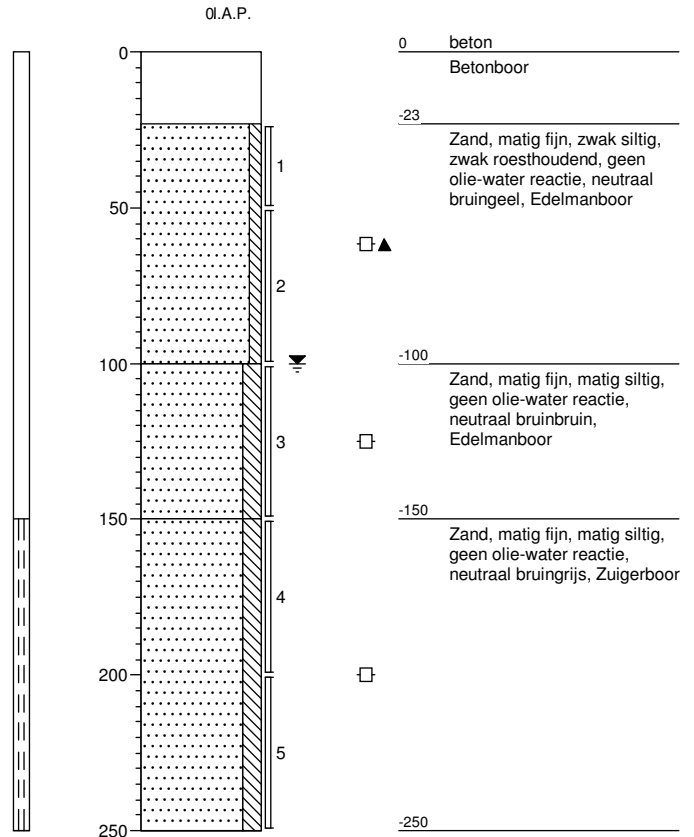
Boring: 105

X: 208191,86
 Y: 475178,98
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 200



Boring: 501

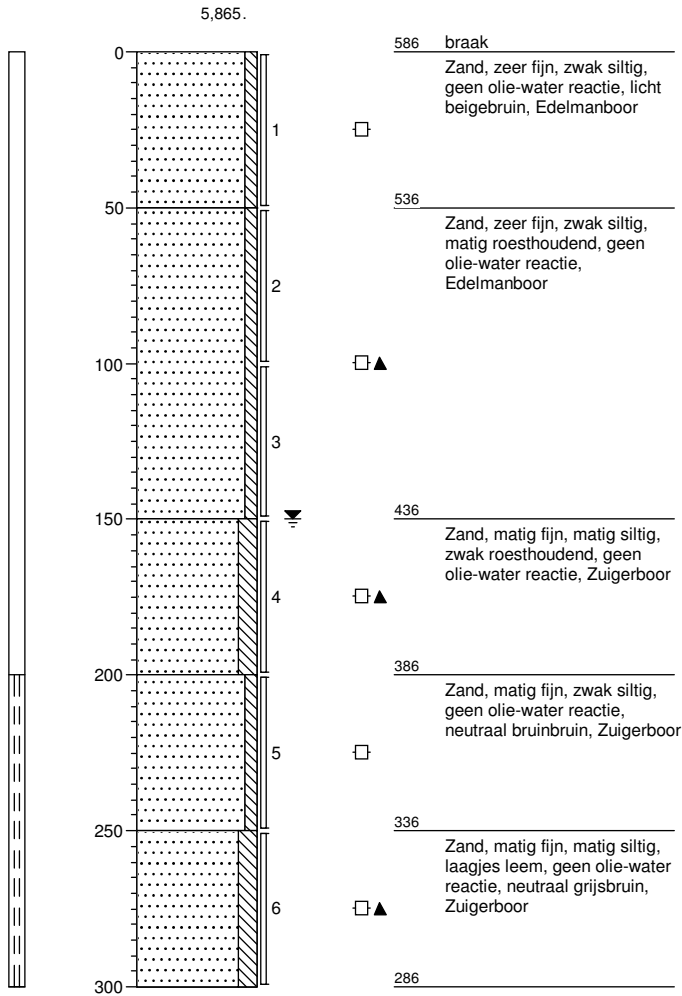
X: 208386,27
 Y: 475218,81
 Datum: 24-05-2018
 GWS: 100



Boorbeschrijving:

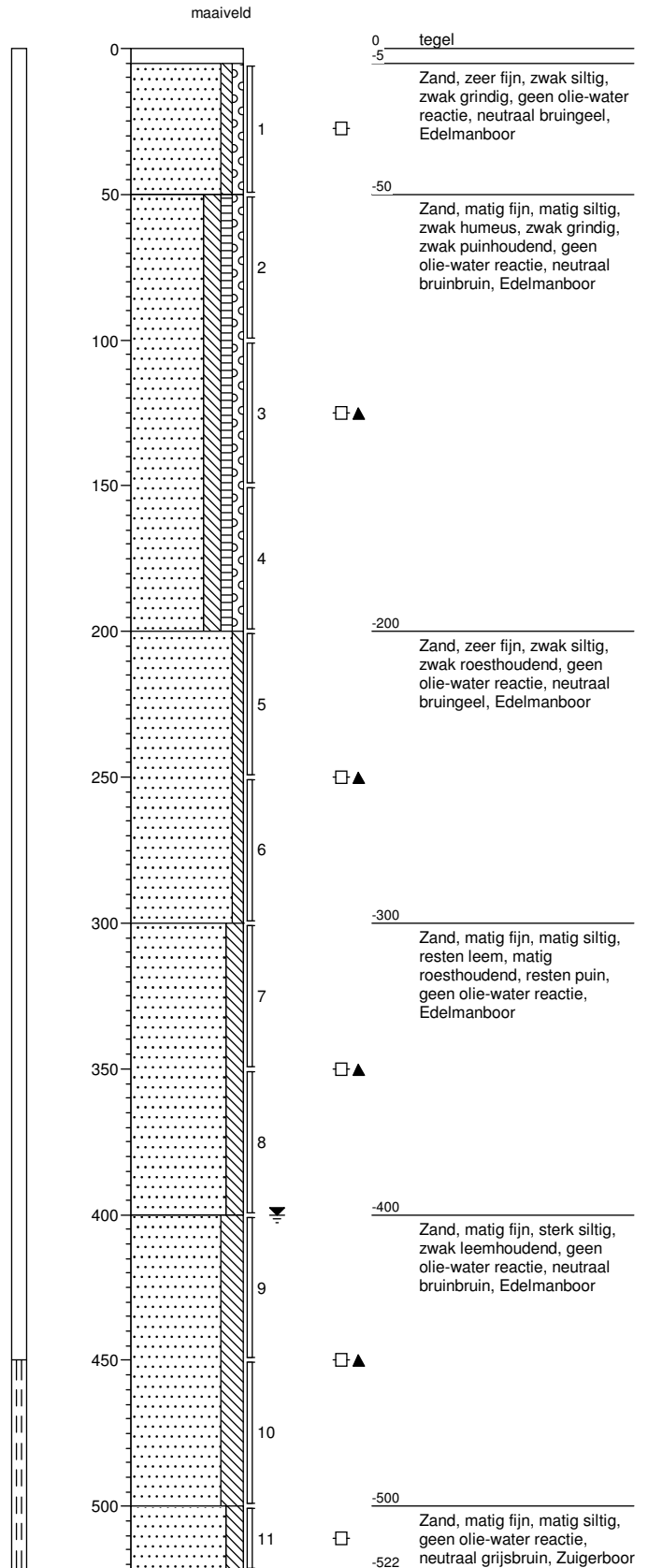
Boring: 502

X: 208268,57
 Y: 475114,99
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 150



Boring: 503 - 1

Datum: 23-05-2018
 GWS: 400



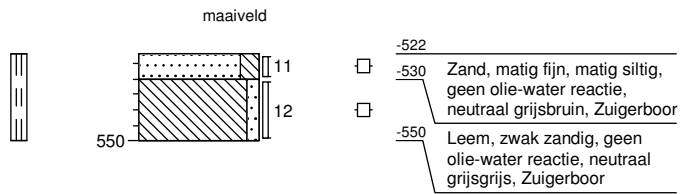
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

Boring: 503 - 2

Datum: 23-05-2018
GWS: 400



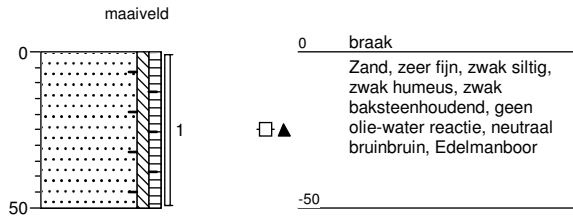
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

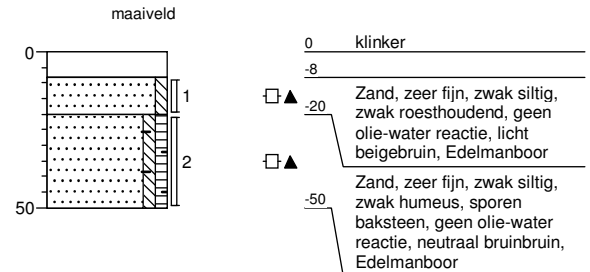
Boring: 106

Datum: 23-05-2018



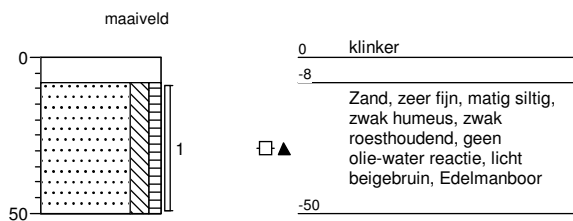
Boring: 107

Datum: 23-05-2018



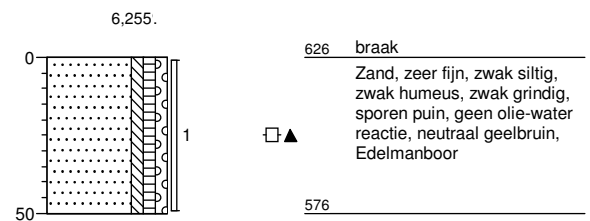
Boring: 108

Datum: 23-05-2018



Boring: 109

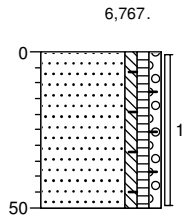
X: 208412,99
Y: 475213,93
Datum: 24-05-2018



Boorbeschrijving:

Boring: 110

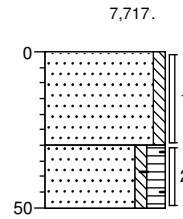
X: 208448,47
 Y: 475194,62
 Datum: 24-05-2018



677 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Edelmanboor
 627

Boring: 111

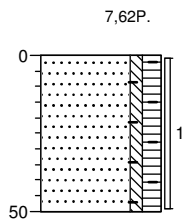
X: 208481,60
 Y: 475179,10
 Datum: 24-05-2018



772 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Edelmanboor
 742
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor
 722

Boring: 112

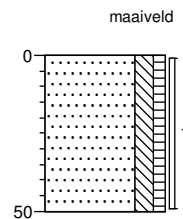
X: 208504,34
 Y: 475146,66
 Datum: 24-05-2018



762 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor
 712

Boring: 113

Datum: 23-05-2018

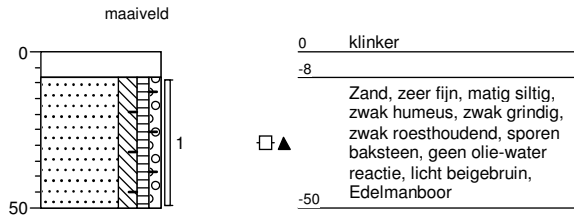


0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Edelmanboor
 -50

Boorbeschrijving:

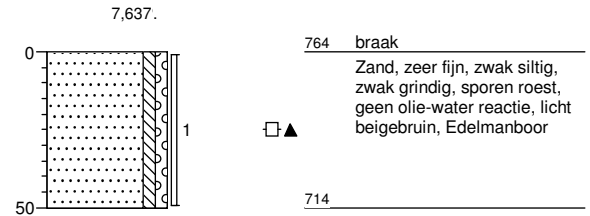
Boring: 114

Datum: 23-05-2018



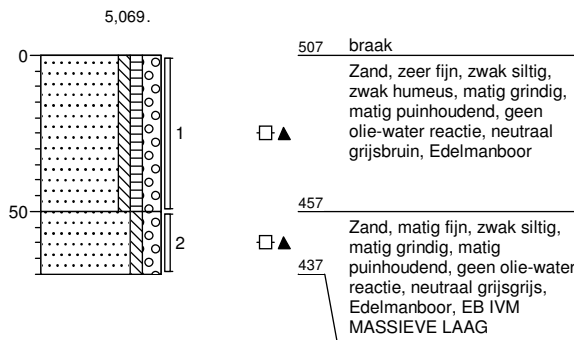
Boring: 115

X: 208372,04
Y: 475195,99
Datum: 24-05-2018



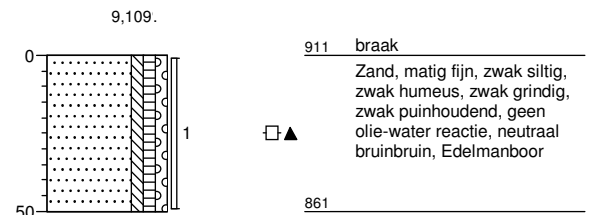
Boring: 116

X: 208458,11
Y: 475151,92
Datum: 25-05-2018



Boring: 117

X: 208496,90
Y: 475122,31
Datum: 24-05-2018



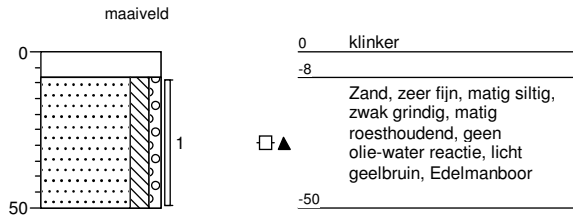
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

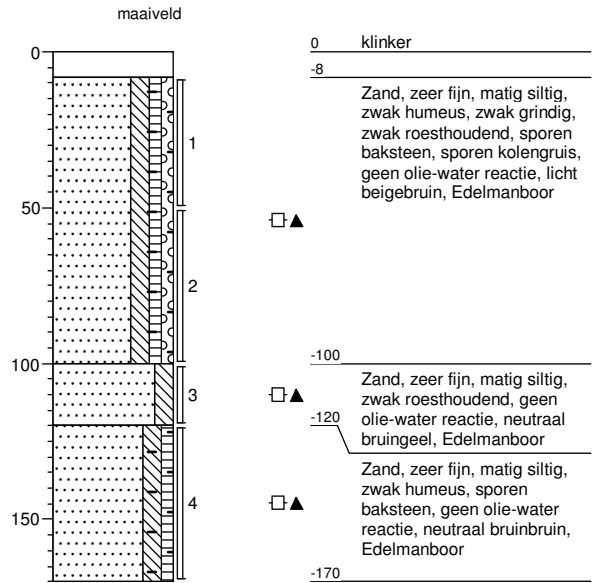
Boring: 118

Datum: 23-05-2018



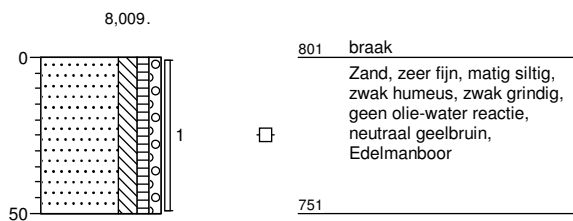
Boring: 119

Datum: 23-05-2018



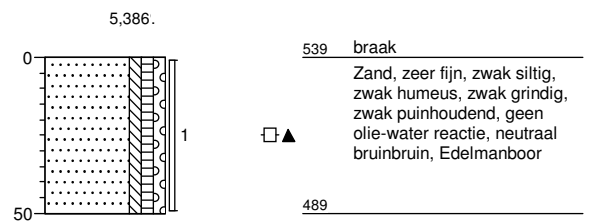
Boring: 120

X: 208330,70
Y: 475184,98
Datum: 24-05-2018



Boring: 121

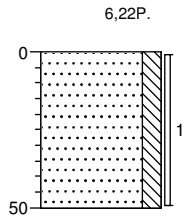
X: 208421,45
Y: 475115,65
Datum: 25-05-2018



Boorbeschrijving:

Boring: 122

X: 208456,11
 Y: 475117,04
 Datum: 24-05-2018

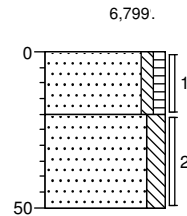


622 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 sterk roesthoudend, geen
 olie-water reactie,
 Edelmanboor

572

Boring: 123

X: 208449,90
 Y: 475091,01
 Datum: 24-05-2018



680 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, geen
 olie-water reactie, neutraal
 bruinbruin, Edelmanboor

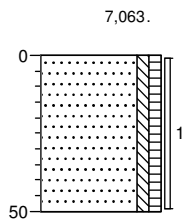
660

Zand, zeer fijn, matig siltig,
 matig roesthoudend, geen
 olie-water reactie,
 Edelmanboor

630

Boring: 124

X: 208215,14
 Y: 475213,80
 Datum: 25-05-2018

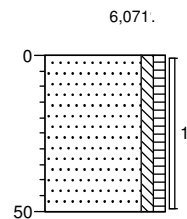


706 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, zwak
 roesthoudend, sporen
 kolengruis, geen olie-water
 reactie, Edelmanboor

656

Boring: 125

X: 208247,67
 Y: 475189,79
 Datum: 25-05-2018



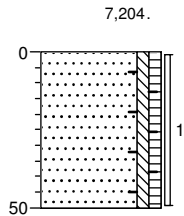
607 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, geen
 olie-water reactie, licht
 geelbruin, Edelmanboor

557

Boorbeschrijving:

Boring: 126

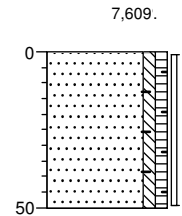
X: 208281,71
Y: 475166,86
Datum: 25-05-2018



720 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, sporen
baksteen, donkerbruin,
Edelmanboor
▲
670

Boring: 127

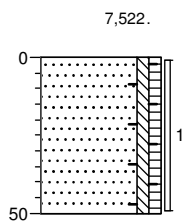
X: 208311,30
Y: 475144,82
Datum: 25-05-2018



761 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, sporen
baksteen, donkerbruin,
Edelmanboor
▲
711

Boring: 128

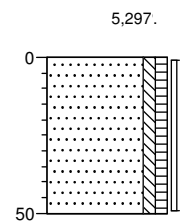
X: 208319,25
Y: 475124,75
Datum: 25-05-2018



752 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, sporen
baksteen, neutraalbruin,
Edelmanboor
▲
702

Boring: 129

X: 208341,58
Y: 475094,06
Datum: 25-05-2018

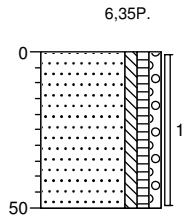


530 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, neutraal
geelbruin, Edelmanboor
▲
480

Boorbeschrijving:

Boring: 130

X: 208408,10
 Y: 475084,35
 Datum: 25-05-2018

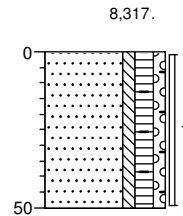


635 **braak**
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, zwak grindig,
 geen olie-water reactie,
 neutraal bruinbruin,
 Edelmanboor

585

Boring: 131

X: 208403,03
 Y: 475056,84
 Datum: 25-05-2018

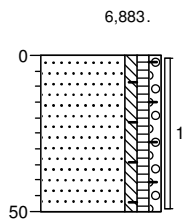


832 **braak**
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 matig humeus, zwak grindig,
 sporen baksteen, geen
 olie-water reactie, donker
 bruinbruin, Edelmanboor

782

Boring: 132

X: 208187,20
 Y: 475198,14
 Datum: 25-05-2018

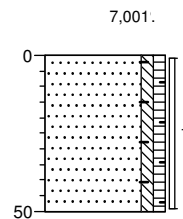


688 **braak**
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, zwak grindig,
 zwak baksteenhoudend, geen
 olie-water reactie, neutraal
 bruinbruin, Edelmanboor

638

Boring: 133

X: 208189,96
 Y: 475162,96
 Datum: 25-05-2018



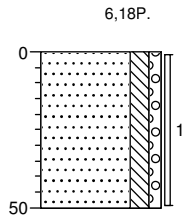
700 **braak**
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, zwak
 baksteenhoudend, geen
 olie-water reactie, neutraal
 bruinbruin, Edelmanboor

650

Boorbeschrijving:

Boring: 134

X: 208225,93
 Y: 475148,11
 Datum: 25-05-2018

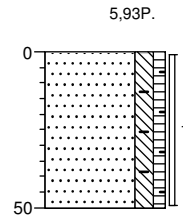


618 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 zwak grindig, resten leem,
 geen olie-water reactie, licht
 grijsbruin, Edelmanboor

568

Boring: 135

X: 208260,83
 Y: 475133,10
 Datum: 25-05-2018

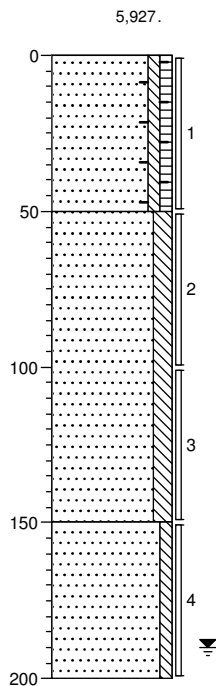


593 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 zwak humeus, zwak
 baksteenhoudend, geen
 olie-water reactie, neutraal
 geelbruin, Edelmanboor

543

Boring: 136

X: 208285,82
 Y: 475100,09
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 190



593 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, sporen
 baksteen, sporen
 zandcement, neutraal
 geelbruin, Edelmanboor

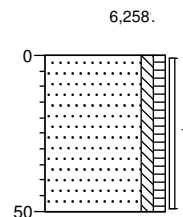
543
 Zand, zeer fijn, matig siltig,
 neutraal oranjegeel,
 Edelmanboor

443
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 neutraal cremegeel,
 Edelmanboor

393

Boring: 137

X: 208322,60
 Y: 475068,50
 Datum: 25-05-2018



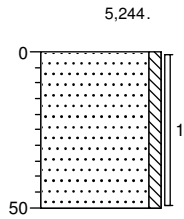
626 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, donkerbruin,
 Edelmanboor

576

Boorbeschrijving:

Boring: 138

X: 208373,80
 Y: 475076,19
 Datum: 25-05-2018

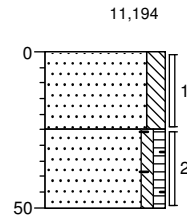


524 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig,
 zwak roesthoudend, geen
 olie-water reactie,
 Edelmanboor

474

Boring: 139

X: 208347,49
 Y: 475038,09
 Datum: 25-05-2018



1119 braak
 Zand, matig fijn, matig siltig,
 neutraal oranjegeel,
 Edelmanboor

1094

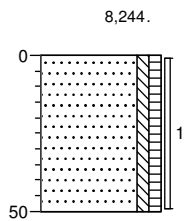
▲

1069

Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, sporen
 baksteen, neutraalbruin,
 Edelmanboor

Boring: 140

X: 208411,68
 Y: 475041,27
 Datum: 25-05-2018

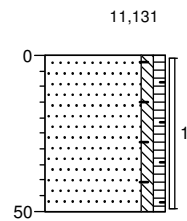


824 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, neutraalbruin,
 Edelmanboor

774

Boring: 141

X: 208381,36
 Y: 475012,16
 Datum: 25-05-2018



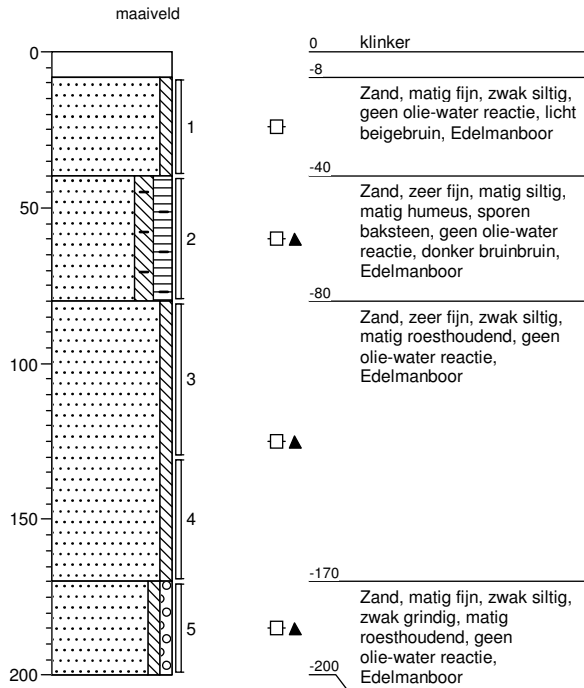
1113 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, sporen
 baksteen, neutraal bruingeel,
 Edelmanboor

1063

Boorbeschrijving:

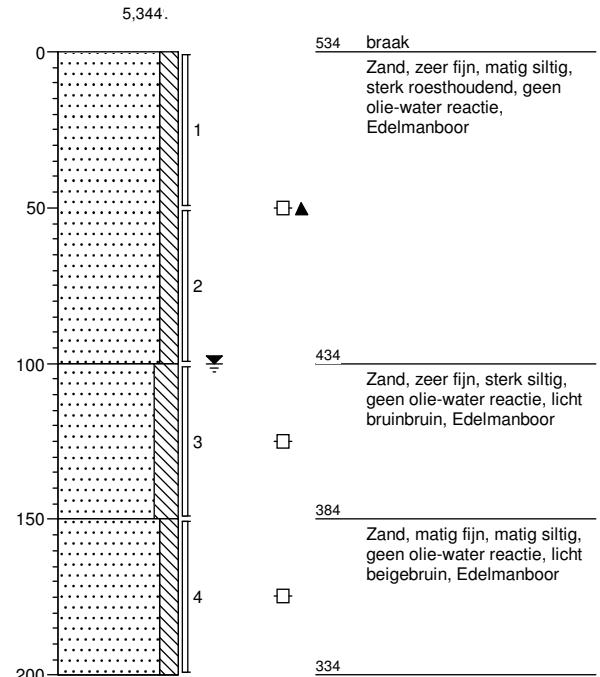
Boring: 142

Datum: 23-05-2018



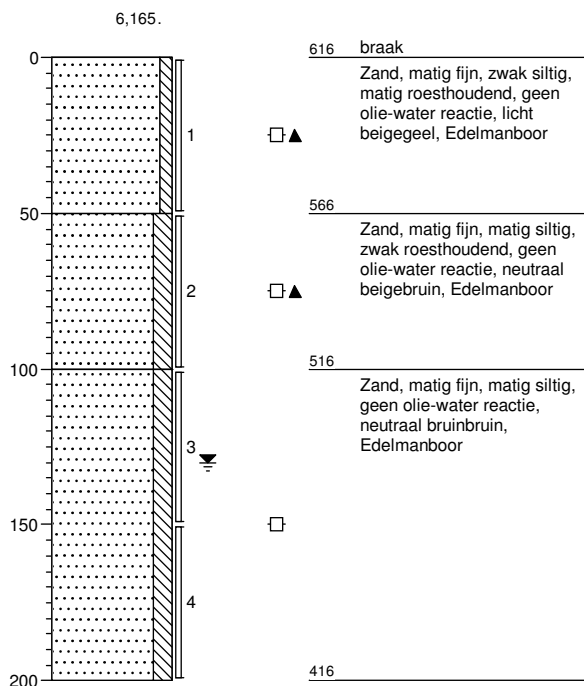
Boring: 143

X: 208410.30
Y: 475191.81
Datum: 24-05-2018
GWS: 100



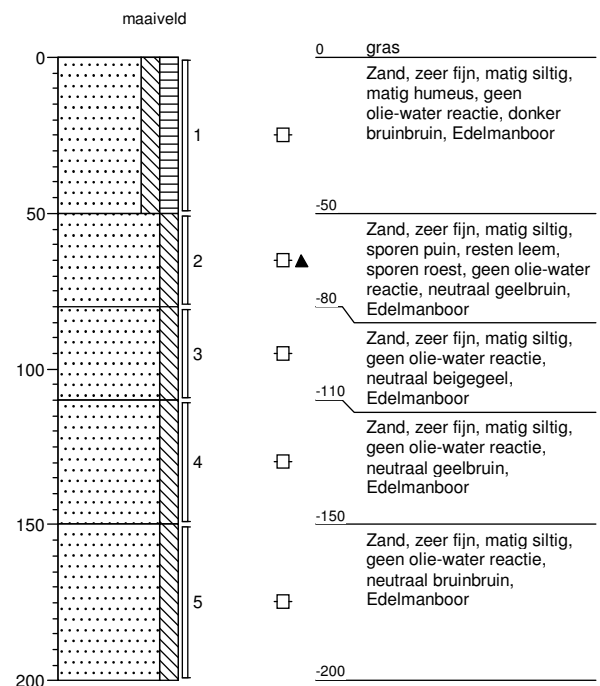
Boring: 144

X: 208482.01
Y: 475155.55
Datum: 25-05-2018
GWS: 130



Boring: 145

Datum: 23-05-2018



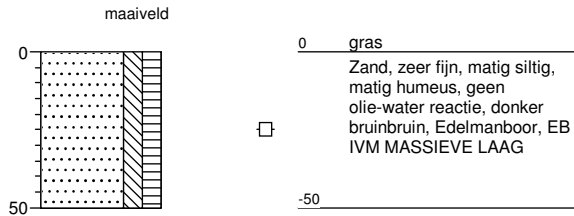
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

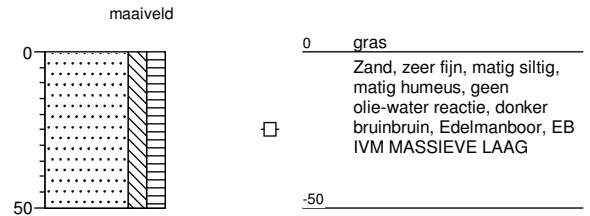
Boring: 145A

Datum: 23-05-2018



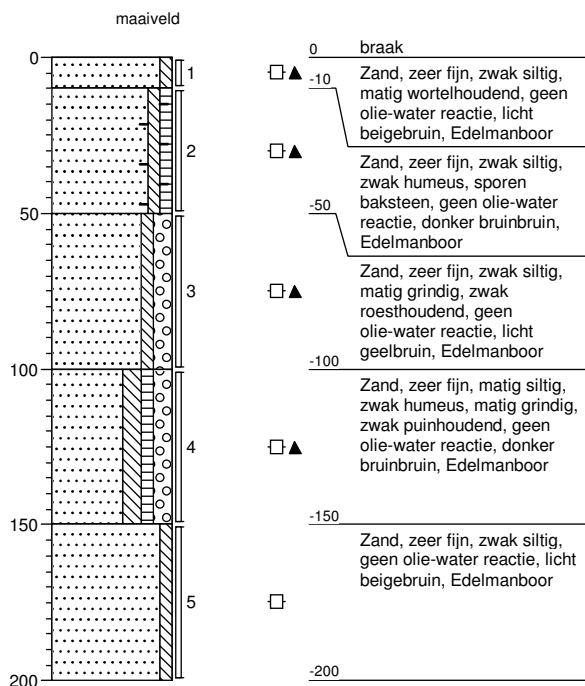
Boring: 145B

Datum: 23-05-2018



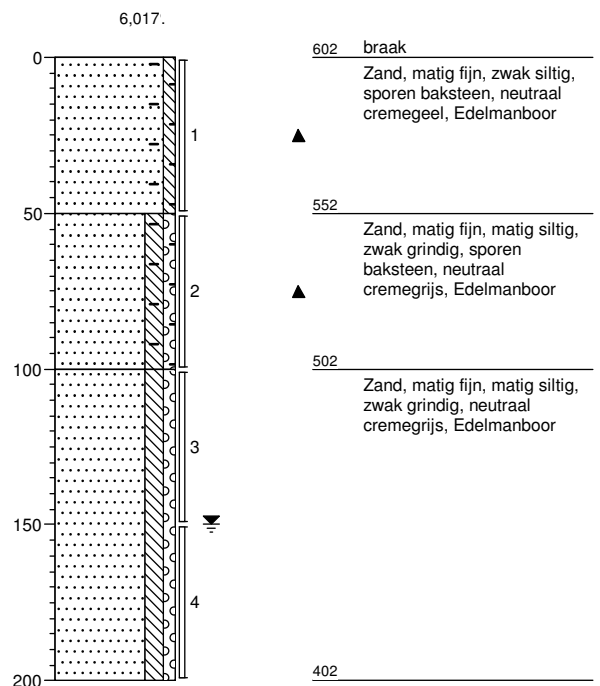
Boring: 146

Datum: 24-05-2018



Boring: 147

X: 208399,72
Y: 475142,68
Datum: 25-05-2018
GWS: 150



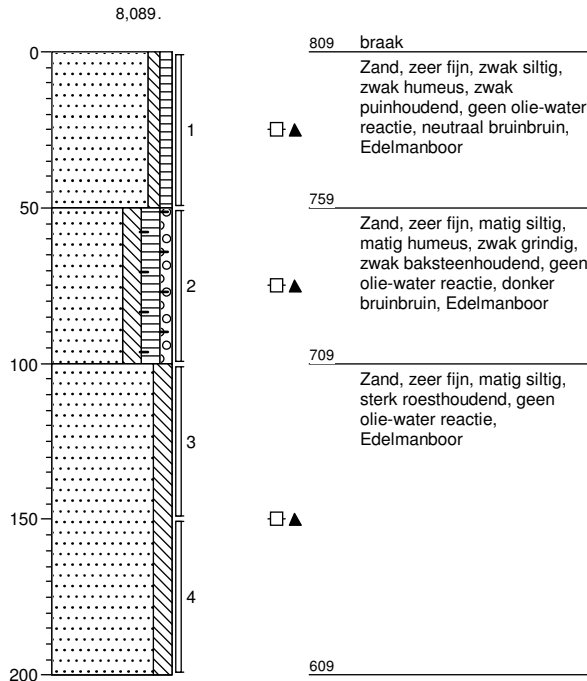
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

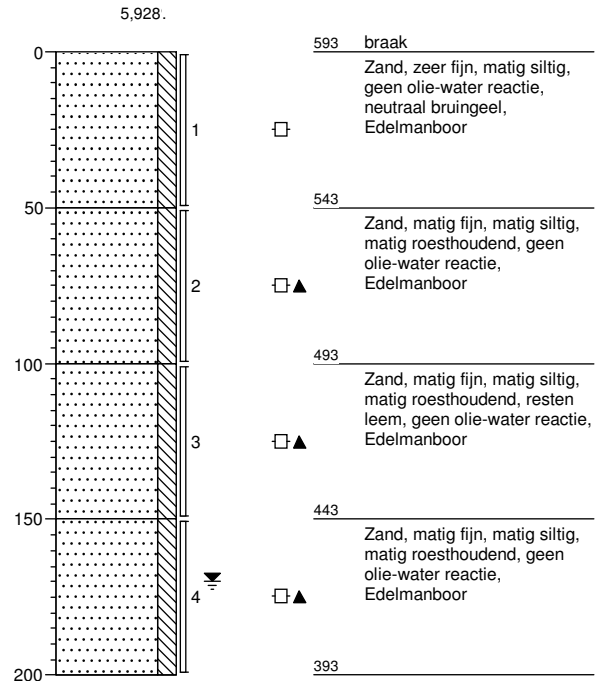
Boring: 148

X: 208440,58
Y: 475106,65
Datum: 24-05-2018



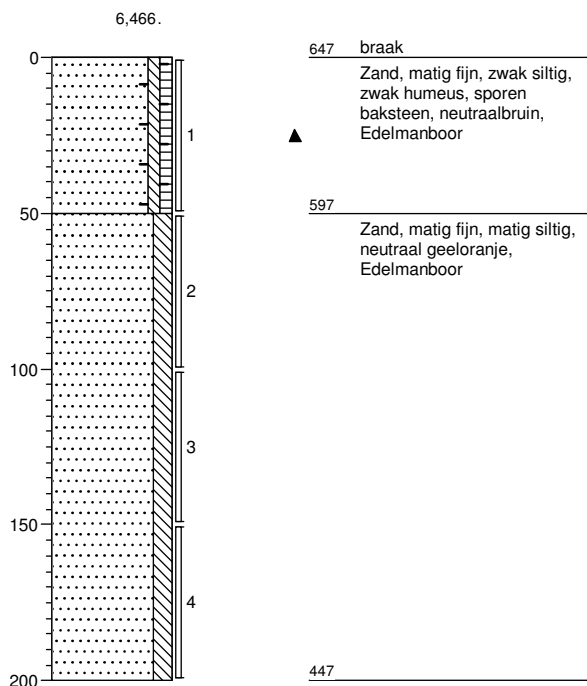
Boring: 149

X: 208219,10
Y: 475190,19
Datum: 25-05-2018
GWS: 170



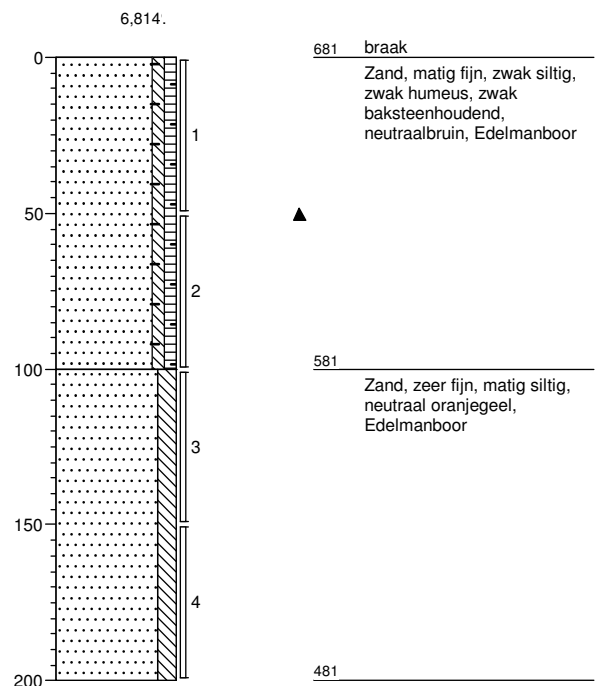
Boring: 150

X: 208273,82
Y: 475149,83
Datum: 25-05-2018



Boring: 151

X: 208384,15
Y: 475043,87
Datum: 25-05-2018



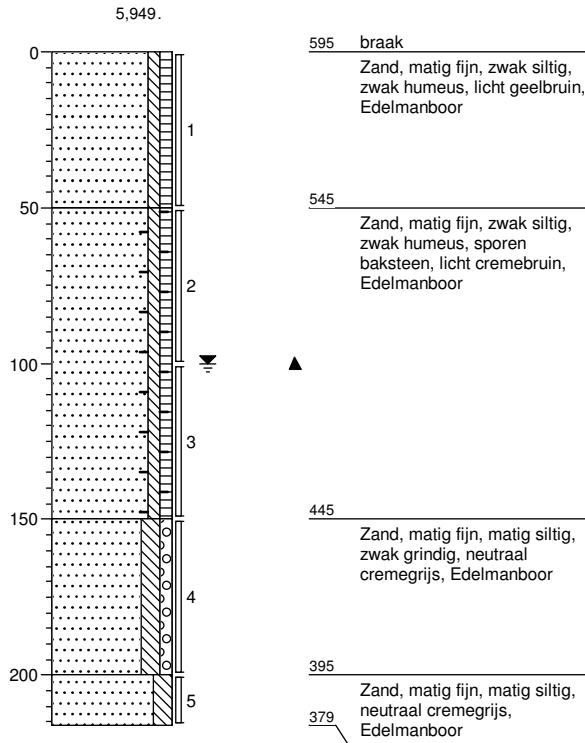
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

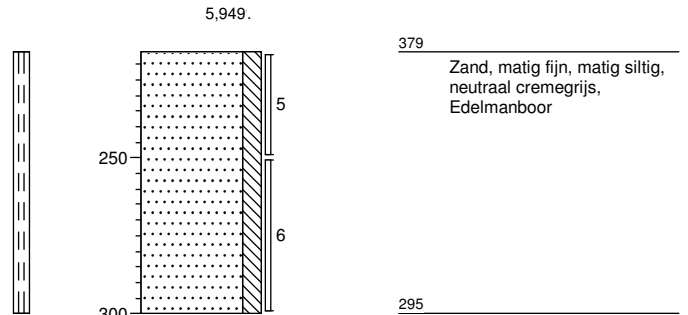
Boring: 201 - 1

X: 208415,06
 Y: 475136,67
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 100



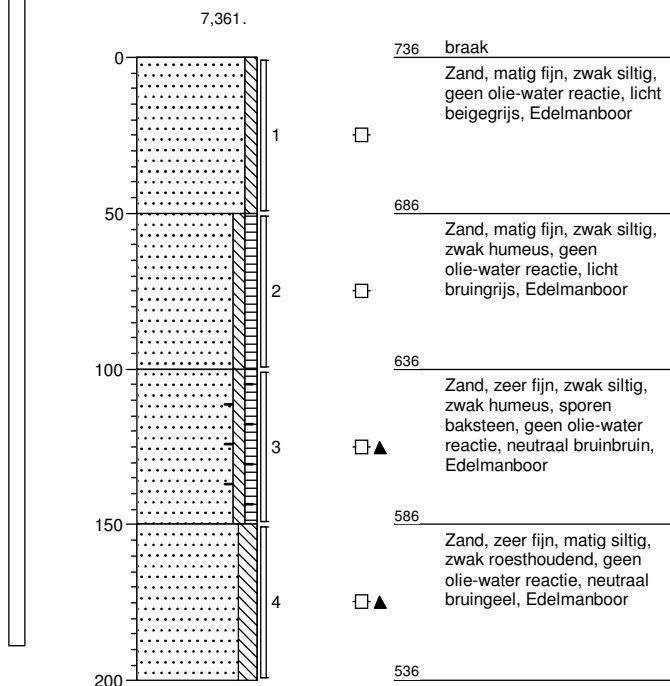
Boring: 201 - 2

X: 208415,06
 Y: 475136,67
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 100



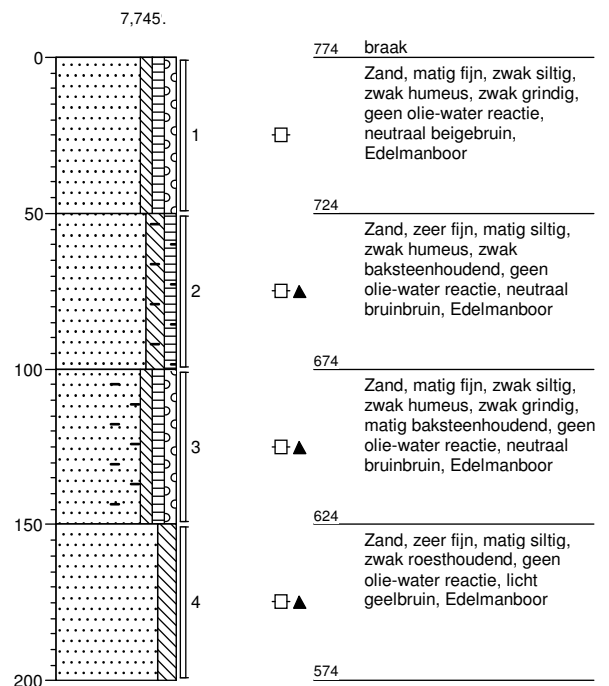
Boring: 402

X: 208411,11
 Y: 475228,98
 Datum: 24-05-2018



Boring: 505

X: 208374,08
 Y: 475206,65
 Datum: 24-05-2018



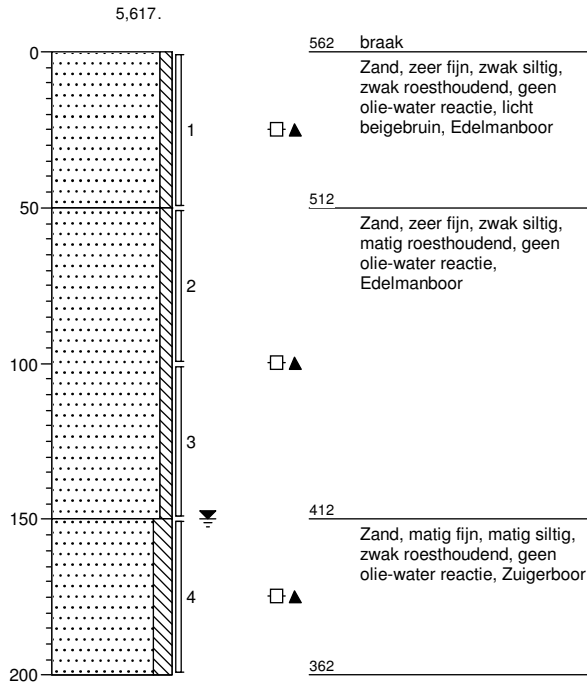
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

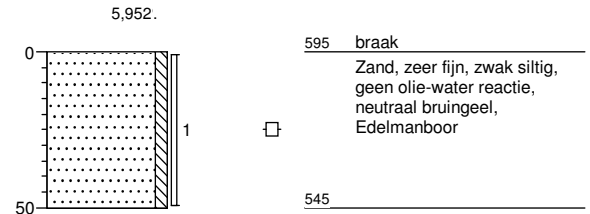
Boring: 506

X: 208263,44
 Y: 475118,71
 Datum: 25-05-2018
 GWS: 150



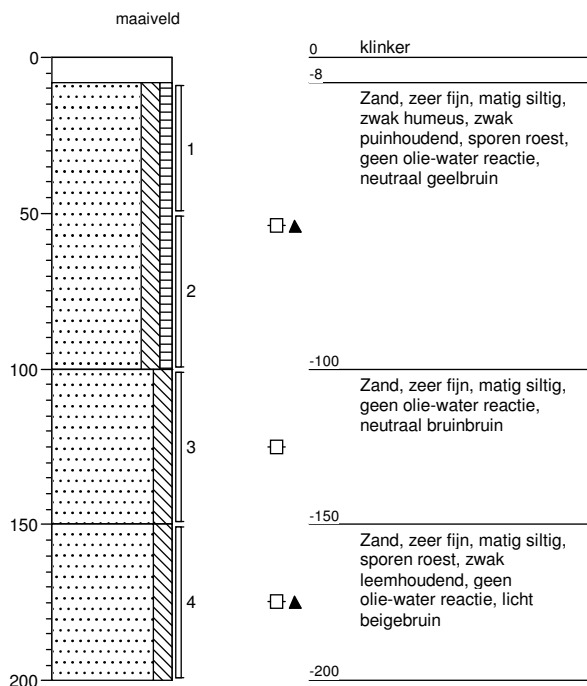
Boring: 507

X: 208270,47
 Y: 475112,61
 Datum: 25-05-2018



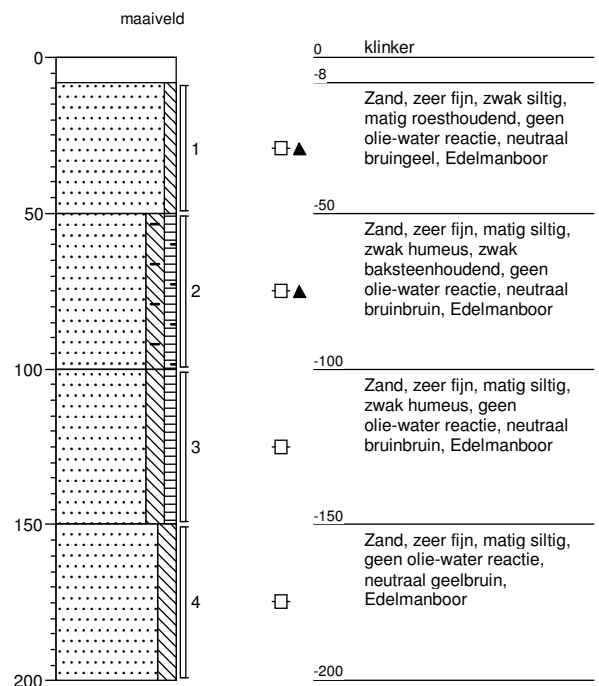
Boring: 508

Datum: 23-05-2018



Boring: 509

Datum: 23-05-2018



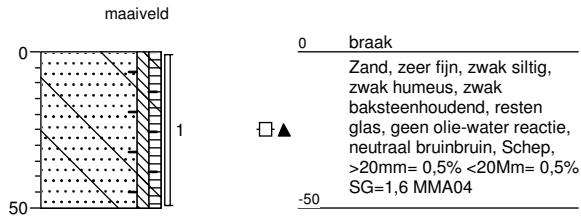
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

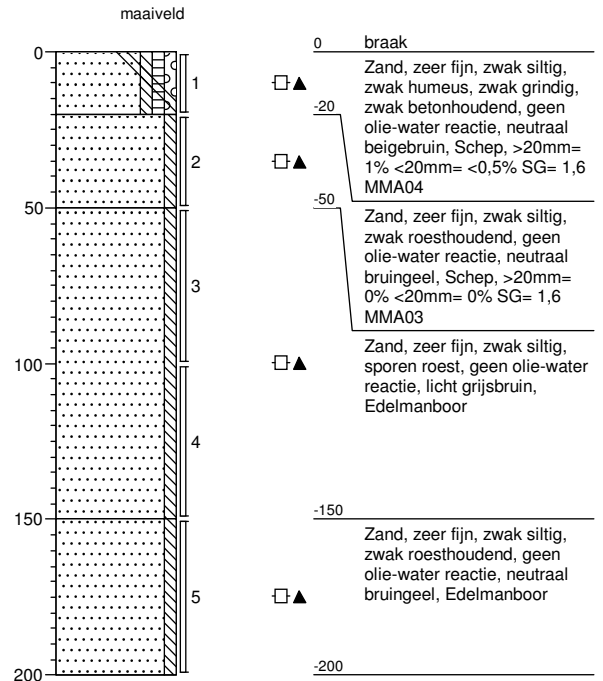
Boring: 202

Datum: 23-05-2018



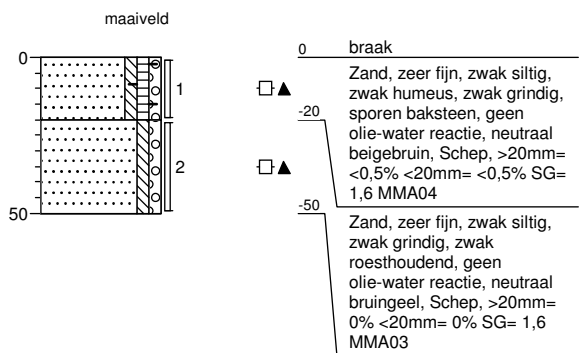
Boring: 203

Datum: 23-05-2018



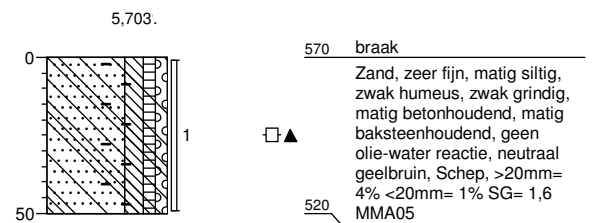
Boring: 204

Datum: 23-05-2018



Boring: 205

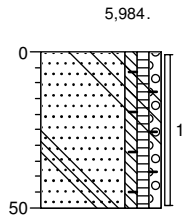
X: 208388,96
Y: 475161,20
Datum: 25-05-2018



Boorbeschrijving:

Boring: 206

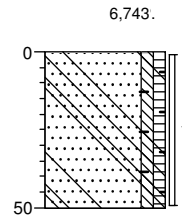
X: 208416,01
 Y: 475157,26
 Datum: 25-05-2018



598 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruingeel, Schep, >20mm= 2% <20mm= 0,5% SG= 1,6 MMA05

Boring: 207

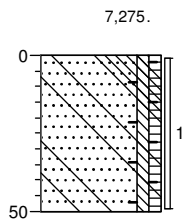
X: 208445,74
 Y: 475133,40
 Datum: 24-05-2018



674 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, resten beton, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Schep, >20mm= 4% <20mm= 1% SG= 1,6 MMA06

Boring: 208

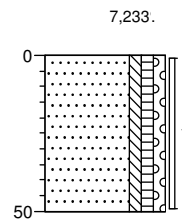
X: 208476,84
 Y: 475114,89
 Datum: 24-05-2018



728 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Schep, >20mm= 3% <20mm= 1% SG= 1,6 MMA06

Boring: 209

X: 208492,48
 Y: 475135,10
 Datum: 24-05-2018

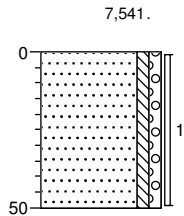


723 braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Schep, >20mm= 1% <29mm= <0,5% SG= 1,6 MMA06

Boorbeschrijving:

Boring: 210

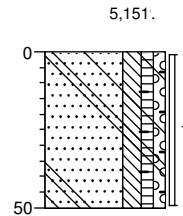
X: 208361,27
 Y: 475176,29
 Datum: 24-05-2018



754 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen puin, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Schep, >20mm= <0,5% <20mm= <0,5% SG=1,6 MMA02
 704

Boring: 211

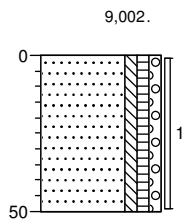
X: 208375,95
 Y: 475140,63
 Datum: 25-05-2018



515 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal geelbruin, Schep, >20mm= 1% <20mm= <0,5% SG= 1,6 MMA05
 465

Boring: 213

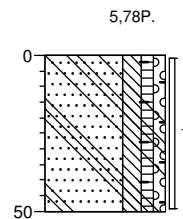
X: 208353,06
 Y: 475158,84
 Datum: 24-05-2018



900 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Schep, >20mm= 1% <20mm+ 0,5% SG= 1,6 MMA02
 850

Boring: 214

X: 208398,79
 Y: 475116,98
 Datum: 25-05-2018

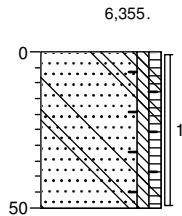


578 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Schep, >20mm= 5% <20mm= <0,5% SG= 1,6 MMA05
 528

Boorbeschrijving:

Boring: 215

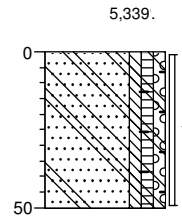
X: 208433,67
 Y: 475083,68
 Datum: 24-05-2018



636 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, resten beton, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Schep, >20mm= 4% <20mm= 1% SG= 1,6 MMA06
 586

Boring: 216

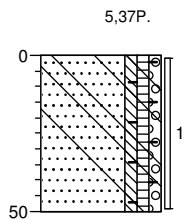
X: 208375,46
 Y: 475096,55
 Datum: 25-05-2018



534 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal geelbruin, Schep, >20mm= 2% <20mm= 0,5% SG= 1,6 MMA05
 484

Boring: 217

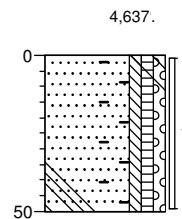
X: 208348,33
 Y: 475078,43
 Datum: 25-05-2018



537 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, resten ijzer, geen olie-water reactie, neutraal geelbruin, Schep, >20mm= 4% <20mm= 1% SG= 1,6 MMA05
 487

Boring: 221

X: 208334,76
 Y: 475130,77
 Datum: 25-05-2018

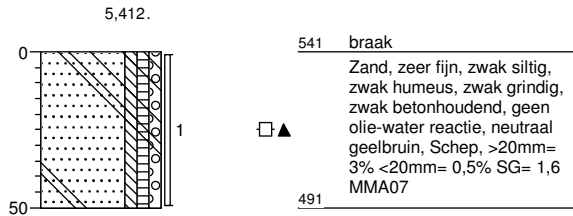


464 braak
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak betonhoudend, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal geelbruin, Schep, >20mm= 3% <20mm= 0,5% SG= 1,6 MMA05
 414

Boorbeschrijving:

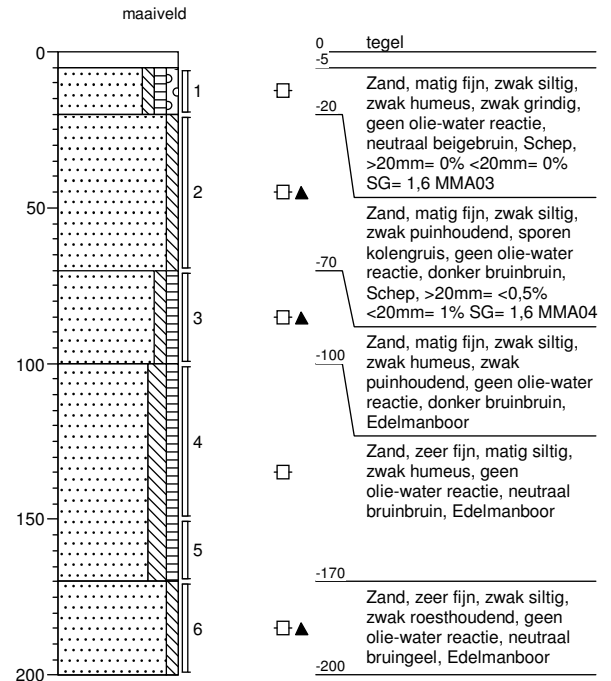
Boring: 223

X: 208311,53
Y: 475102,47
Datum: 25-05-2018



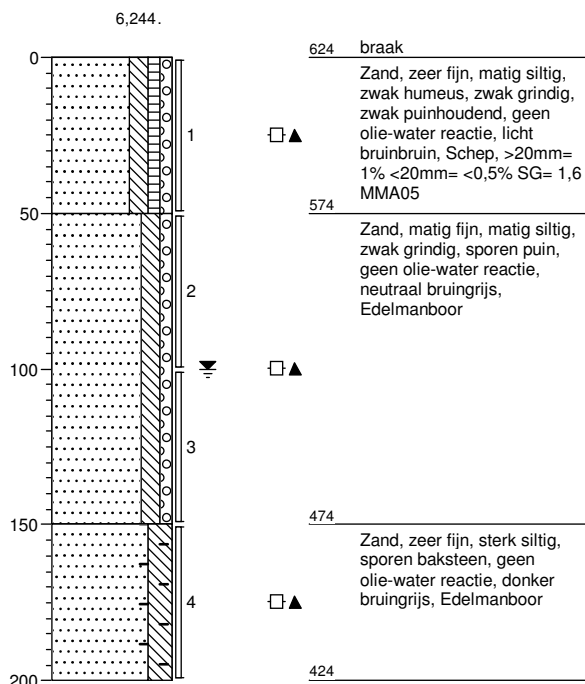
Boring: 224

Datum: 23-05-2018



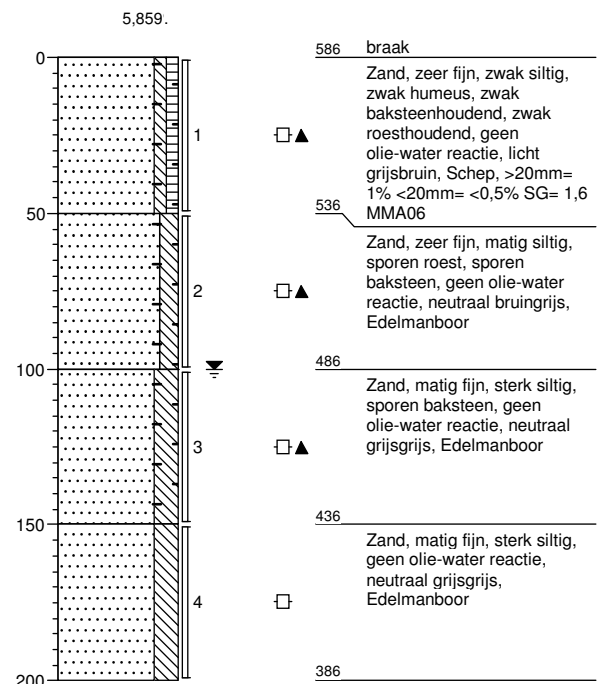
Boring: 225

X: 208395,07
Y: 475179,28
Datum: 24-05-2018
GWS: 100



Boring: 226

X: 208416,71
Y: 475098,34
Datum: 25-05-2018
GWS: 100



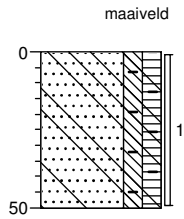
Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Boorbeschrijving:

Boring: 301

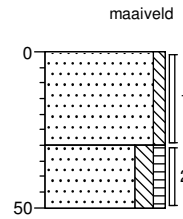
Datum: 23-05-2018



0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, resten glas, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Schep, >20mm= 1% <20mm= 0,5% SG=1,6 MMA04

Boring: 302

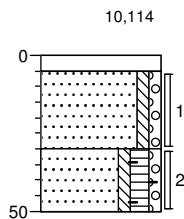
Datum: 23-05-2018



0 tegel
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruingeel, Edelmanboor, >20mm= 0% <20mm= 0% SG= 1,6 MMA01
 -30
 -50 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen puin, geen olie-water reactie, neutraal bruinbruin, Edelmanboor, >20mm= 0,5% <20mm= <0,5% SG= 1,6 MMA02

Boring: 303

X: 208350,11
 Y: 475218,31
 Datum: 24-05-2018

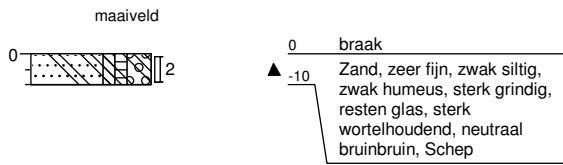


1011 tegel
 1006
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Schep, >20mm= 0% <20mm= 0% SG=1,6 MMA01
 981
 961 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Schep, >20mm= <0,5% <20mm= <0,5% SG= 1,6 MMA02

Boorbeschrijving:

Boring: SL01

Datum: 04-06-2018



Projectnaam: Geertruidentuin te Deventer

Projectcode: 01.18.1763

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

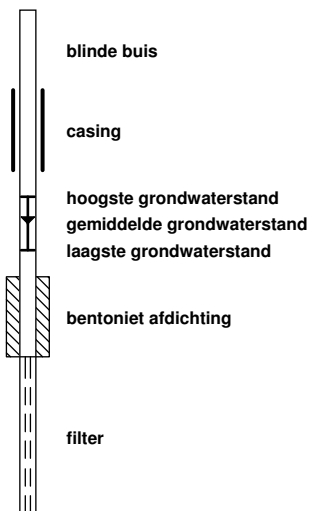
zand

	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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

Opbouw waterbergende straat met diepte-infiltratie (versie 2)

30 mei 2018

