



Rapport

Aveco de Bondt BV

Holten - Amstelveen - Breda - Eindhoven - Nieuwegein

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 004 82 12

info@avecodebondt.nl

avecodebondt.nl

Watertoets herontwikkeling Veilingterrein Venlo

project herontwikkeling Veilingterrein te Venlo
projectnummer 221579
projectleider Berny Kok

datum 24 oktober 2023
referentie 221579_AdB_RAP_0003_v3.0

opdrachtgever Bouwcombinatie Venlo 1992 B.V.
postadres

status Definitief
auteur G. Arts
gecontroleerd ing. Jesse Jager

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Doel	1
1.2	Betrouwbaarheid en bruikbaarheid gegevens	1
1.3	Gebruikte bronnen	1
1.4	Plangebied	2
1.5	Beoogde ontwikkeling	3
2	Beleidskader	5
2.1	Generiek beleid	5
2.2	Waterbeleid voor de 21e eeuw	5
2.3	Waterwet	5
2.4	Nationaal Waterplan	5
2.5	Watertoets	5
2.6	Provincie Limburg	6
2.7	Waterschap Limburg	6
2.8	Gemeente Venlo	8
2.9	Samenvatting beleid wateropgave	9
3	Gebiedseigenschappen	10
3.1	Hoogteligging	10
3.2	Bodemopbouw	10
4	Bestaand watersysteem	12
4.1	Waterveiligheid	12
4.2	Watergangen	12
4.3	Waterberging	12
4.4	Peilgebieden	12
4.5	Afvoer hemel- en afvalwater	12
4.6	Grondwater	13
4.6.1	Regionaal	13
4.6.2	Lokaal	14
4.7	Waterkwaliteit en ecologie	15
5	Toekomstig watersysteem	16
5.1	Waterveiligheid	16
5.2	Waterberging	16
5.3	Verhard oppervlak	16
5.4	Wateropgave	17
5.5	Waterbergingstechnieken	18
5.5.1	Bovengrondse bergingsmaatregelen	19
5.5.2	Ondergrondse bergingsmaatregelen	19
5.6	Afvoer hemel- en vuilwater	20
5.6.1	Hemelwaterafvoer	20
5.6.2	Vuilwaterafvoer	20
5.7	Ontwerphoogten en infiltratiemogelijkheid	22
5.7.1	Ontwerphoogten	22

5.7.2	Infiltratie van hemelwater	22
5.8	Omgevingskwaliteit	22
5.8.1	Waterkwaliteit en ecologie	22
5.8.2	Bodemdaling	23
5.9	Beheer en onderhoud	23
5.10	Vergunningen	23
6	Conclusie en aanbevelingen	24
	Bijlage 1 Boorprofielbeschrijvingen uit milieuhygiënische onderzoeken	26
	Bijlage 2 Bestaande riolering	27



1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van het Veilingterrein in het Middengebied in Venlo wordt in opdracht van Bouwcombinatie Venlo 1992 B.V. een watertoets opgesteld. Onderdeel van dit plan is de waterparagraaf die tot stand komt door het doorlopen van het watertoetsproces. Op basis van deze watertoets wordt de waterparagraaf opgesteld. In de waterparagraaf is vastgelegd hoe binnen het project met de waterhuishoudkundige aspecten (waterveiligheid, oppervlaktewater, hemelwater, grondwater, waterkwaliteit en afvalwater) dient te worden omgegaan. Hiervoor zijn de watergerelateerde beleidskaders in beeld gebracht en de plan specifieke uitgangspunten waarop het ontwerp wordt gebaseerd zijn afgestemd met de gemeente en het waterschap. Het gaat hierbij om alle wateren (rijkswateren, regionale wateren, gemeentelijke en particuliere wateren en grondwater).

1.1 Doel

Het doel van deze rapportage is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling en welke maatregelen genomen kunnen worden om een eventuele verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen en bij voorkeur de waterhuishouding te verbeteren.

1.2 Betrouwbaarheid en bruikbaarheid gegevens

De beschikbare informatie die door de opdrachtgever is aangeleverd gelden als uitgangspunt voor deze watertoets en bestaat uit het stedenbouwkundig ontwerp. Om een goed ontwerp te kunnen maken zijn tevens bepaalde gegevens over de omgeving benodigd. In dit onderzoek zijn data voor verschillende toepassingen gebruikt, maar voor enkele onderwerpen zijn (in een volgende fase) aanvullende en betrouwbaardere data vereist. Tabel 1-1 geeft per onderdeel aan in hoeverre data bruikbaar zijn en waar in volgende fasen aanvullende data vereist zijn.

Tabel 1-1: Geschiktheid van gegevens per onderdeel met een toelichting als aanvullende data vereist zijn voor een volgende fase.

Onderdeel	Huidige bron	Geschikt t/m fase	Toelichting aanvullende data
Grondwaterstand	DINOloket	VO	Grondwaterstandmetingen in plangebied vereist t.b.v. ontwerphoogtes.
Oppervlaktewaterstand	Legger	DO	Geen oppervlaktewaterpeilen en stuwstanden in openbare data
Bodemdoorlatendheid	DINOloket	VO	Infiltratiemetingen middels veldproeven zijn benodigd.
Bodemopbouw	DINOloket (GeoTOP 1.4)	VO	Bodemonderzoek vereist t.b.v. inventariseren storende lagen.
Hoogteligging	AHN4	VO	
Verharding	Ambitiedocument Veilingterrein en Middengebied (11-03-2022)	VO	Verhardingstoename berekenen o.b.v. het SO-ontwerp (28-04-2022) t.b.v. watercompensatie
Riolering	Gemeente Tekening: 12-10-2022	VO	Afstemming met gemeente nodig over aansluitingen.

1.3 Gebruikte bronnen

1. atlasleefomgeving.nl/kaarten
2. AHN4
3. risicokaart.nl
4. <https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default/>
5. klimateffectatlas.nl
6. Quicksan Veilingterrein te Venlo
7. DINOloket.nl



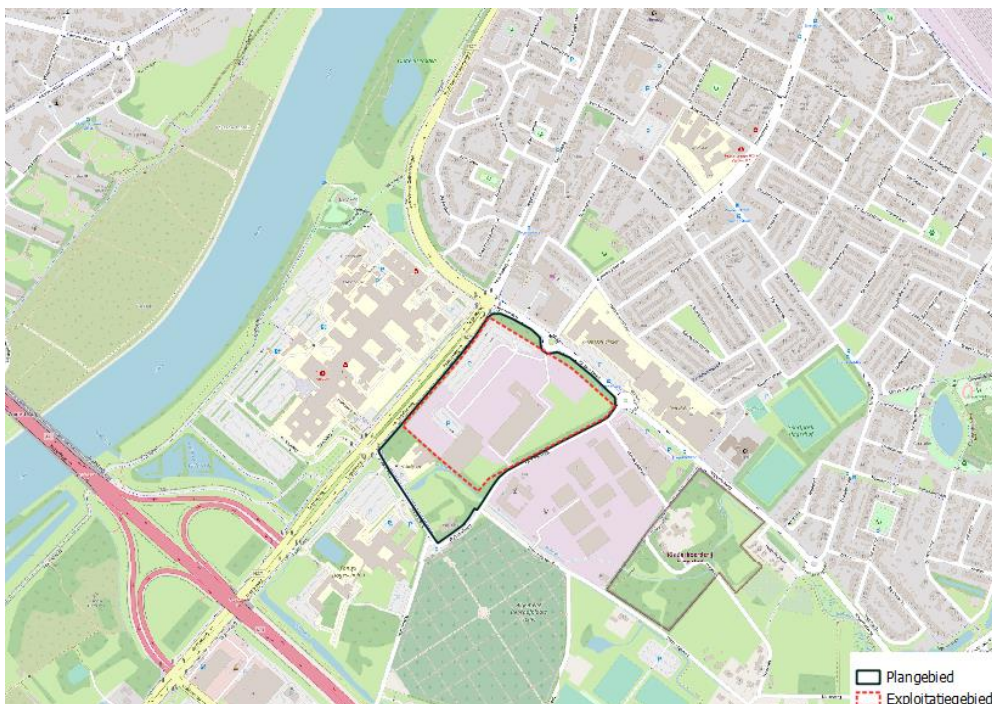
8. Waterbeheerprogramma (2022-2027) Waterschap Limburg
9. Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2031 Gemeente Venlo
10. <https://klimaatadaptatienederland.nl/hulpmiddelen/overzicht/maatlat-groene-klimaatadaptieve-gebouwde-omgeving/>
11. <https://www.riool.net/overzicht-maatstaven-en-ontwerpgrondslagen> Tabel F

1.4 Plangebied

In samenwerking met de gebiedspartners en de gemeente Venlo is de ambitie opgesteld om de maas-tot-hei-route te herstellen. Dit betreft een ambitie maar maakt geen deel uit van de ontwikkeling van het Veilingterrein. Gemeente Venlo heeft aangegeven dat het wel graag ziet dat het gebied ten zuiden van het Veilingterrein wordt meegenomen in de bestemmingsplanprocedure. Hier zullen geen bodemingrepen plaatsvinden en de bestaande opstallen blijven behouden. Voor de watertoets wordt enkel gekeken naar de percelen van het Veilingterrein, voortaan aangegeven als het exploitatiegebied. Hierbinnen wordt de bergingseis en de oplossingsrichtingen berekend en verkend.

Het exploitatiegebied betreft een herontwikkeling tot een gemengd gebied voor wonen, werken, onderwijs en zorg in een groene leefomgeving en is gelegen in het middengebied van Venlo. Aan de westkant van het plangebied ligt de Tegelseweg (N271) en het VieCuri Medisch Centrum, aan de noordkant de Hagerhofweg en Gilde opleidingen en aan de oostkant de Wylrehofweg. Aan de zuidkant ligt de basisschool Al Andalous, de begraafplaats Venlo en de Fontys Hogeschool. De ligging van het gebied is te zien in zie Figuur 1-1.

In de huidige situatie bestaat het exploitatiegebied uit enkele loodsen bedoeld voor bedrijvigheid. De betreffende percelen staan kadastraal bekend als gemeente Venlo, sectie H, nummers 7794 en 5080. De totale oppervlakte bedraagt ca. 70.109 m².



Figuur 1-1: Ligging van het plangebied.



1.5 Beoogde ontwikkeling

Bij de herinrichting van het gebied wordt het Veilingterrein in het Middengebied getransformeerd tot een gemengd gebied voor wonen, werken, onderwijs, zorg en een groene leefomgeving. Het gebied wordt 40 tot 50 % onverhard en als groene leefomgeving ingericht. In Figuur 1-2 en Figuur 1-3 is de verbeelding weergegeven van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling.



Figuur 1-2: Verbeelding van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling zoals gepresenteerd in het stedenbouwkundig plan (22-05-2023).



Figuur 1-3: Bovenaanzicht van de beoogde ontwikkeling van het Veilingterrein [6] (uit Stedenbouwkundig plan 22-05-2023).



2 Beleidskader

In dit hoofdstuk is het beleid van de betrokken instanties voor de waterhuishoudkundige aspecten kort uiteengezet. Het hieronder beschreven beleid geeft het kader waarin de toekomstige situatie moet worden ingepast.

2.1 Generiek beleid

Op rijksniveau en Europees niveau zijn meerdere plannen en wetten gemaakt met betrekking tot water. De belangrijkste zijn het Waterbeleid voor de 21e eeuw, de Waterwet en het Nationaal Waterplan.

2.2 Waterbeleid voor de 21e eeuw

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapsstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- Vasthouden, bergen en afvoeren. Deze strategie houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Indien vasthouden niet mogelijk is wordt het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden. Pas als vasthouden en bergen niet voldoende opleveren wordt het water afgevoerd.
- Schoonhouden, scheiden en zuiveren. Bij deze strategie gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden, en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan het bod.

2.3 Waterwet

Centraal in de Waterwet staat een integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering'. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Door middel van één watervergunning regelt de wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de juridische implementatie van Europese richtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

2.4 Nationaal Waterplan

Op basis van de Waterwet wordt elke zes jaar een Nationaal Waterplan vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op 22 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Het Nationaal Waterplan 2016-2021 wordt opgevolgd door het Nationaal Water Programma 2022-2027. Hierin wordt het Nationaal Waterplan en het Beheer- en ontwikkelplan integraal opgepakt, zodat het Rijk zich voor kan bereiden op de komst van de Omgevingswet.

2.5 Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening dient het watertoetsproces doorlopen te worden. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

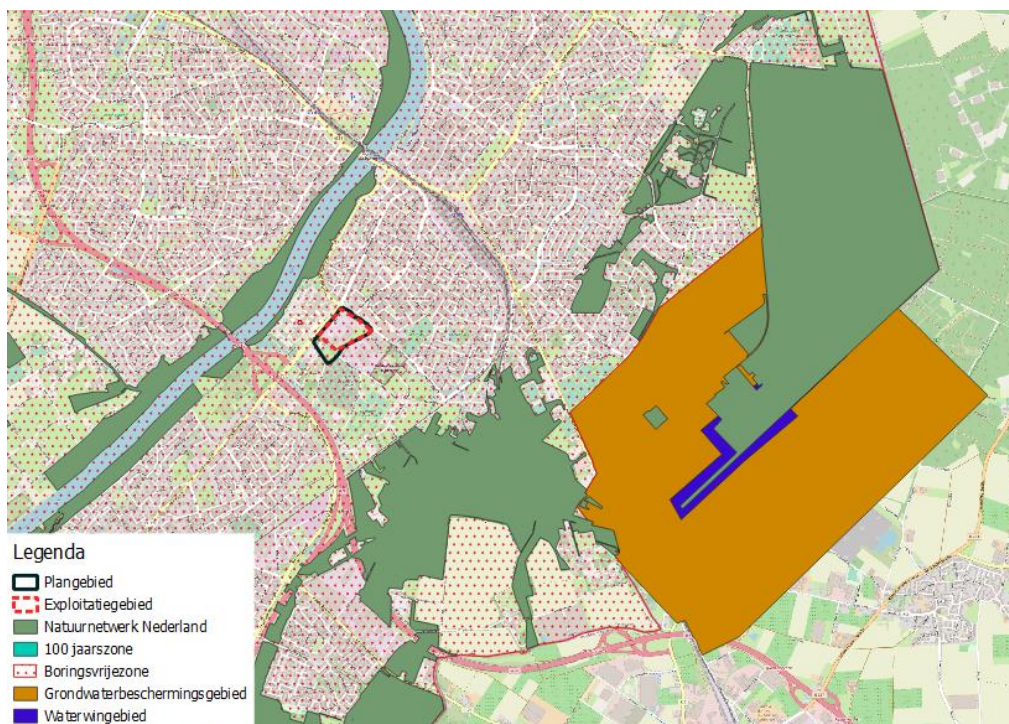


2.6 Provincie Limburg

Op grond van de verplichting in de Waterwet om een regionaal waterplan op te stellen heeft de provincie Limburg de Omgevingsverordening 2021 opgesteld. In Figuur 2-1 zijn gebieden met een speciale status weergegeven.

Plan specifiek

- Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied;
- Het plangebied bevindt zich in een boringsvrije zone, boringen dieper dan 5 meter boven NAP zijn verboden tenzij men een ontheffing heeft;
- Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen EHS;
- Het plangebied heeft geen natuurfunctie;
- Het plangebied ligt nabij KRW wateren;
- Het plangebied is niet gelegen in een 'overstroombaar gebied' [4].
- De risiconorm wateroverlast is 1/100 jaar [4]. Dit betekent dat eens in de 100 jaar wateroverlast toelaatbaar is.
- Het plangebied ligt kort nabij de Maas. De provincie geeft aan dat het van belang is dat dit plan getoetst wordt op waterveiligheid.



Figuur 2-1: Gebieden met een speciale status [1].

2.7 Waterschap Limburg

Het waterbeheer in het plangebied is in handen van Waterschap Limburg. Het waterschap heeft haar beleid vastgelegd in het Waterbeheerprogramma (2022-2027) [8]. Als het gaat over normen en criteria, dan zijn de Keur en de Legger van het waterschap belangrijke uitgangspunten voor de waterhuishouding. In de Keur staan onder andere gebods- en verbodsbepalingen en regels voor functies en activiteiten langs watergangen en waterkeringen.



Het waterschap stelt specifieke uitgangspunten voor de ontwatering. Deze zijn:

- 50 – 60 cm voor bebouwd gebied zonder kruipruimte;
- 100 cm voor bebouwd gebied met kruipruimte;
- Variabel voor natuurterreinen. [8]

Deze grondwaterstanden zijn ten opzichte van maaiveld.

Het waterschap hanteert de volgende toetsingspunten voor de waterparagraaf:

1. **Circa 10% van het plangebied reserveren voor water.**
Doorgaans zijn lager gelegen gebiedsdelen het meest geschikt. Nagaan of plangebied nodig is voor wateropgave van omliggende gebieden; zorgen dat geen logische waterstructuren worden geblokkeerd.
2. **Rekening houden met hoogteverschillen in plangebied en omgeving.**
Voorkomen van wateroverlast en erosie door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom.
3. **Uitvoeren van bodem- en infiltratieonderzoek en bepalen grondwaterstand.**
Input voor ontwerpen van het hemelwatersysteem. Denk ook aan bodemverontreinigingen.
4. **Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit.**
Schoonhouden, scheiden, zuiveren.
5. **Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwantiteit.**
Hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool.
6. **Toepassen voorkeurstabel afkoppelen.**
Verantwoorde systeemkeuze conform voorkeurstabel; maatwerk per situatie. Bij voorkeur toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen. Bij diepte-infiltratie gelden zeer strenge randvoorwaarden; liever geen diepte-infiltratie toepassen.
7. **Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op 100 mm per etmaal met een beschikbaarheid van de gehele berging binnen 24 uur.**
Voldoende opvangcapaciteit en een duurzame leegloop realiseren.
8. **Beheer en onderhoud regelen.**
Denk aan bereikbaarheid, controlebaarheid, verantwoordelijkheid.

Het waterschap geeft aan dat de hierboven genoemde 100 mm niet statisch maar dynamisch geborgen moet worden over het totaal verhard oppervlak om wateroverlast zo veel mogelijk te voorkomen. Dit houdt in dat het aandeel water dat geïnfiltreerd wordt van de bergingseis mag worden afgehaald om zo tot de statische bering te komen.

Plan specifiek:

- Als richtlijn wordt gerekend met een dynamische waterbergingsbehoefte van 100 mm neerslag over het totaal verhard oppervlak;
- De afvoernorm voor het plangebied is 2 l/s/ha. Dit mag versneld worden afgevoerd. De overige neerslag dient geborgen te worden in het plangebied;
- Halfverharding rekent het waterschap als 50% verhard.



2.8 Gemeente Venlo

In de periode 2007-2011 werden de 'Wet gemeentelijke watertaken' en de Waterwet van kracht. Met deze wetten zijn de gemeentelijke watertaken verbreed en hebben gemeenten de zorgtaak gekregen voor het:

- Inzamelen en verwerken van hemelwater dat redelijkerwijs niet op particulier terrein kan worden verwerkt (Waterwet, artikel 3.5);
- Treffen van doelmatige maatregelen tegen structurele grondwateroverlast en verwerking van ingezameld grondwater (Waterwet, artikel 3.6).
- Doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater (Wet milieubeheer, artikel 10.33);

De beleidsmatige invulling van deze (verbrede) gemeentelijke watertaken wordt vastgelegd in het wettelijke verplichte gemeentelijke rioleringsplan (Wet milieubeheer, artikel 4.22). Bij de gemeente Venlo is dit het “GRP” 2021-2031 [9].

In het GRP geeft de gemeente de volgende zaken aan:

- Een concreet uitgangspunt bij het herinrichten van gebieden is het verminderen van (bestaande) verharding.
- Conform de Waterwet hoeft de gemeente geen hemelwater te accepteren, tenzij er echt geen andere mogelijkheid is voor degene die er van af wil.
- De perceeleigenaar draagt de eerste verantwoordelijkheid om overtollig hemelwater te bergen op eigen perceel. De gemeente heeft vervolgens een inspanningsverplichting om, als dit niet mogelijk is, het overtollige hemelwater te ontvangen en af te voeren.
- De perceeleigenaar is zelf verantwoordelijk voor het voorkomen van overlast of schade ten gevolge van grondwater. Dit houdt in dat de perceeleigenaar zelf verantwoordelijk is voor de ontwatering van het eigen terrein, evenals voor het beheer en onderhoud van deze voorzieningen.
- Bij rioleringsberekeningen van nieuwe stelsels en nieuwe gebieden wordt gerekend met intensievere neerslagsituaties (uitgangspunt bui van T=100) om rekening te houden met de effecten van klimaatverandering.

Om (grond)wateroverlast te voorkomen zijn richtlijnen opgesteld voor de minimale ontwateringsdiepte per gebiedstype. Deze bedraagt voor:

- woongebieden 0,7 m;
- bedrijventerrein 0,7 m;
- stedelijke groengebieden 0,5 m;
- wegen met asfaltverharding 0,7 m;
- wegen met elementverharding 0,7 m;
- gebieden met elementverharding 0,7 m.

Daarnaast hanteert de gemeente de maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving [10], welke met betrekking tot wateroverlast de volgende eisen hanteert:

- Geen waterschade bij een bui die 1x per 100 jaar voorkomt;
- Kwetsbare en vitale functies blijven beschikbaar;
- Geen waterschade bij 20 cm waterdiepte op straat;
- Neerslag op privaat terrein verwerken op privaat terrein of daarvoor bestemde extra voorzieningen in het plangebied of de watersysteemgrenzen
- Aantonen dat neerslag op bebouwd deel van privaat terrein (range 40-70 mm, voorzieningen zijn binnen 48-60 uur beschikbaar) wordt verwerkt daar waar het valt: in voorzieningen op het privaat terrein of in daaraan gekoppelde extra voorzieningen in het plangebied of binnen de watersysteemgrenzen.
- Ontwikkeling voorkomt afwenteling – geen extra waterschade aan gebouwen en voorzieningen en geen extra afvoer op kwetsbare watersystemen of gebieden buiten de plangrens;



- Afwatering zo veel mogelijk natuurlijk en bovengronds aanbrengen;
- Voorkeursvolgorde aanhouden:
 - Benutten en besparen;
 - Vasthouden en infiltreren;
 - Bergen;
 - Afvoeren.

Plan specifiek:

Voor het plan zoals beschreven in Hoofdstuk 1 geldt, aan de hand van de maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving, dat er geen waterschade mag ontstaan bij een bui die 1x per 100 jaar voorkomt. Ook mag er geen waterschade ontstaan bij een waterdiepte van 20 cm op straat. Hemelwater moet bij voorkeur op eigen terrein worden verwerkt voordat de openbare ruimte hiervoor gebruikt wordt. Hierbij wordt de voorkeursvolgorde benutten/besparen, vasthouden/infiltreren, bergen, afvoeren gehanteerd. Infiltratie- en bergingsvoorzieningen dienen zo veel mogelijk bovengronds (zichtbaar) geplaatst. Aangetoond moet worden dat neerslag op het bebouwde deel van privaat terrein (range 40-70 mm, voorzieningen zijn binnen 48-60 uur beschikbaar) wordt verwerkt daar waar het valt: in voorzieningen op het privaat terrein of in daaraan gekoppelde extra voorzieningen in het plangebied of binnen de watersysteemgrenzen.

Om te kunnen toetsen of voldaan kan worden aan de in het bestemmingsplan op te nemen eisen, dient een waterhuishoudkundigplan van het plangebied te worden opgesteld. Onderdeel van dit plan is een toets middels modelberekening(en) van enkele maatgevende (extreme) neerslagsituaties (e.e.a. op basis van stedenbouwkundig planontwerp in overleg met de gemeente).

2.9 Samenvatting beleid wateropgave

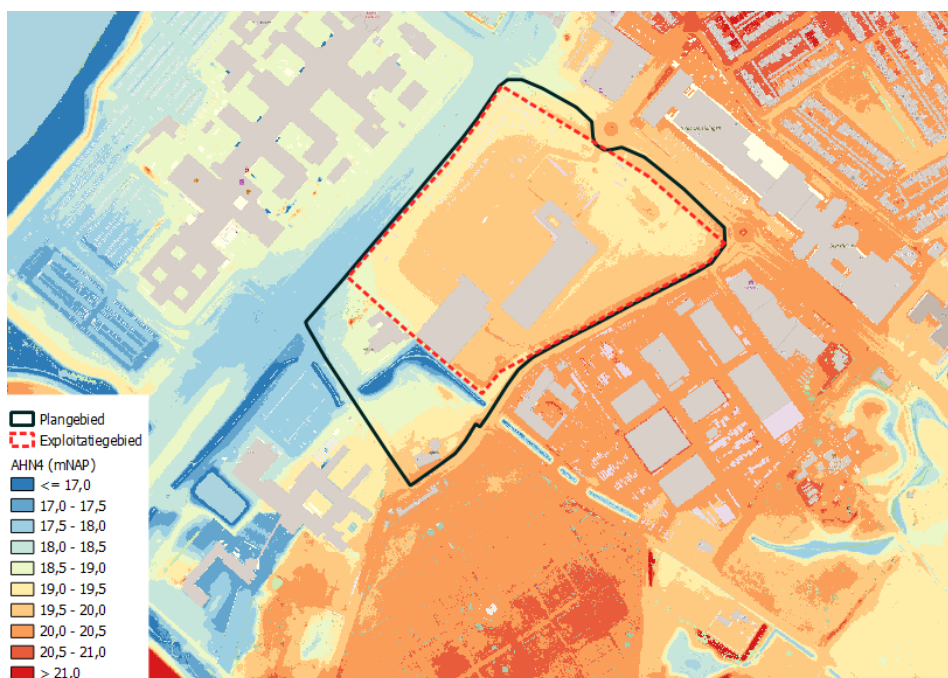
Het beleid van het waterschap is het strengst en is voor dit plan maatgevend voor de wateropgave. Dit houdt in dat voor 100 mm per etmaal een dynamische waterberging over het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied moet worden gerealiseerd. De bergingsvoorziening dient na 24 uur weer beschikbaar te zijn. Aanvullende eisen van de gemeente waarmee rekening dient te worden gehouden worden zijn: Infiltratie- en bergingsvoorzieningen worden bij voorkeur natuurlijk en bovengronds uitgevoerd. Hierbij geldt dat bij voorkeur particulier regenwater (range 40-70mm) zoveel mogelijk in de particuliere ruimte wordt verwerkt. Ook dient het uiteindelijke plan te voldoen aan de eis dat geen waterschade mag ontstaan bij een bui die 1x per honderd jaar voorkomt.

3 Gebiedseigenschappen

In dit hoofdstuk staat de hoogteligging en de bodemopbouw beschreven. Gebiedseigenschappen m.b.t. water staan in hoofdstuk 4 beschreven.

3.1 Hoogteligging

Het terrein van het plangebied ligt relatief vlak. De omgeving loopt van +20 m NAP aan de zuidoostzijde tot +19 m NAP aan de noordwestzijde (zie Figuur 3-1) [6]. De Tegelseweg aan de noordwestzijde ligt op circa +18 m NAP. De Hagerhofweg aan de noordzijde loopt op van +18 m NAP tot circa +20 m NAP. De Wylrehofweg aan de zuidoostzijde ligt op circa +20 m NAP.



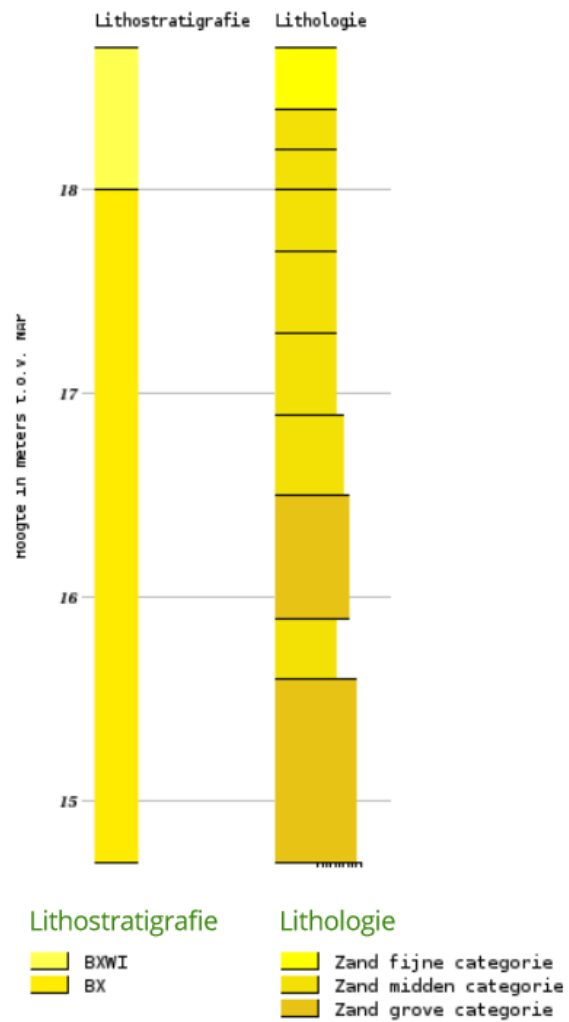
Figuur 3-1: Hoogteligging van het plangebied en t.o.v. de directe omgeving [6].

3.2 Bodemopbouw

Op de projectlocatie is boorprofiel met code B58E1393 beschikbaar via het DINOlloket [7]. Het bodemprofiel hiervan is weergegeven in Figuur 3-2. Hieruit blijkt dat de bodem voornamelijk bestaat uit matig fijn zand. De verwachting is dat de ondergrond geschikt is om te infiltreren. Echter is één boring met beperkte informatie niet voldoende en zijn er in de omgeving storende lagen aanwezig. De boorprofielen uit de milieuhygiënische onderzoeken (zie Bijlage 1) bevestigen dat de bodem voornamelijk bestaat uit matig fijn zand. Aanvullend zijn er lokaal slecht doorlatende lagen, waardoor er mogelijk plekken zijn die minder geschikt zijn voor infiltratie.



Boormonsterprofiel



Figuur 3-2: Boormonsterprofiel peilbuis B58E1393 [7].



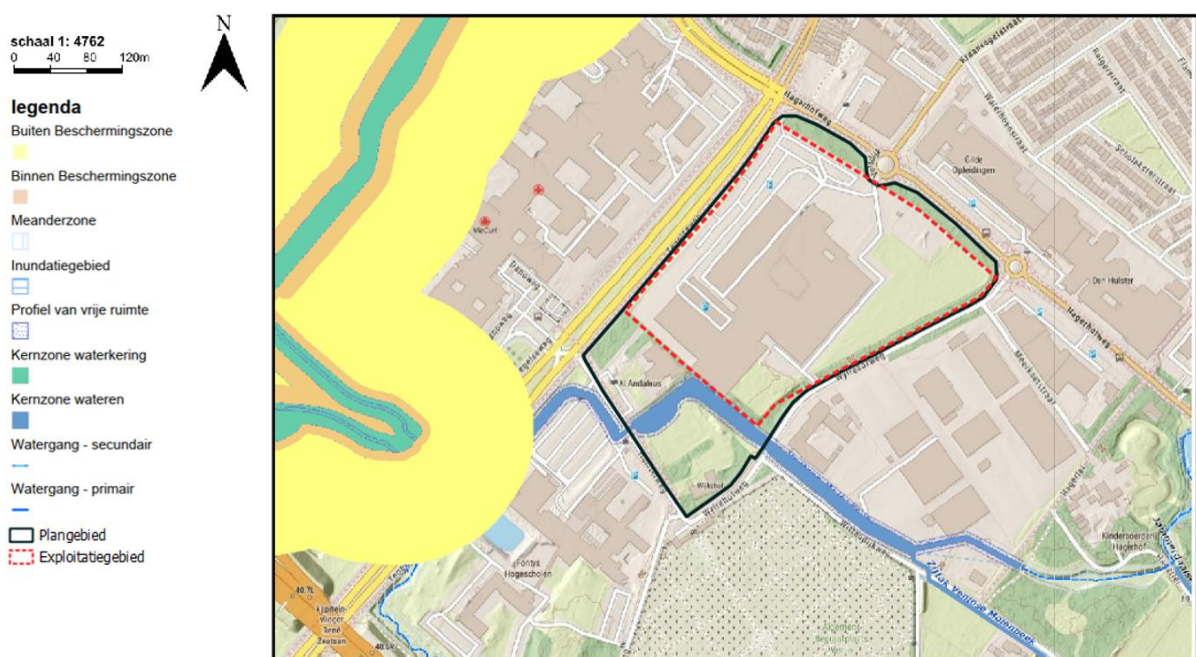
4 Bestaand watersysteem

In dit hoofdstuk is het bestaande watersysteem beschreven, met betrekking tot waterveiligheid, oppervlaktewater, waterberging, afvoer, grondwater, waterkwaliteit en ecologie.

4.1 Waterveiligheid

Het plangebied ligt niet buitendijks en binnen het plangebied zijn geen primaire, regionale of overige waterkeringen of beschermingszones van keringen gesitueerd (zie Figuur 4-1).

Het plangebied ligt in een gebied dat een extreem kleine kans (overschrijdingskans van eens in de 100.000 jaar) heeft tot overstroming tot 0,5 m [5].



Figuur 4-1: Legger van het waterschap nabij het exploitatiegebied (rood omlijnd) [4].

4.2 Watergangen

In het exploitatiegebied liggen geen primaire of secundaire watergangen, zoals te zien in de legger van het waterschap in Figuur 4-1. Werkzaamheden vinden niet plaats binnen de beschermingszone van de primaire watergang. Aan de zuidzijde van het exploitatiegebied ligt de Venlose Molenbeek, een primaire watergang. Deze is in beheer bij het waterschap en de beschermingszone van de watergang grenst aan het exploitatiegebied. De beoogde uitbreiding van de watergang zoals weergegeven in Figuur 1-3 dient afgestemd te worden met het waterschap.

4.3 Waterberging

Er zijn geen vijvers, wadi's of andere waterbergingen in of nabij het plangebied aanwezig.

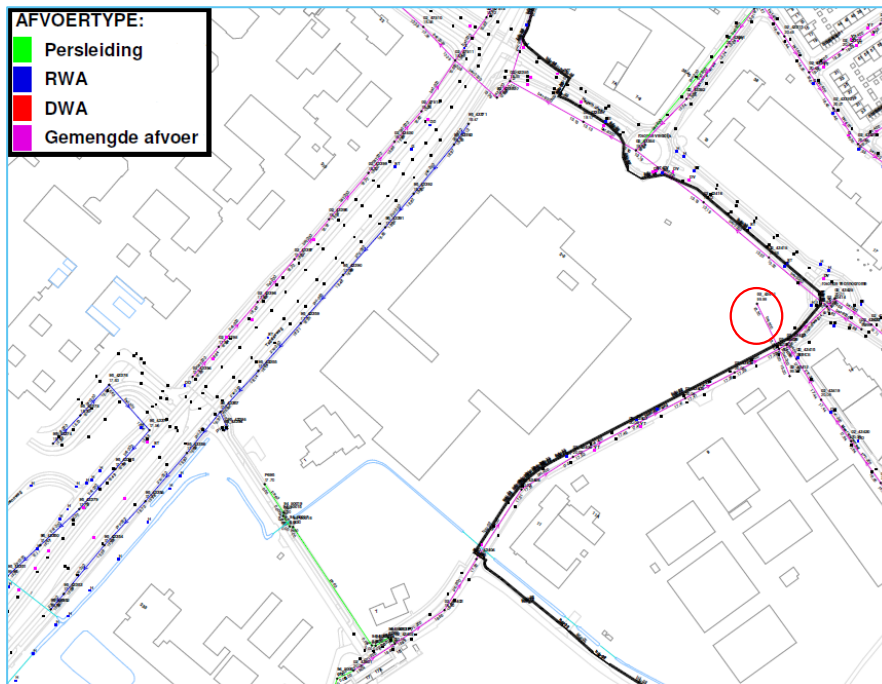
4.4 Peilgebieden

Het plangebied ligt niet in een peilgestuurd gebied, maar is vrij afstromend.

4.5 Afvoer hemel- en afvalwater

In de directe omgeving ligt overwegend een vrij-verval gemengd rioolsysteem. Zie Figuur 4-2 voor een overzicht van de riolering in de omgeving rondom het plangebied. In de huidige situatie wordt afvalwater en hemelwater

geloosd op het gemengde stelsel. Het vermoeden is dat het terrein loost naar een leiding in het oosten van het perceel. In Figuur 4-2 is deze leiding rood omlijnd. Het betreft een beton 300 mm leiding. Van het Veilingterrein zelf is er geen gedetailleerde informatie beschikbaar over de huidige situatie met betrekking tot de afvoer van hemel- en afvalwater. Bij de ontwikkeling van het terrein dienen de huidige aansluiting(en) in kaart gebracht te worden en gedeeld te worden met de gemeente zodat hiermee met de verdere planuitwerking rekening gehouden kan worden



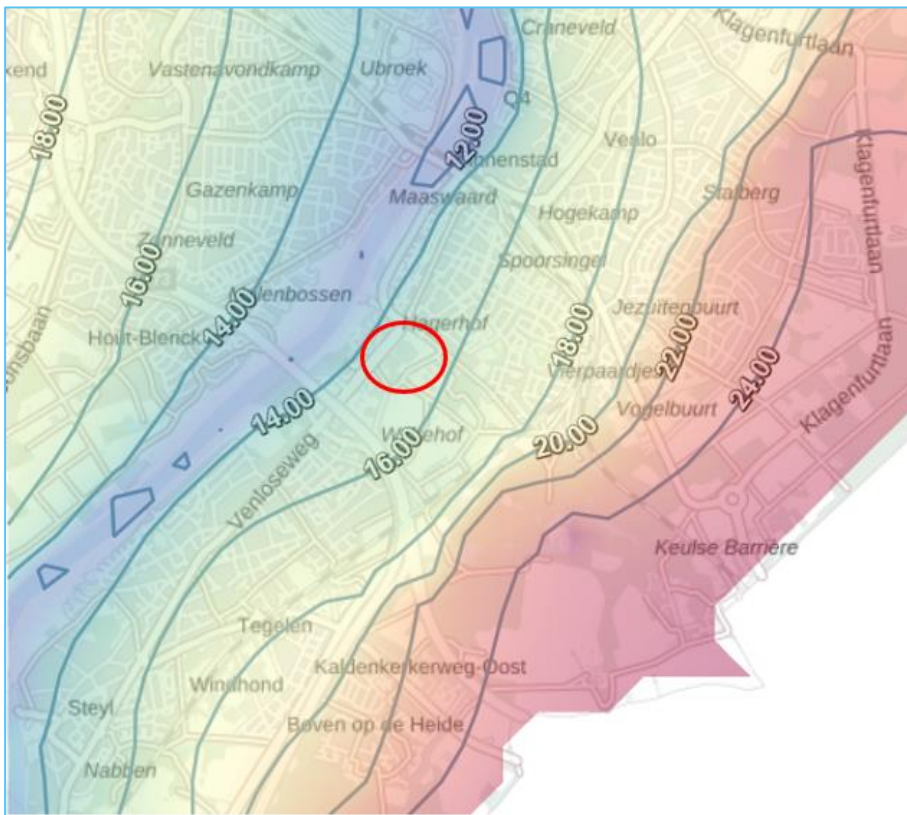
Figuur 4-2: Riolering omgeving Veilingterrein Venlo

4.6 Grondwater

Het gebied kenmerkt zich door wegzijging, wat wil zeggen dat het regenwater via de ondergrond naar Maas stroomt wanneer de waterstand op de Maas gemiddeld lager is dan in het plangebied [6]. Om het grondwaterregime in het plangebied te begrijpen is inzicht in de regionale stroming belangrijk.

4.6.1 Regionaal

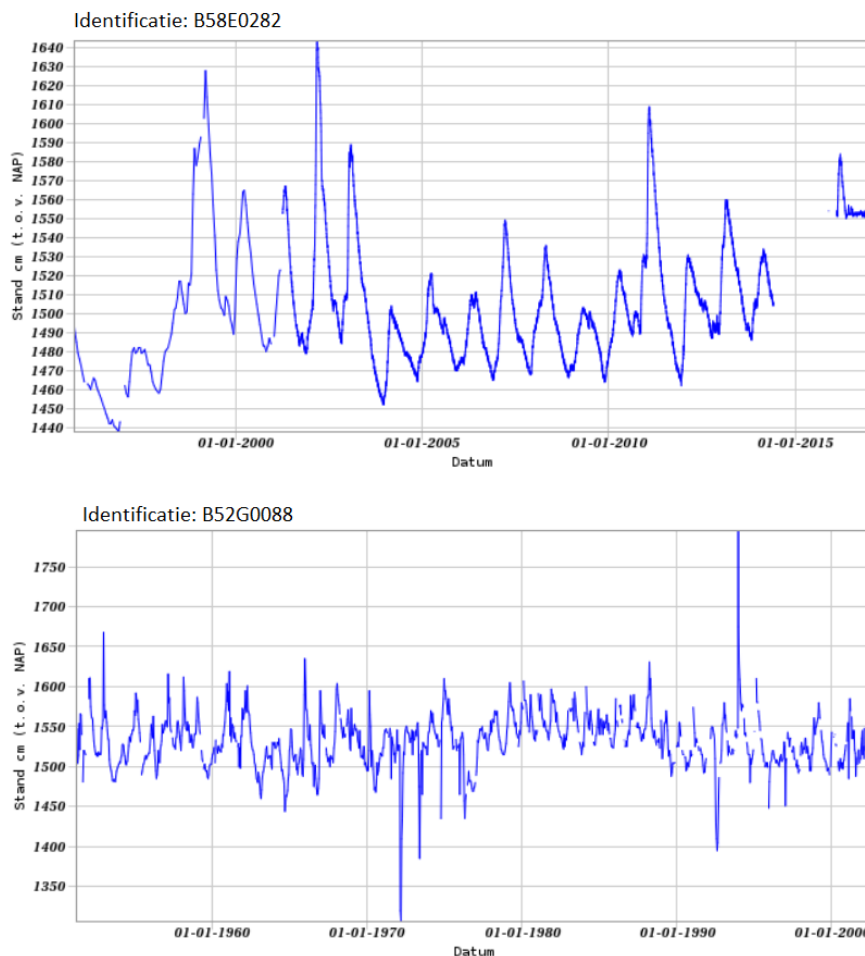
De globale horizontale stroming van het freatisch grondwater verloopt in noordwestelijke richting (zie Figuur 4-3). De grondwaterstanden in de bovenste laag van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) lopen van 24 m NAP ten zuidoosten van Venlo tot 12 m NAP ten noordwesten van Venlo aan de Maas.



Figuur 4-3: isohypsenkaart, regionale grondwaterstroming Venlo LHM laag 1. Plangebied is rood omcirkeld.

4.6.2 Lokaal

Rondom de projectlocatie zijn geen peilbuizen beschikbaar in het DINO loket. Op circa 750 – 1.500 m aan weerszijden van het plangebied liggen twee peilbuizen. De meetreeksen van deze peilbuizen staan weergegeven in Figuur 4-4. Het filter van de peilbuis met identificatienummer B58E0282 ligt op een diepte tussen +13,66 m NAP en +15,66 m NAP. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) wordt op basis van de meetreeks geschat op +15,38 m NAP en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) op +14,77 m NAP. Het filter van peilbuis met identificatienummer B52G0088 ligt op een diepte tussen +0,55 m NAP en +11,55 m NAP. De GHG, op basis van de meetreeks, wordt geschat op +15,61 m NAP en de GLG op + 15,04 m NAP. Uit deze peilbuisgegevens blijkt dat de grondwaterstand tot 1,5 m onder maaiveld kan stijgen. In Tabel 4-1 is een overzicht van deze gegevens weergegeven. De grondwaterstand bij deze peilbuizen wordt onder andere beïnvloed door de Maas. Beide peilbuizen liggen dicht bij de Maas en lager dan het plangebied. De peilbuizen bevatten verouderde informatie en zijn door het sterke verhang in de grondwaterstanden niet representatief voor de grondwaterstand in het plangebied. Fluctuaties in de grondwaterstand maken het lastig om een goede schatting te geven van de grondwaterstand in het plangebied. Uit de boorstaten van het milieuhygiënische onderzoek (Bijlage 1) blijkt dat roest in de bodem is aangetroffen tot 1,0 m onder maaiveld. Om deze reden wordt geschat dat de grondwaterstand tot 1,0 m onder maaiveld kan komen op de locatie. Lokale grondwatermetingen zijn benodigd voor het bepalen van de exacte grondwaterstanden en ontwateringsdiepte. Ook met het oog op het bepalen van de mogelijke constructiediepte van eventuele bergings- en infiltratievoorzieningen is meer inzicht in de grondwaterstanden nodig.



Figuur 4-4: Grondwaterstandsverloop van peilbuis B58E0282 en B52G0088 [6, 7].

Tabel 4-1: Meetpunten grondwaterstand met indicatie van de GHG en de GLG in nabijgelegen peilbuis.

Peilbuiscode	Afstand tot plangebied [m]	Filterdiepte [m NAP]	Meetperiode [jaar]	Maaiveld [m NAP]	GLG* [m NAP]	GHG* [m NAP]	Hoogst gemeten grondwaterstand [m NAP]
B58E0282	1.500	13,66 – 15,66	1995 - 2016	18,16	14,77	15,38	16,44
B52G0088	750	0,55 – 11,55	1951 - 2002	17,55	15,04	15,61	17,96**

*Voor de GLG en GHG is respectievelijk het 16^e en 84^e percentiel genomen

**Deze waterstand is gemeten ten tijde van de overstroming in december 1993 en is niet representatief. De hoogst gemeten representatieve grondwaterstand is 16,75 m NAP

4.7 Waterkwaliteit en ecologie

Op circa 400 m van het plangebied ligt KRW-watergang de Maas en haar natuur- en beschermingszone (zie Figuur 2-1 en Figuur 4-1). Verziltig speelt in het plangebied een geen rol van betekenis.



5 Toekomstig watersysteem

In dit hoofdstuk is een voorstel uitgewerkt voor het toekomstige watersysteem, waarin de effecten van de beoogde ontwikkeling op de waterhuishouding inzichtelijk zijn gemaakt. De beoogde ontwikkeling omvat alleen aanpassingen in het exploitatiegebied. Om die reden beperkt de uitwerking van de wateropgave zich tot het exploitatiegebied en niet het gehele plangebied.

5.1 Waterveiligheid

Er is geen opgave met betrekking tot waterveiligheid. Het plangebied bevindt zich in een gebied met extreem kleine kans tot overstroming (1:100.000). Bij de inrichting van het gebied kan eventueel nagedacht worden over maatregelen die kunnen worden getroffen, waarbij eventuele risico's en nadelige effecten van een overstroming kunnen worden beperkt.

5.2 Waterberging

In de toekomstige situatie dient er voldoende waterberging aanwezig te zijn en moet wateroverlast door hemelwater tijdens extreme neerslagsituaties voorkomen worden. Al het verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden met een waterberging of vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater. Bij de planontwikkeling dient rekening gehouden te worden met de huidige bergingsmogelijkheid van het sportpark Hagerhof voor de (directe) omgeving.

5.3 Verhard oppervlak

Het verhard oppervlak in het plangebied van de bestaande situatie is vergeleken met die in het stedenbouwkundig plan van 22-05-2023. Uitgangspunt hiervoor zijn de verschillende types oppervlakten in de nieuwe situatie (Figuur 5-1) en de tekening zoals weergegeven in Figuur 1-2. Hieruit is het verschil in verhard oppervlak afgeleid en opgedeeld in categorieën voor verharde en onverharde delen (zie Tabel 5-1). Uitgangspunt hierbij is dat de paden en parkeerplaatsen uit het ontwerp volledig verhard zijn.

Uit de analyse blijkt dat in het plan het verharde oppervlak zal afnemen met 14.280 m². Verder vinden geen aanpassingen of dempingen aan het oppervlaktewater uit de legger plaats die gecompenseerd moeten worden. In het plan wordt tevens 1.103 m² oppervlaktewater toegevoegd welke aansluit aan de Venlose Molenbeek die aan de zuidzijde langs het plangebied stroomt. Hierbij moet rekening gehouden worden met dat deze aanpassing het beheer en onderhoud van de Venlose Molenbeek niet negatief beïnvloedt. Daarnaast mag de aanpassing geen belemmering vormen voor de flora en fauna. In een later stadium moet dit in overleg met de gebiedspartners verder worden uitgewerkt.



Figuur 5-1: Type oppervlakten in de beoogde ontwikkeling. Wadi's zijn met nummers aangegeven.

Tabel 5-1: Verhard oppervlak toekomstige situatie.

Type	Verhard		Onverhard	
	m ²	%	m ²	%
Bebouwing	23.149	33	-	-
Bestrating	16.791	24	-	-
Groen	-	-	29.062	41
Water	-	-	1.103	2
Totaal	39.940		30.165	

5.4 Wateropgave

Over al het verhard oppervlak in het plangebied (bestrating en daken) dient een waterberging van **100 mm** gerealiseerd te worden. Uitgaande van een verhard oppervlak van **39.940 m²** bedraagt de dynamische waterbergingsopgave **3.994 m³**. Afhankelijk van de bergings- of infiltratiemaatregelen die worden toegepast neemt deze dynamische opgave af voor de statische opgave. Op dit moment zijn de grenzen tussen particuliere en openbare ruimte nog niet vastgelegd. Daardoor kan de uiteindelijke waterbergingsopgave particulier nog niet worden bepaald. Dit zal in het waterhuishoudkundigplan nader worden uitgewerkt in samenwerking met de gemeente Venlo. Voor de particuliere waterbergingsopgave geldt een minimale bergingsopgave van 40-70 mm.

Hemelwater dat op particulier terrein valt zal daar zal volgens de maatlat bij voorkeur op particulier terrein geborgen moeten worden. De overige wateropgave mag in de openbare ruimte binnen het plangebied worden gerealiseerd. De gemeente geeft aan dat bergingsvoorzieningen grotendeels bovengronds gerealiseerd dienen te worden. Aanvullend wordt, in lijn met de ambities voor het Veilingterrein, de maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving gevolgd. Hierin wordt voor hergebruik en berging van water de voorkeursvolgorde gebruikt:

- Benutten/besparen;



- Vasthouden en infiltreren;
- Bergen;
- Afvoeren.

Over het onverharde oppervlak ligt geen wateropgave. Bij nadere invulling of wijziging van het exploitatiegebied dient een herberekening van de benodigde waterberging plaats te vinden.

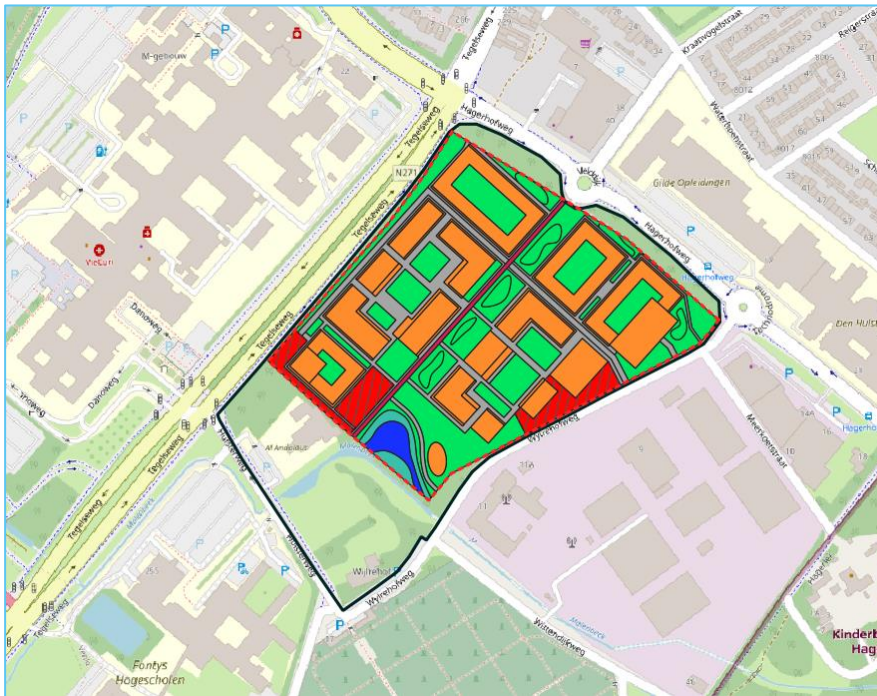
5.5 Waterbergingstechnieken

Aansluitend bij de ambities van het Veilingsterrein en de gemeente, kunnen verschillende maatregelen toegepast worden. Voorbeelden zijn het realiseren van groene/blauwe daken om water te bufferen. Indien de grondwaterstand voldoende diep is en de ondergrond relatief goed waterdoorlatend is, kunnen ook wadi's aangebracht worden om het regenwater in te bergen en te laten infiltreren. Het water wordt hiermee benut voor het omliggende groen. Naast deze bovengrondse maatregelen zijn er ook nog aanvullende maatregelen nodig om te kunnen voldoen aan de wateropgave. Hierbij kan gedacht worden aan ondergrondse maatregelen, zoals infiltratiekratten of waterbergende wegfundering. Bij het uitwerken van de waterbergingsopgave hebben natuurlijke oplossingen de voorkeur. Maatregelen waarbij water infiltreert hebben een positief effect op het voorkomen en/of verminderen van droogte.

Voor het bergen en verwerken van regenwater zijn een aantal zoekrichtingen beschikbaar. In het plangebied kunnen enkele wadi's worden gerealiseerd (zie nummers in Figuur 5-1). Deze wadi's kunnen in totaal voor circa 723 m³ (dynamische) berging zorgen, zie Tabel 5-2. Om zo veel mogelijk bovengronds te bergen, kunnen stukken groen aan de grenzen van het exploitatiegebied gebruikt worden om water te infiltreren. Deze gebieden zijn ingetekend in Figuur 5-2 en hebben een oppervlakte van ca. 4.000 m². Dit zorgt voor een extra berging van 400 m³. In combinatie met de wadi's zorgt dit voor een totale berging van ca. 1.123 m³ bovengronds. Hiermee is de wateropgave niet volledig ingevuld en moeten extra maatregelen gerealiseerd worden voor het bergen van de resterende 2871 m³ regenwater. Dit kan door een combinatie van bovengrondse en ondergrondse maatregelen.

Tabel 5-2: Uitsplitsing berging in wadi's.

Wadi	Lengte [m ²]	Breedte [m]	Ruimtebeslag [m ²]	Berging [m ³]	Infiltratie [m ³ /dag]
1	38	13	510	134	23,5
2	11	13	159	39	10,7
3	28	13	380	99	18,7
4	36	13	484	127	22,5
5	32	10	332	84	19,2
6	39	3	241	56	20,6
7	30	7	218	52	16,8
Totaal				591	132



Figuur 5-2: locatie oppervlakkige berging (rood gearceerde vlakken, ca. 4.000 m²)

5.5.1 Bovengrondse bergingsmaatregelen

Voor de uitwerking van de resterende bergingsopgave geldt de voorkeur voor bovengrondse oplossingen zoals groene daken, groene gevels en infiltratie tuinen.

Een deel van de bergingseis kan ingevuld worden door middel van waterberging op daken. Water dat op (groen)blauwe daken valt wordt hier geborgen, zodat het vervolgens vertraagd kan worden afgevoerd en kan worden hergebruikt in het groen in de omgeving. Een nadere invulling van deze groene daken dient verder uitgewerkt te worden in het waterhuishoudkundig plan.

Naast berging op daken kan (een deel van) het groene oppervlak gebruikt worden voor berging op maaiveld. Water blijft staan op toegewezen stukken groen zoals raingardens, waar het vervolgens kan infiltreren. Om grondwateroverlast te voorkomen kunnen infiltratiemaatregelen gecombineerd worden met drains om overtollig grondwater vertraagd af te voeren naar de beek. Hiervoor geldt vanuit het waterschap een afvoernorm van 2 l/s/ha.

In overleg met het waterschap kan aan de uitbreiding van de Venlose Molenbeek mogelijk een bergende schijf toegekend worden ten behoeve van de bergingscapaciteit van het exploitatiegebied. Hier dient nog overeenstemming met het waterschap te worden bereikt over mogelijkheden en voorwaarden voor de uitbreiding van het oppervlaktewater.

5.5.2 Ondergrondse bergingsmaatregelen

Naast bovengrondse maatregelen kunnen ook ondergrondse maatregelen toegepast worden om een deel van de bergingseis in te vullen. Opties zijn het plaatsen van infiltratiekratjes of waterbergende wegfundering onder de voet- en fietspaden. Dergelijke maatregelen passen ook bij de ambitie van water besparen en benutten, omdat het water dat hierin geborgen wordt hergebruikt kan worden, of benut kan worden voor het groen in de omgeving.



Ook kan ondergrondse waterberging op particulier terrein gerealiseerd en gestimuleerd worden. Hier kan onder andere gedacht worden aan waterberging en infiltratie in tuinen, zoals infiltratiekratten, Hydrorock®, of soortgelijke voorzieningen t.b.v. hergebruik. Afhankelijk van de resterende berging na het nemen van bovengrondse maatregelen kan met gebruik van ondergrondse maatregelen voldaan worden aan de totale bergingseis. Een nadere uitwerking van de (combinatie van) maatregelen dient te worden uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan.

De waterbergingsvoorzieningen dienen te voldoen aan verschillende eisen. Zo moet de voorziening zijn voorzien van een noodoverloop, binnen de gestelde leeglooptijd weer beschikbaar zijn (24 uur), goed onderhouden worden, geschikt zijn voor de plaatselijke omstandigheden (grondwater en bodemdoorlatendheid) en bij voorkeur bovengronds worden geplaatst.

Afhankelijk van de keuze van het type maatregel neemt de dynamische wateropgave af. Hoe meer geïnfilteerd kan worden, hoe kleiner de statische opgave wordt. De infiltratiecapaciteit van de bergingsmaatregelen wordt bepaald door een combinatie van de infiltratiecapaciteit van de bodem én van de maatregel.

5.6 Afvoer hemel- en vuilwater

Om de afvoer van hemelwater en vuilwater in de nieuwe situatie goed te laten aansluiten op de omgeving is contact opgenomen met de gemeente. In de verdere planuitwerking zal dit verder met de gemeente afgestemd moeten worden.

5.6.1 Hemelwaterafvoer

Het hemelwater dient zoveel mogelijk ter plaatse te worden gebufferd en moet gedoseerd worden afgevoerd bij voorkeur via een natuurlijke route naar de bodem of de Venlose Molenbeek. Indien noodzakelijk wordt er een HWA stelsel aangelegd als oppervlakkige afstroom niet voldoende mogelijk is. Het waterschap geeft aan dat het is toegestaan om af te voeren op de primaire watergang. Hierbij geldt een vergunningsplicht met als eis 100 mm in 24 uur. De afvoercapaciteit naar het oppervlaktewater dient maximaal 2 l/s/ha (landelijke afvoer) te zijn. De waterberging dient voorzien te zijn van een noodoverloop naar het oppervlaktewater. Eventuele opslagcapaciteit voor hergebruik van regenwater is aanvullend op de vereiste berging.

5.6.2 Vuilwaterafvoer

De aansluiting op het rioleringsstelsel dient in overleg te gaan met de gemeente Venlo (Cluster Stedelijk Water). De gemeente geeft aan dat binnen het gebied een nieuw/aanvullend afvalwatersysteem dient te worden ontworpen en aangelegd ontsloten op het gemeentelijk riool. De voorkeur gaat uit naar een gescheiden stelsel. In het plan worden 940 woningen gerealiseerd. Een uitsplitsing van de type woningen en het aantal inwoners per woning staat weergegeven in Tabel 5-3. Voor de DWA afvoer van de inwoners kan dus rekening gehouden worden met 2053 inwoners (vervuilingseenheden). Uitgangspunt is een afvoer van 120 l/inwoner/dag welke over een periode van 12 uur (overdag) plaatsvindt. Dit resulteert in een afvoer van 10 l/inwoner/uur en daarmee een totale afvoer van ca. **14,8 m³/uur**.



Tabel 5-3: Aantal woningen en inwoners per categorie woning

Type	Aantal inwoners per woning	Aantal woningen	Aantal inwoners
Appartementen	1.5	560	840
Maisonettes/appartementen gezinnen	3	130	390
Studenten	1	180	180
Wonen nieuw zorgconcept	1	70	70
Totaal		940	1480

Voor de vuilwaterafvoer van de niet-wonen bestemmingen kan een inschatting gemaakt worden aan de hand van de beoogde categorieën niet-wonen uit het plan, weergegeven in Tabel 5-4. Per categorie is de maatgevende belasting op de vuilwaterafvoer gegeven aan de hand van de Tabel Afvalwater van bijzondere bebouwing van RIONED [11]. Het aantal personen per categorie is gebaseerd op de verkeersgeneratie, waarbij van twee personen per auto is uitgegaan. Voor alle niet-wonen bestemmingen samen resulteert dit in een verwachte vuilwaterafvoer van ca. **86,8 m³/uur**. Samen met de woonbestemming (14,8 m³/uur) wordt in totaal uitgegaan van een vuilwaterafvoer van **101,6 m³/uur**.

Tabel 5-4: Vuilwaterafvoer (belasting) per categorie niet-wonen.

Categorie	Type	Maatgevende belasting per persoon [l/h]	Aantal personen	Belasting [m ³ /h]
Positieve gezondheid	Expertisecentrum (fieldlab)	6	560	3.4
	Paramedisch centrum	6	1610	9.7
	Fit & herstelhotel / Ronald McDonaldhuis	30	750	22.5
	Artsencentrum	6	190	1.1
	Overig	6	938	5.6
Leren & innoveren	Onderwijsfaciliteiten	3	36	0.1
	(Business)innovatiecentrum / fieldlabs	3	136	0.4
	Kinderopvang	3	96	0.3
Werken & ondernemen	Kantoor / co-office / flexkantoor	6	572	3.4
	Studio's / ateliers / ambachten	6	84	0.5
	Pakkethubs	6	80	0.5
Bewegen, ontspanning en verzorgen	Skaten / dansstudio / boksen / fitness	6	616	3.7
	Yoga / wellness / spa	20	120	2.4
Retail en horeca	Horeca-paviljoen	50	432	21.6
	Café / espressobar / smoothie-/juicebar, stadsbrouwer	25	378	9.5
	Retail	6	208	1.2
	Dienstverlening	6	156	0.9
Totaal				86.8



5.7 Ontwerphoogten en infiltratiemogelijkheid

Bij nieuwe ontwikkelingen dient geen negatieve invloed te ontstaan op zowel de grondwaterstand als de grondwaterkwaliteit.

5.7.1 Ontwerphoogten

Op basis van de beschikbare gegevens is het mogelijk om voldoende drooglegging en ontwateringsdiepte te behalen in het plangebied. Het is hierbij belangrijk dat een voldoende hoog bouwpeil gehanteerd wordt. Grondwaterstandsmetingen binnen het plangebied ontbreken, waardoor het grondwaterregime binnen het plangebied kan afwijken van de beschikbare gegevens. Om met meer zekerheid te kunnen bepalen welke minimale bouwpeilen in het plangebied gehanteerd moeten worden (zonder toepassing van drainage), is aanvullende informatie over de grondwaterstand nodig, bijvoorbeeld door grondwatermetingen te verrichten. Om de kans op waterschade bij water-op-straat te verminderen wordt geadviseerd om het vloerpeil minimaal 20 cm boven de as van het aanliggende straatpeil aan te leggen.

5.7.2 Infiltratie van hemelwater

De infiltratiecapaciteit van de ondergrondse waterberging wordt bepaald door de bodemeigenschappen en de grondwaterstand. Uitgaande van een bodem bestaande uit matig grof zand en een voldoende lage grondwaterstand lijken de omstandigheden over het algemeen geschikt voor het infiltreren van hemelwater in het plangebied. Er zijn echter lokaal slecht doorlatende lagen aanwezig, zoals beschreven in hoofdstuk 3.2. Om dit met meer zekerheid te kunnen stellen zijn aanvullende bodemdoorlatendheidsmetingen en grondwaterstandsgegevens van het plangebied nodig. Infiltratie in het plangebied zou ter plaatse van slecht doorlatende bodemlagen mogelijk gemaakt kunnen worden door lokale bodemverbetering toe te passen, zodat wordt aangesloten op de goed doorlatende ondergrond. Het verhard oppervlak zal in de toekomstige situatie afnemen waardoor er meer water wordt geïnfiltreerd dan in de bestaande situatie. Hierdoor kunnen hogere grondwaterstanden optreden. Indien niet voldoende ontwateringsdiepte gerealiseerd kan worden door op een voldoende hoog niveau te bouwen, dan is het nog mogelijk om een drainagesysteem aan te leggen, maar dit heeft niet de voorkeur.

5.8 Omgevingskwaliteit

Water kan van directe invloed zijn op de omgevingskwaliteit. In deze paragraaf wordt de invloed van het waterbeheer op een aantal watergevoelige aspecten kwalitatief beschreven.

5.8.1 Waterkwaliteit en ecologie

In het ontwerp van het plan dient met een aantal zaken rekening te worden gehouden om de waterkwaliteit en ecologie niet negatief te beïnvloeden en waar dit mogelijk is te verbeteren. De gemeente geeft als aandachtspunt het aspect om medicijnresten zoveel mogelijk uit het afvalwater te houden, gezien de ligging van het plangebied en de beoogde ontwikkeling. De watergang waar op geloosd wordt staat in verbinding met een KRW-watergang. Daarom dient rekening gehouden te worden met:

- Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van oppervlaktewateren en bergingsvoorzieningen. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde kan deze gemakkelijk worden vergroot.
- Wanneer regenwater oppervlakkig wordt afgevoerd dient rekening te worden gehouden met mogelijke vervuiling afkomstig van verharde oppervlakken die in de primaire watergang kunnen komen.
- Voor de nieuwbouw is een zorgvuldige materiaalkeuze van belang. Vermijd het toepassen van uitlogende (bouw)materialen (o.a. zink of koper). Bij gebruik van uitlogende materialen mag het dakwater niet direct op de sloten zijn aangesloten.



5.8.2 Bodemdaling

Het bodemtype in het plangebied is niet gevoelig voor bodemdaling als gevolg van ophoging en grondwaterstandsveranderingen [5]. Aandachtspunt hierbij is dat de signaalkaart bodemdaling [5] laat zien dat in het verleden bodemdaling heeft plaatsgevonden in het plangebied.

5.9 Beheer en onderhoud

Bij het inrichten van de watergang(en) en waterberging(en) is het van belang om tevens over het beheer en onderhoud na te denken. Dit is van belang om ook in de toekomst te garanderen dat het watersysteem naar behoren blijft functioneren, dat er geen waterproblemen ontstaan en dat onderhoud eenvoudig en tegen beheersbare kosten kan plaatsvinden.

De verantwoordelijkheid voor het beheer en onderhoud van de DWA en HWA in de openbare ruimte ligt bij de gemeente Venlo en op particulier terrein ligt dit bij de perceeleigenaar. De gemeente is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de infiltratievoorzieningen in de openbare ruimte.

5.10 Vergunningen

In het nieuw te ontwikkelen gebied worden de (grond)waterstanden binnen het in te richten gebied tijdens of na het bouwrijp maken niet structureel verlaagd. Voor het aansluiten van nieuwe woningen op het rioolstelsel dient contact opgenomen te worden met de gemeente, zodat dit goed is afgestemd.

Conform de Keur en regels van het waterschap zijn de volgende werkzaamheden die plaats gaan vinden vergunningsplichtig:

- Het graven (verbreden) van nieuw oppervlaktewater (primaire watergang);
- Het afvoeren van hemelwater vanaf nieuw verhard oppervlak op primaire watergangen (Venlose Molenbeek);
- Het aanleggen van waterberging;
- Het aansluiten op de riolering;
- Mogelijk is bemaling nodig bij de aanleg van riolering afhankelijk van regenval en waterstanden.



6 Conclusie en aanbevelingen

De beoogde ontwikkeling omvat meerdere ruimtelijke aanpassingen in het plangebied, waaronder het realiseren van woningen en bestratingen. Het gebied wordt voor 43% onverhard en als groene leefomgeving ingericht. De totale verharding zal in het plan afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Om te voldoen aan de eisen van de gemeente en het waterschap zijn bepaalde maatregelen benodigd. Hieronder volgt een opsomming van de belangrijkste conclusies en aandachtspunten:

- Voor het totale nieuwe verharde oppervlak dient een waterbergingsvoorziening t.b.v. een vertraagde afvoer richting het oppervlaktewater te worden gerealiseerd. De beleidsuitgangspunten van zijn hiervoor maatgevend met 100 mm per m² verhard oppervlak. In het huidige ontwerp is uitgegaan van een verhard oppervlak van **39.940 m²**. De dynamische waterbergingsopgave bedraagt daardoor **3.994 m³**.
- In het huidige ontwerp zijn verschillende voorzieningen opgenomen voor waterberging, waaronder wadi's. Extra maatregelen zijn benodigd om te voldoen aan de wateropgave. Hierbij geldt de voorkeur naar bovengrondse natuurlijke voorzieningen boven technische maatregelen. Om deze in te vullen kan gedacht worden aan het aanbrengen van extra bovengrondse maatregelen zoals water vasthouden en/of infiltreren op groene daken, groene gevels en infiltratie tuinen. Indien met bovengronds maatregelen niet de volledige berging gehaald wordt kan de restberging met ondergrondse maatregelen zoals infiltratiekratten of waterbergende wegfundering worden aangevuld. Hiervoor wordt een infiltratieonderzoek geadviseerd en dient mogelijk bodemverbetering aangebracht te worden om de infiltratiecapaciteit van de bodem te vergroten ter plaatse van lokaal aanwezige slecht doorlatende lagen.
- Waterbergingsvoorzieningen dienen binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn. Bergingsvoorzieningen voor hergebruik, afhankelijk van vullingsgraad en leeglooptijd kunnen niet volledig meegerekend worden als hemelwaterberging, omdat deze geleidigd worden door gebruik van het water. Het toepassen van bergingsvoorzieningen voor hergebruik betreft maatwerk.
- Regenwater op particulier terrein moet zoveel mogelijk op particulier terrein geborgen en verwerkt worden. Op dit moment zijn de grenzen tussen particuliere en openbare ruimte nog niet vastgelegd. Daardoor kan de uiteindelijke waterbergingsopgave particulier nog niet worden bepaald. Dit zal in het waterhuishoudkundig plan in samenwerking met de gemeente Venlo nader worden uitgewerkt. Voor de particuliere waterbergingsopgave geldt een minimale bergingsopgave van 40-70 mm.
- Bij nadere uitwerking van het exploitatiegebied in het waterhuishoudkundig plan moet ook de eis geen schade bij T=100 bui 70 mm/u, getoetst worden. Dit kan bepaald worden met bijvoorbeeld een 2D maaiveldmodel.
- Gezien de ligging kort nabij de Maas geeft de provincie aan dat het plan aanvullend op waterveiligheid wordt getoetst.
- De vuilwaterafvoer moet worden aangesloten op het bestaande rioolstelsel rondom het plangebied. Voor het plan wordt uitgegaan van een vuilwaterafvoer van 101,6 m³/uur. De aansluiting op het bestaande riool zal in een volgende fase verder moeten worden onderzocht en bepaald in overleg met de gemeente. Hiervoor moeten de huidige aansluiten in kaart worden gebracht zodat daarmee rekening gehouden kan worden bij de verdere planuitwerking.
- Voor verschillende onderdelen is een watervergunning nodig. Het gaat hier om:
 - Het graven (verbreden) van nieuw oppervlaktewater (primaire watergang);
 - Het afvoeren van hemelwater vanaf nieuw verhard oppervlak op primaire watergangen;
 - Het aanleggen van waterberging;
 - Het aansluiten op de riolering.
 - Mogelijk is bemaling nodig bij de aanleg van riolering afhankelijk van regenval en waterstanden.

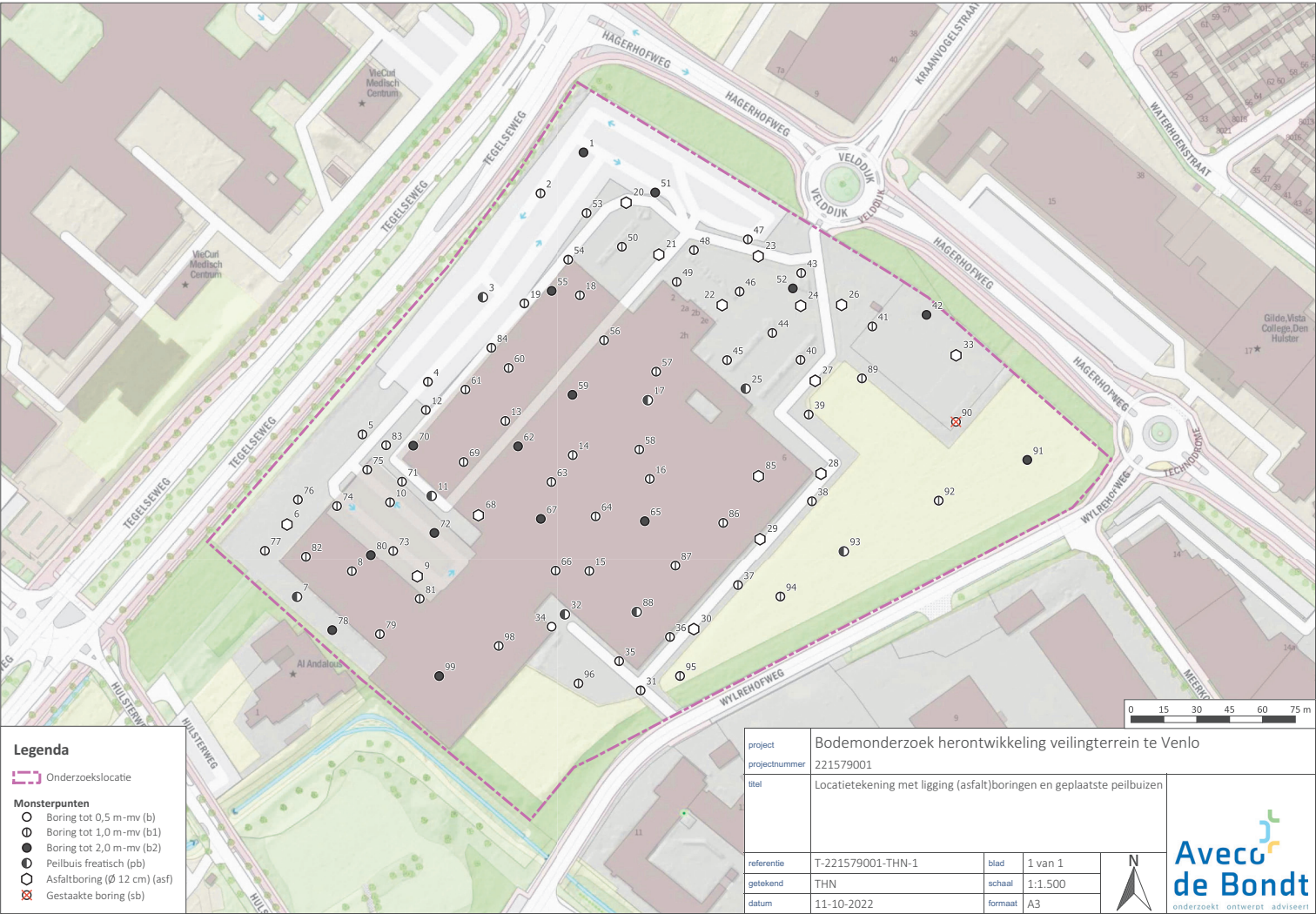
Bij het indienen van de omgevingsvergunning levert de initiatiefnemer een technisch uitgewerkt ontwerp aan waaruit is op te maken hoe de ontwikkeling haar totale bergings- en vertragsopgave definitief invult. Ook



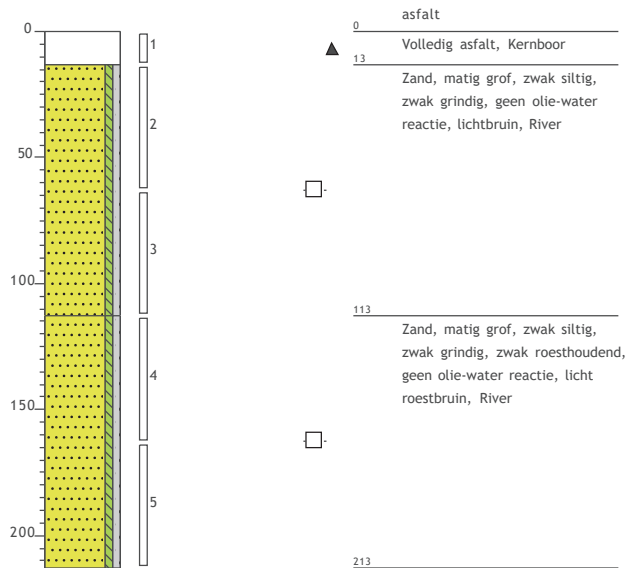
wijze waarop het water vanaf de verharde oppervlakken in de waterberging terecht komt en hoe deze in verband met de afvoer in verbinding komt te staan met het omringende watersysteem staat hier in weergegeven. Dit dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan waterschap Limburg en de gemeente Venlo. In overleg zijn alternatieve oplossingen vanuit marktpartijen bespreekbaar voor de waterbergings- en infiltratievoorzieningen.



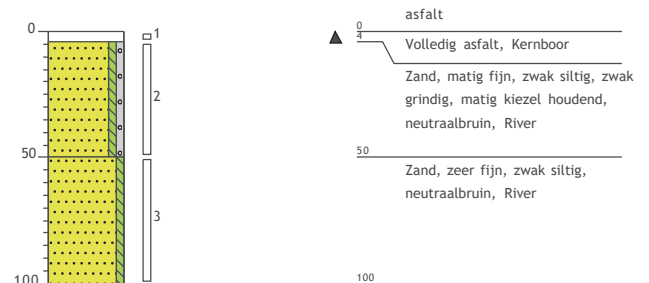
Bijlage 1 Boorprofielbeschrijvingen uit milieuhygiënische onderzoeken



Boring: A1
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208697.77
Y: 374562.24

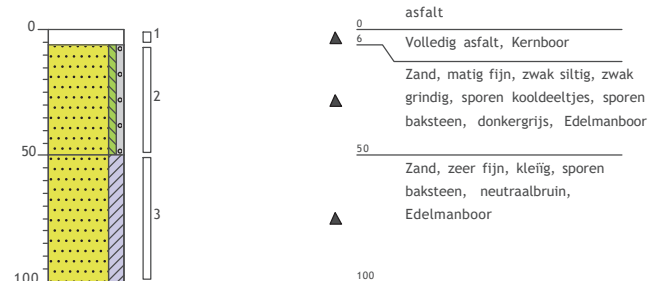
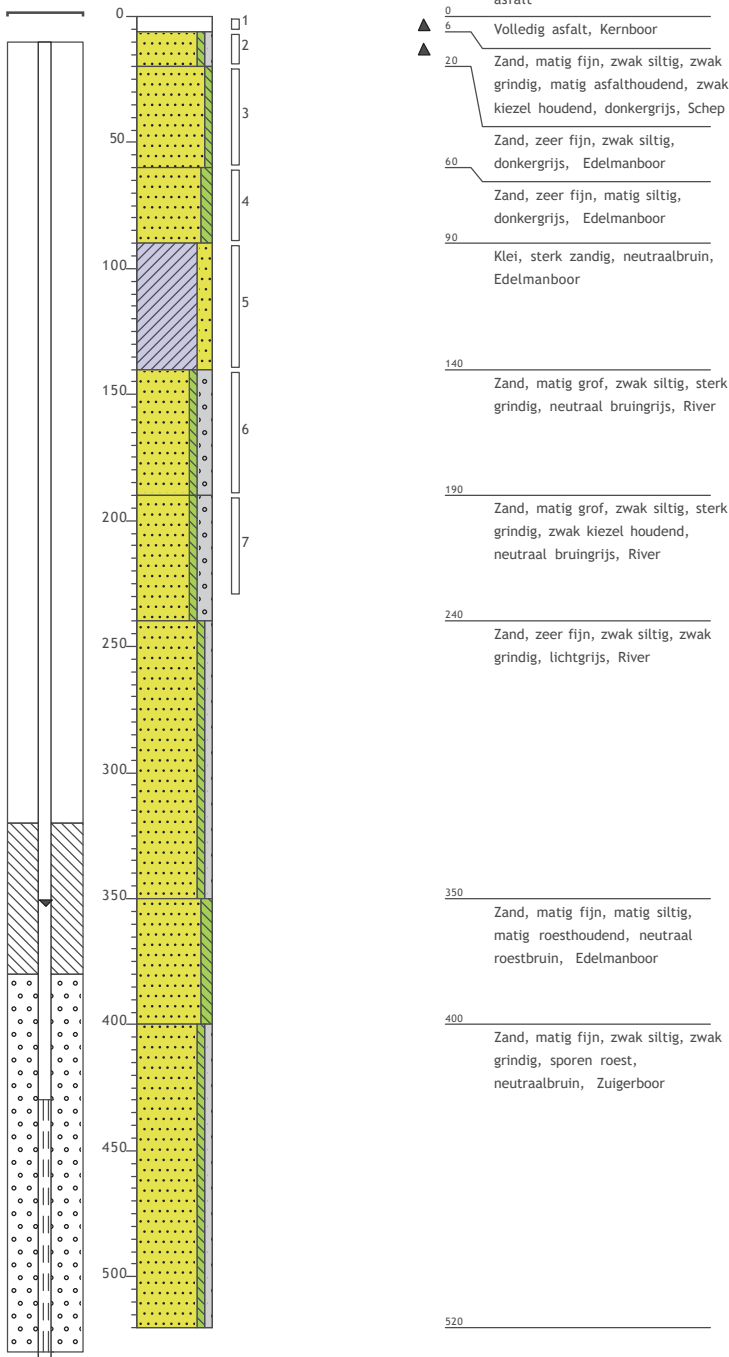


Boring: A2
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208674.00
Y: 374544.60

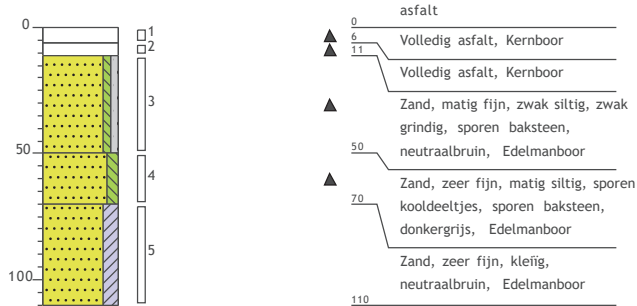


Boring: A3
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208647.74
Y: 374497.19

Boring: A4
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208622.63
Y: 374458.63



Boring: A5
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208592.73
Y: 374434.59

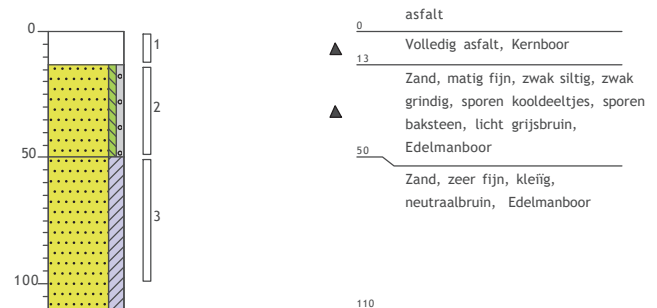
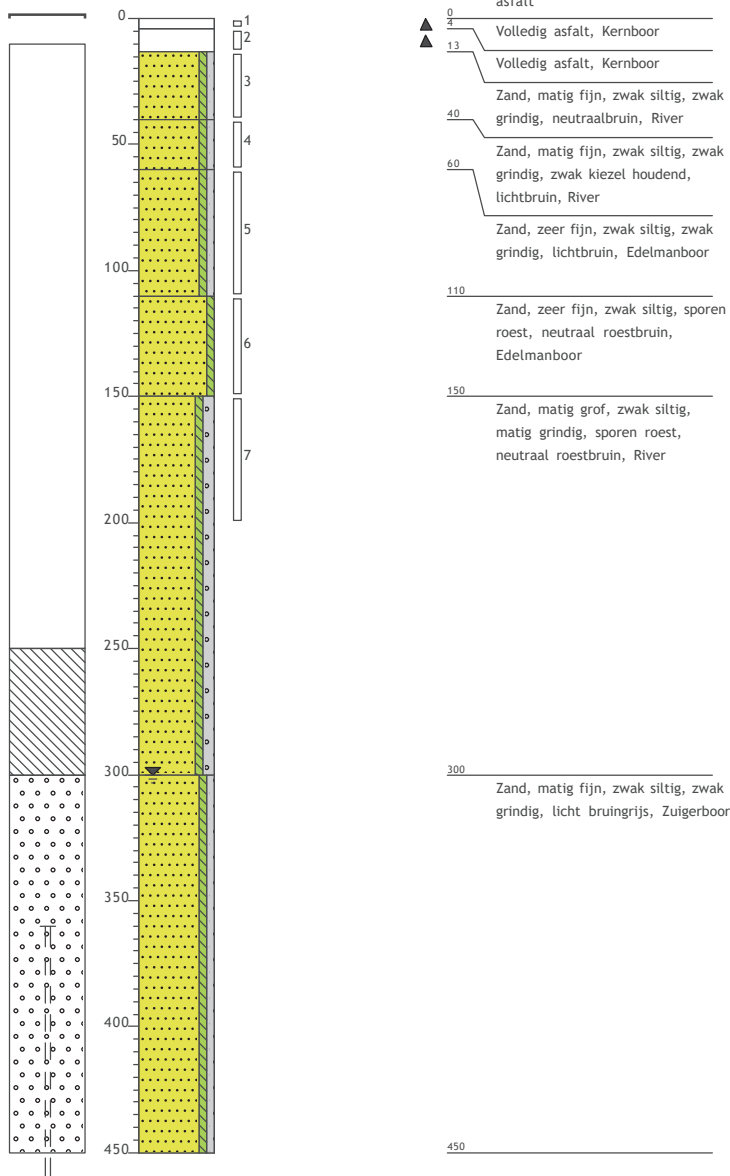


Boring: A6
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208558.33
Y: 374393.51
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35

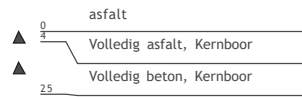
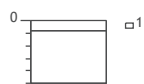


Boring: A7
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208562.91
Y: 374360.51

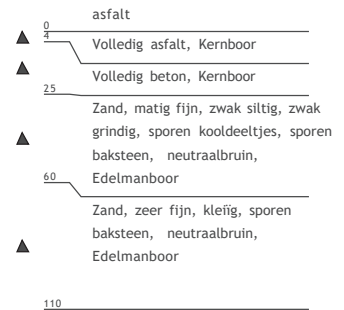
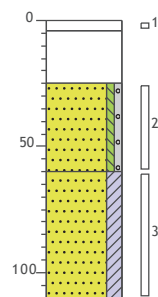
Boring: A8
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208587.91
Y: 374372.24



Boring: A9
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208617.75
Y: 374369.86

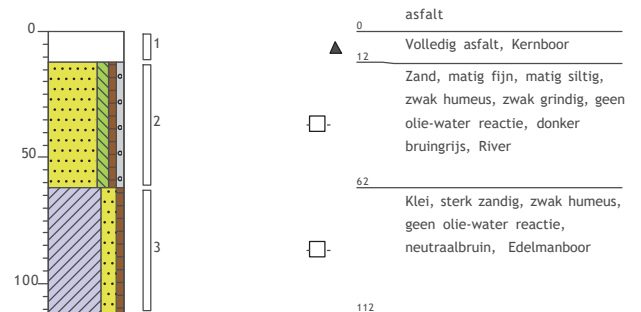
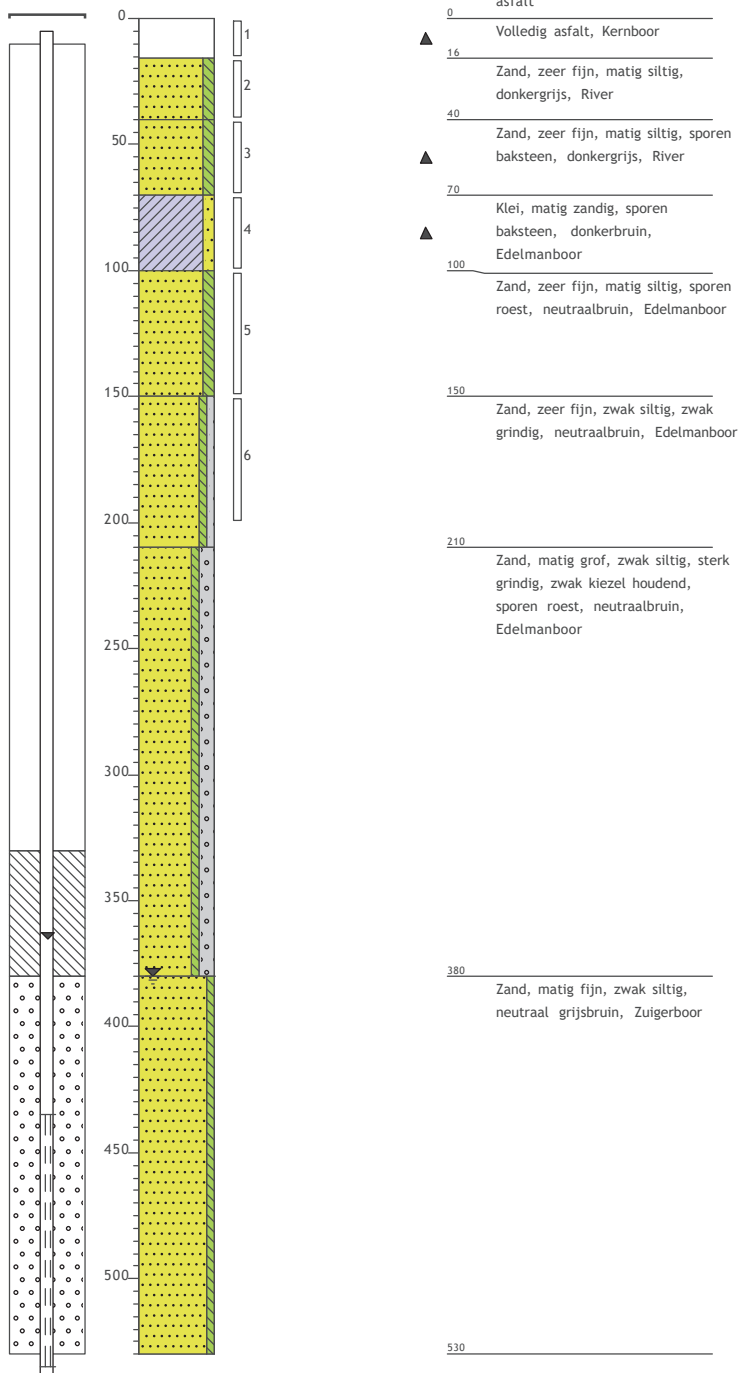


Boring: A10
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208605.34
Y: 374403.62

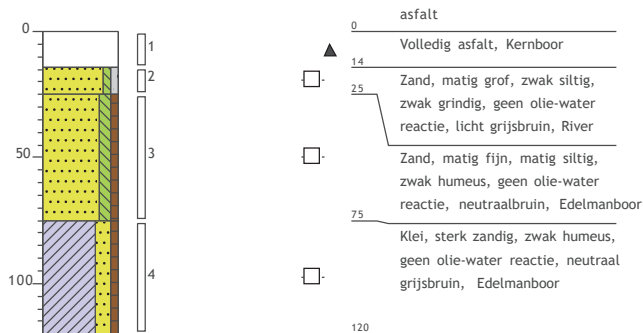


Boring: A11
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208624.35
Y: 374406.53

Boring: A12
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208621.66
Y: 374445.75



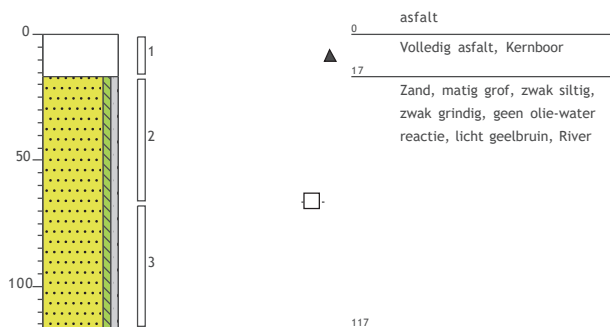
Boring: A13
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208657.93
Y: 374440.74



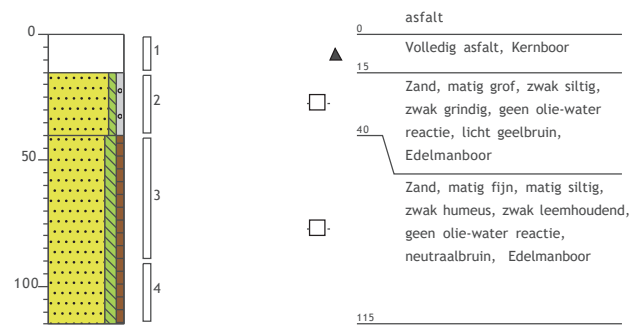
Boring: A14
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208688.70
Y: 374425.17



Boring: A15
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208696.28
Y: 374372.31

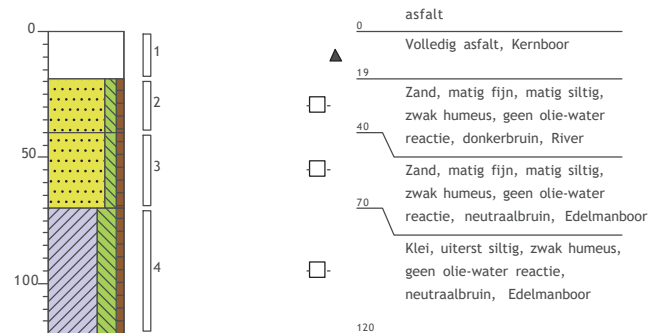
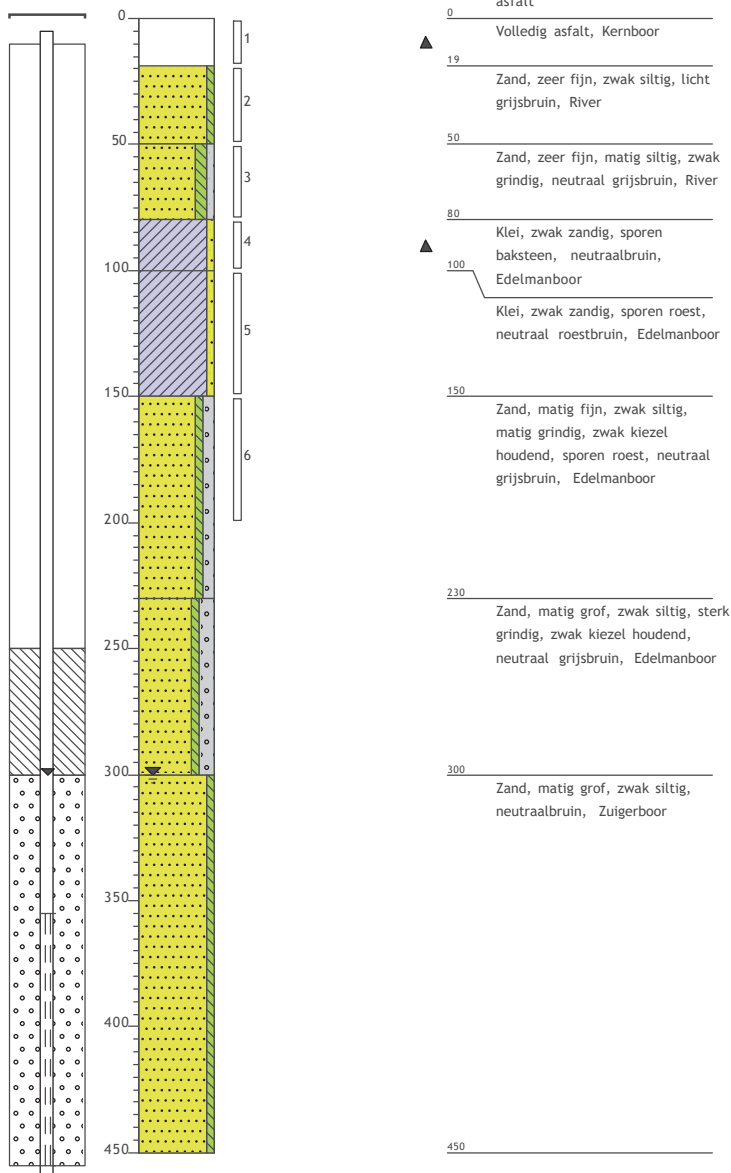


Boring: A16
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208723.86
Y: 374414.30

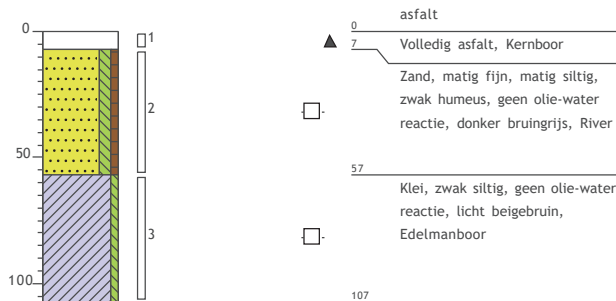


Boring: A17
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208723.00
Y: 374450.21

Boring: A18
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208691.96
Y: 374498.11



Boring: A19
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208666.62
Y: 374494.38



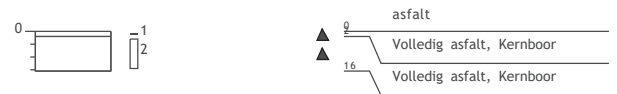
Boring: A20
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208713.08
Y: 374540.32



Boring: A21
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208727.99
Y: 374516.64



Boring: A22
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208756.88
Y: 374493.59



Boring: A23
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208773.36
Y: 374515.88

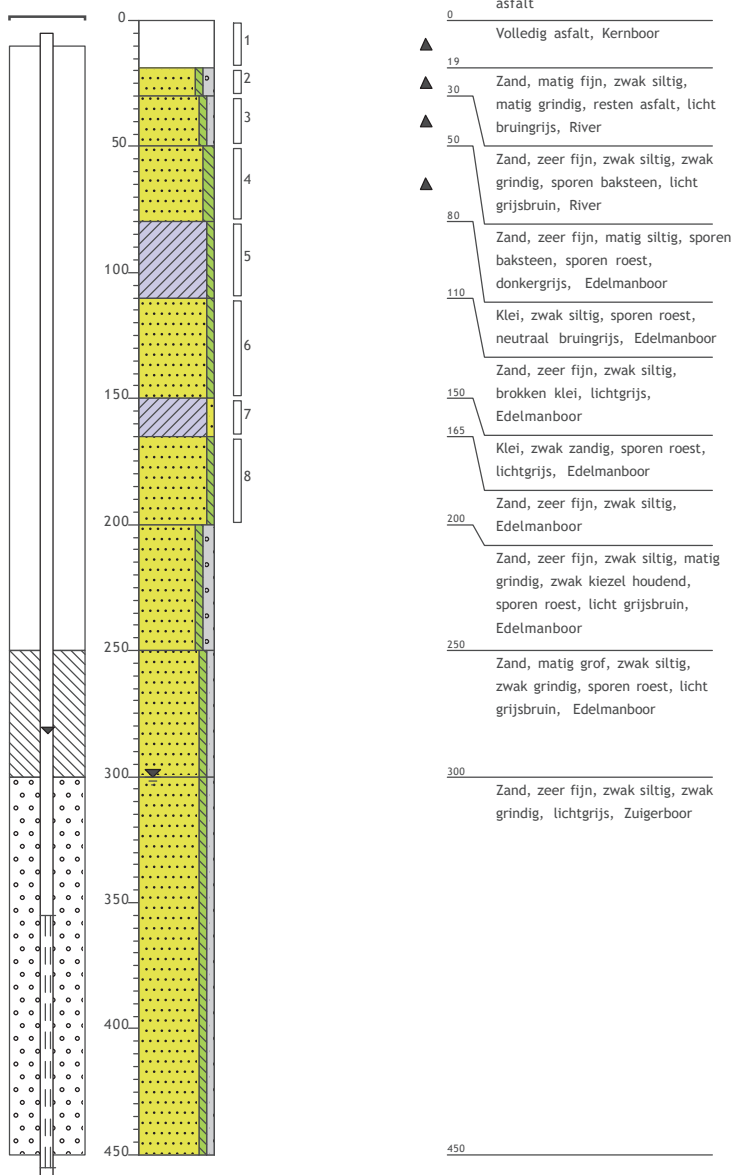


Boring: A24
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208792.74
Y: 374493.27



Boring: A25
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208767.65
Y: 374455.49

Boring: A26
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208811.38
Y: 374493.69



Boring: A27
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208799.33
Y: 374459.06

Boring: A28
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208801.98
Y: 374416.69



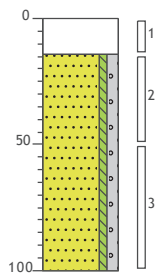
Boring: A29
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208774.15
Y: 374386.82



Boring: A30
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208743.95
Y: 374345.77

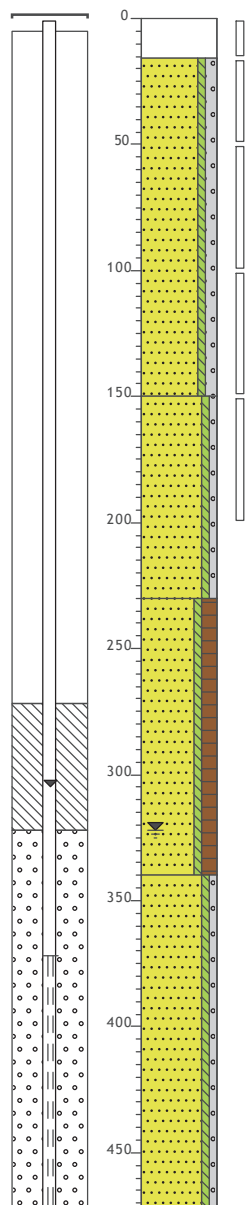


Boring: A31
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208719.67
Y: 374317.81



0	asfalt
	Kernboor
14	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak kiezel houdend, licht grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: A32
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208685.14
Y: 374352.51

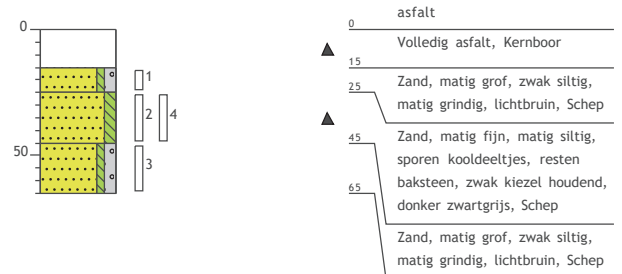


0	asfalt
	Kernboor
16	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sporen kiezel, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, lichtbruin, Edelmanboor
230	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen planten, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
340	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen kiezel, sporen veen, neutraalgrijs, Zuigerboor
472	

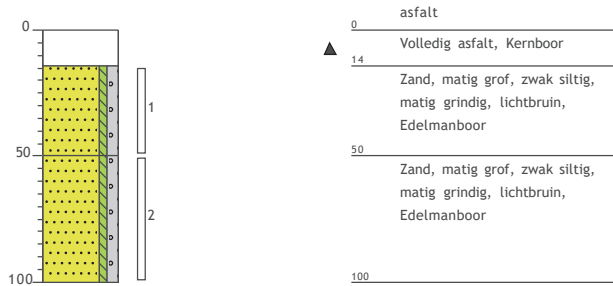
Boring: A33
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208863.61
Y: 374470.69



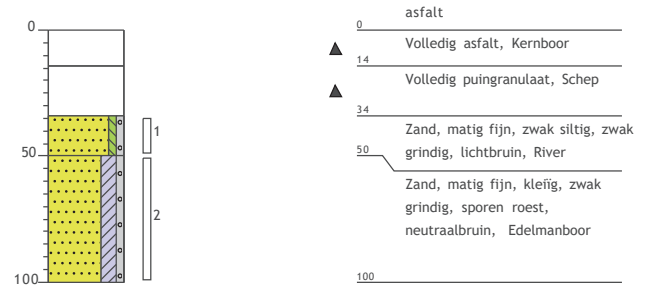
Boring: 34
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208679.06
Y: 374346.90
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



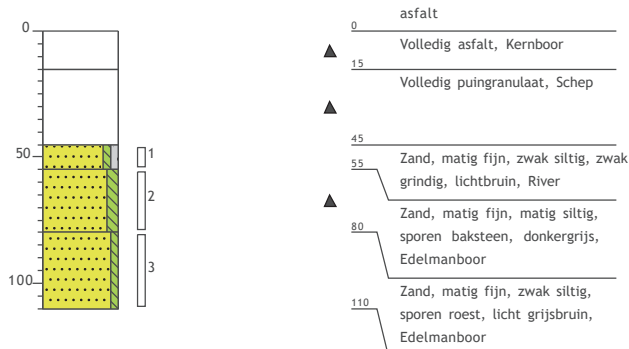
Boring: 35
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208709.88
Y: 374331.18
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



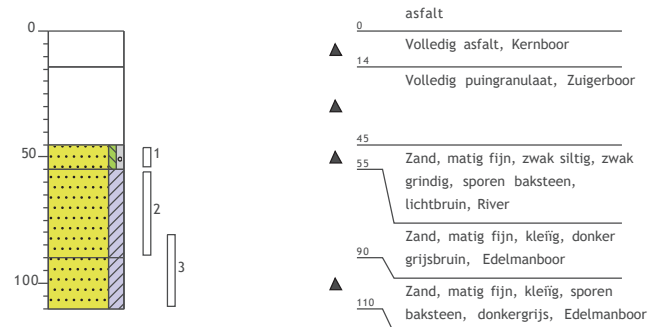
Boring: 36
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208733.08
Y: 374342.22
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



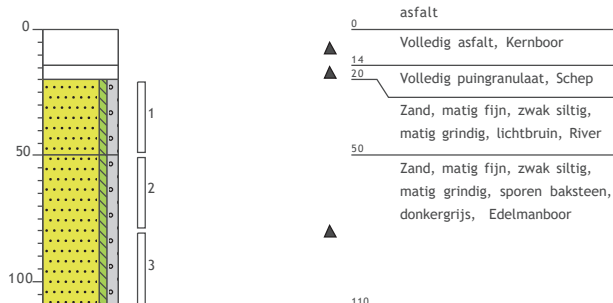
Boring: 37
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208764.11
Y: 374365.90
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



Boring: 38
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208797.85
Y: 374404.11
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



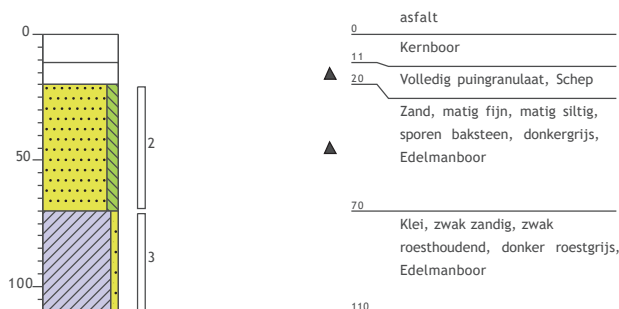
Boring: 39
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208796.38
Y: 374443.69
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



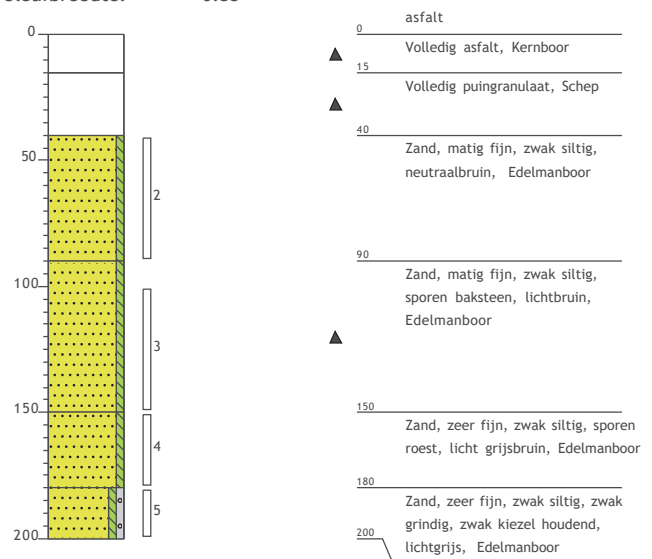
Boring: 40
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208792.63
Y: 374468.60



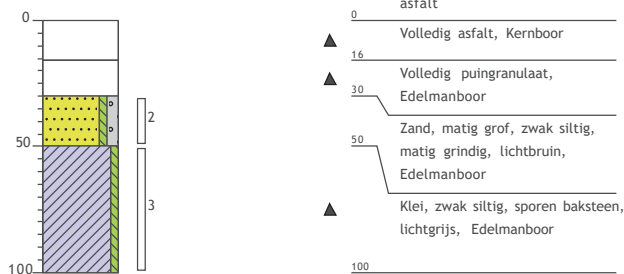
Boring: 41
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208825.41
Y: 374483.88



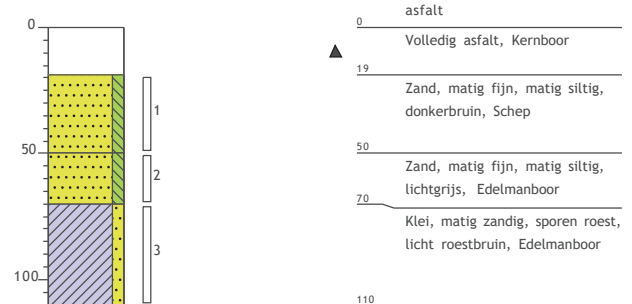
Boring: 42
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208850.12
Y: 374489.16
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



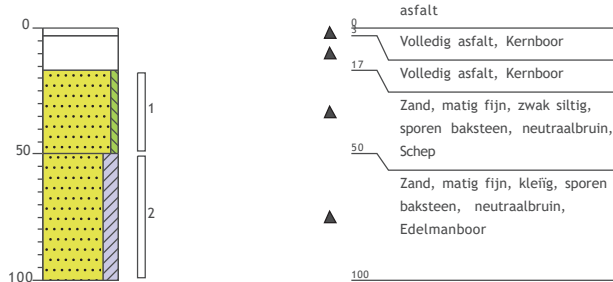
Boring: 43
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208792.96
Y: 374508.25
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



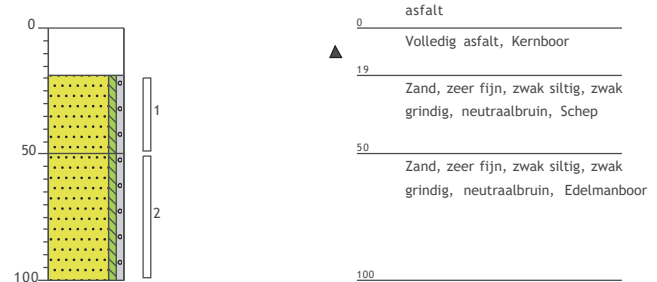
Boring: 44
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208779.78
Y: 374480.90
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



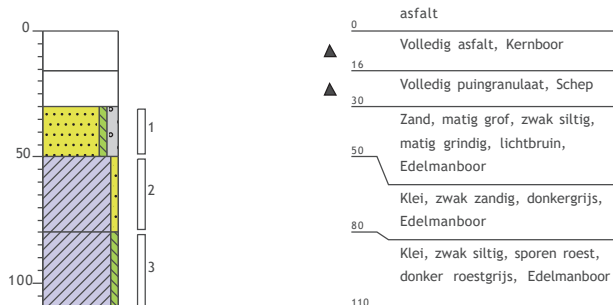
Boring: 45
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208759.12
Y: 374468.49
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



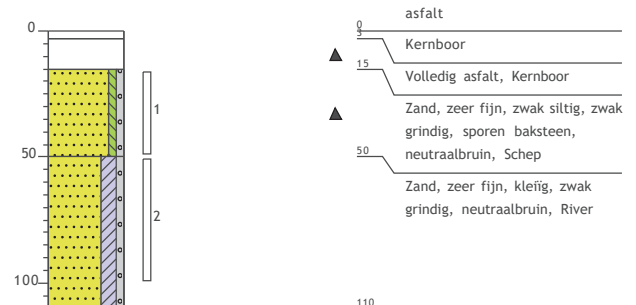
Boring: 46
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208764.85
Y: 374499.76
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



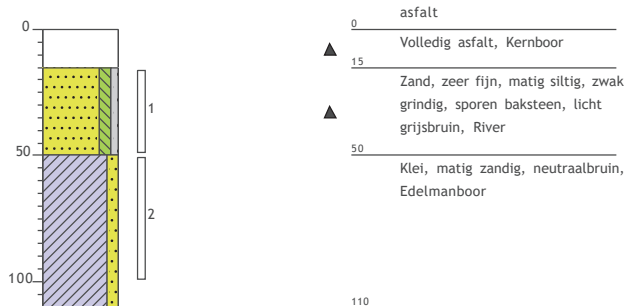
Boring: 47
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208768.59
Y: 374523.60
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



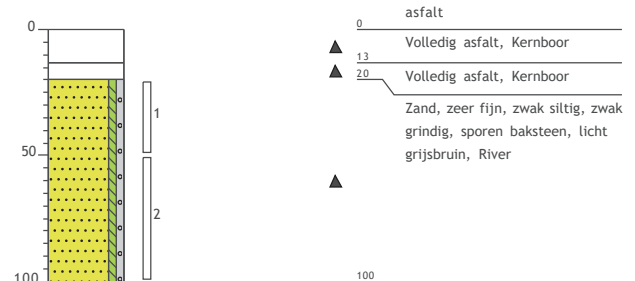
Boring: 48
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208743.99
Y: 374518.70
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



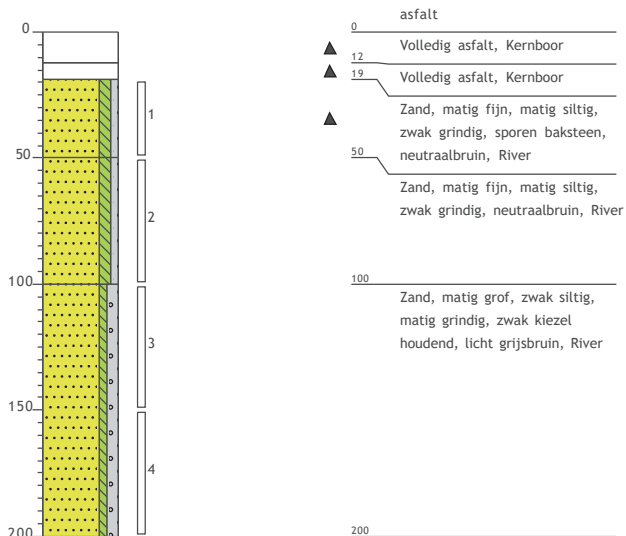
Boring: 49
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208736.15
Y: 374504.21
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



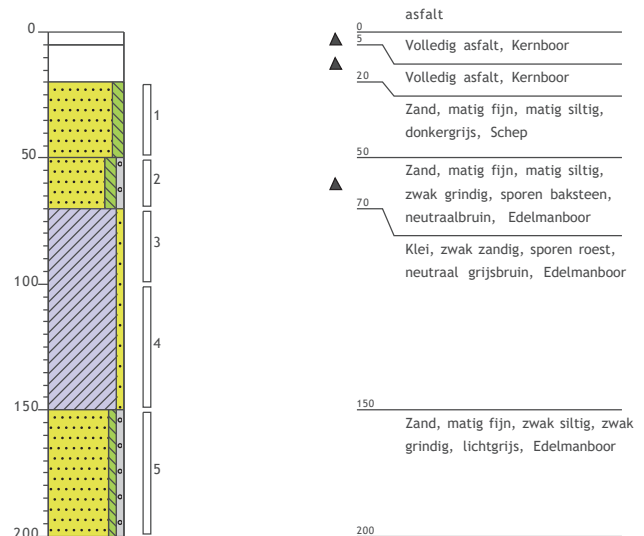
Boring: 50
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208711.13
Y: 374520.24
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



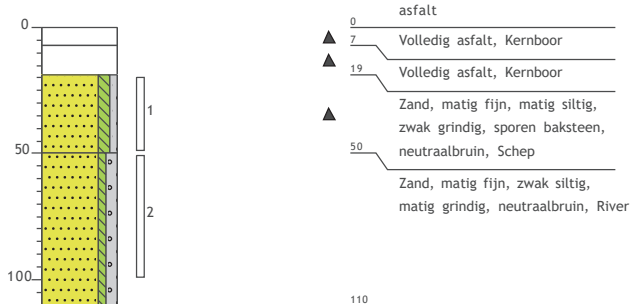
Boring: 51
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208726.31
Y: 374544.97
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



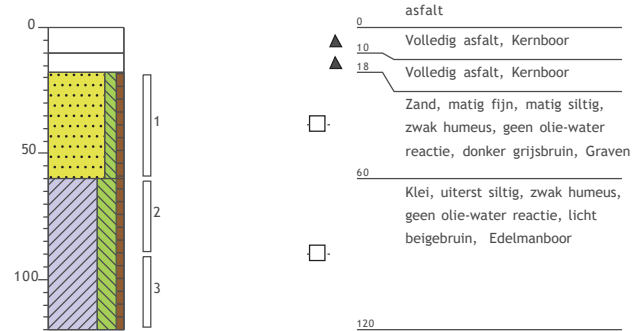
Boring: 52
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022
X: 208789.14
Y: 374501.24
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



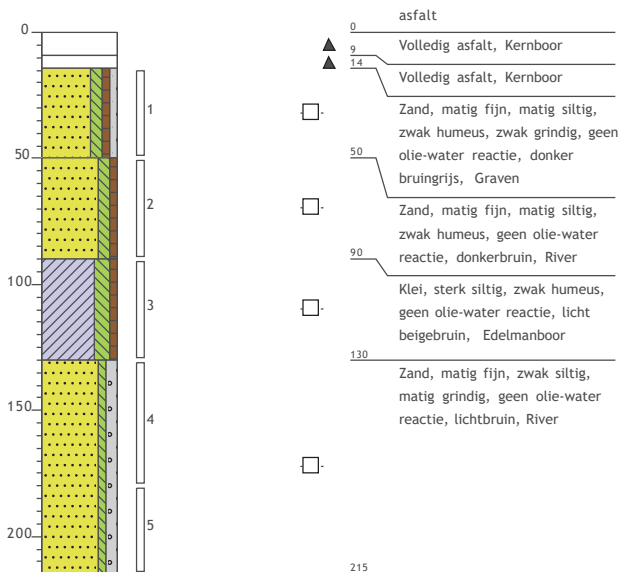
Boring: 53
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208695.01
Y: 374535.59
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



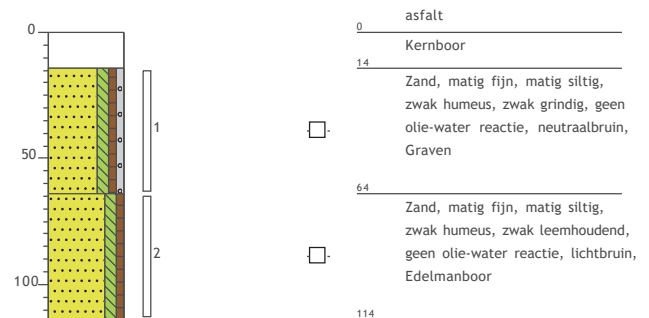
Boring: 54
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208686.63
Y: 374514.34
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



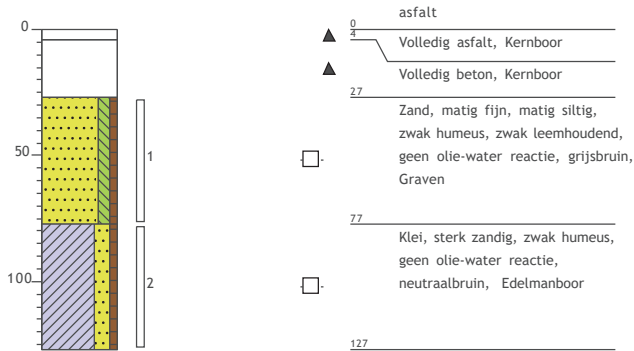
Boring: 55
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208679.08
Y: 374500.10
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



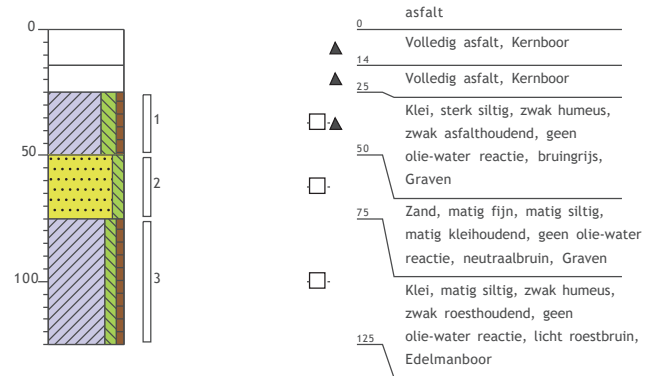
Boring: 56
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208703.00
Y: 374477.58
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



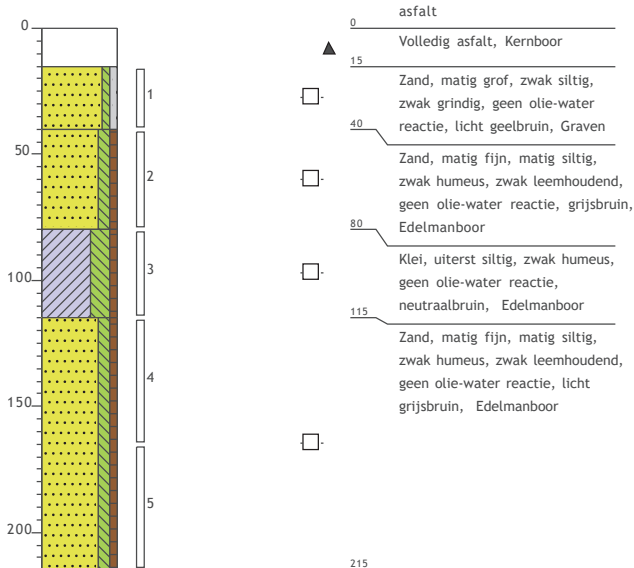
Boring: 57
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208726.77
Y: 374463.24
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



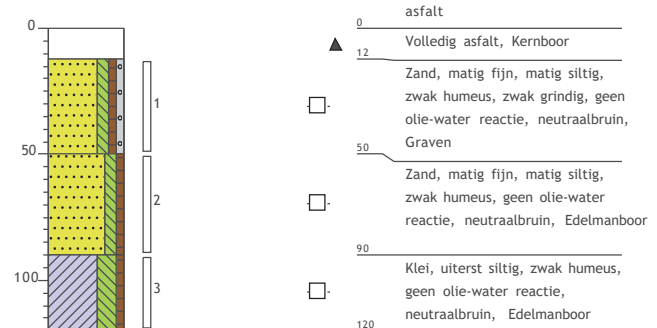
Boring: 58
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208719.05
Y: 374427.72
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



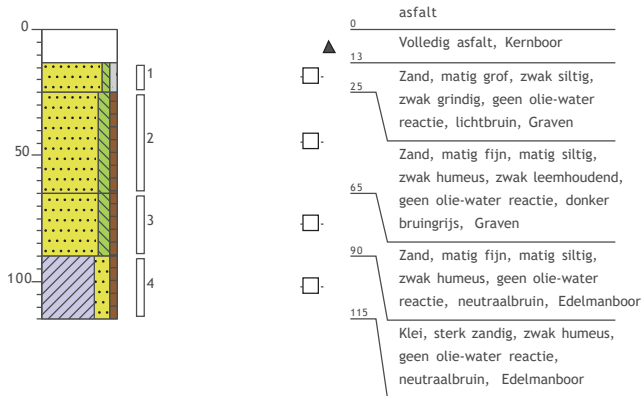
Boring: 59
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208688.56
Y: 374452.69
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



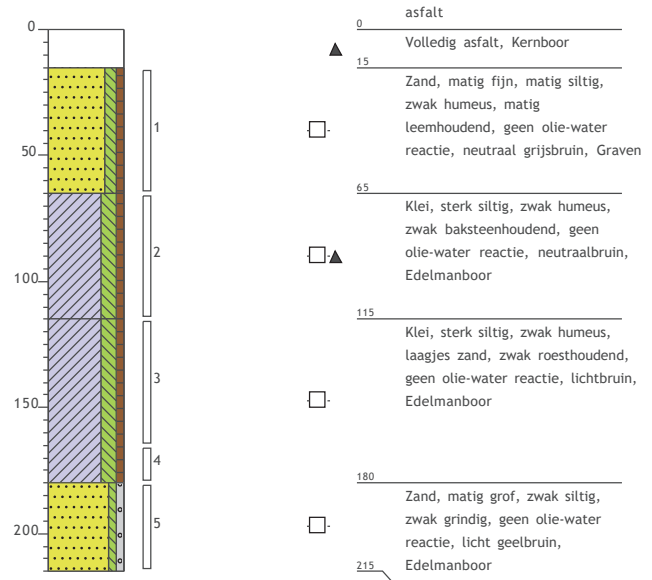
Boring: 60
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208659.43
Y: 374464.91
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



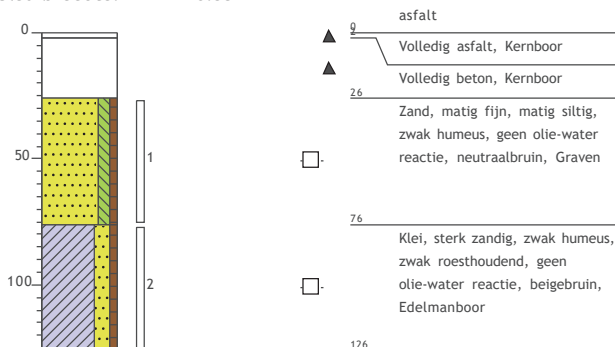
Boring: 61
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208639.73
Y: 374455.06
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



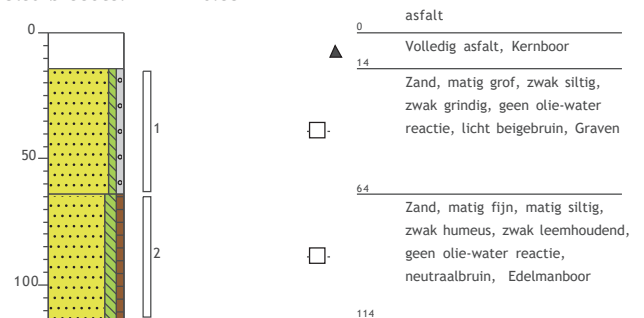
Boring: 62
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208663.74
Y: 374429.17
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



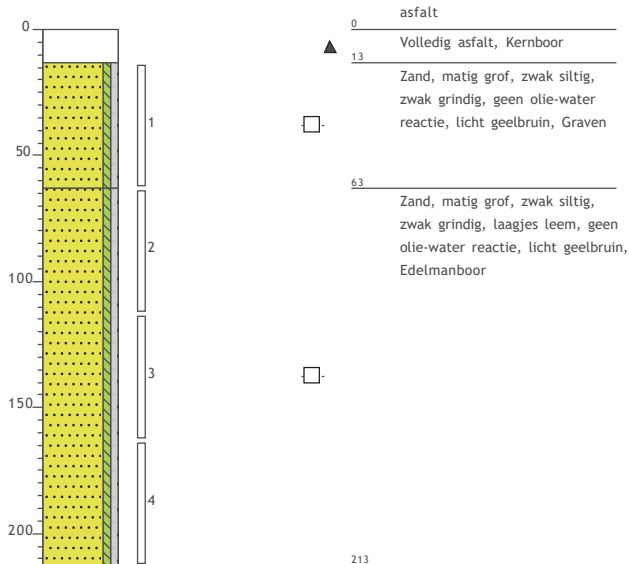
Boring: 63
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208678.95
Y: 374412.91
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



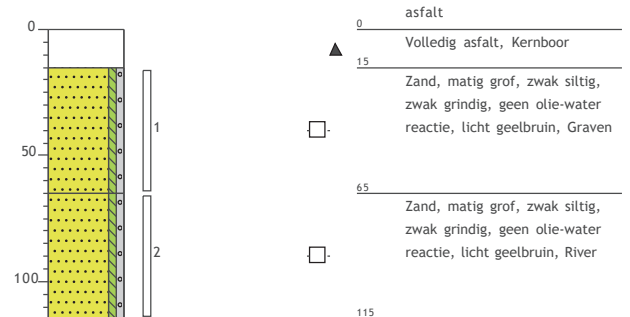
Boring: 64
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022
X: 208699.13
Y: 374397.21
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



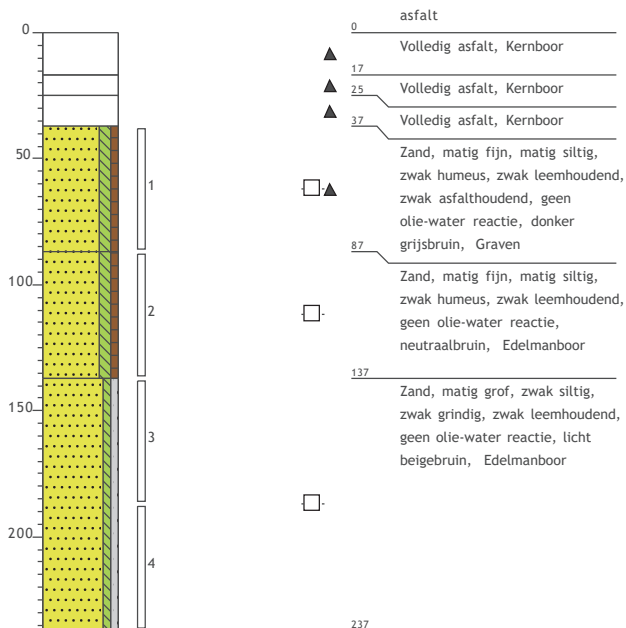
Boring: 65
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208721.58
Y: 374395.04
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



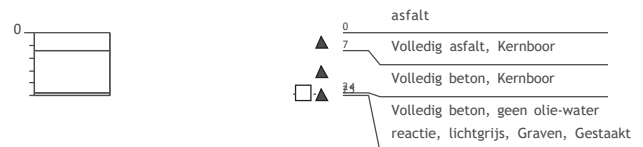
Boring: 66
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208680.87
Y: 374372.46
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



Boring: 67
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208674.14
Y: 374396.09
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



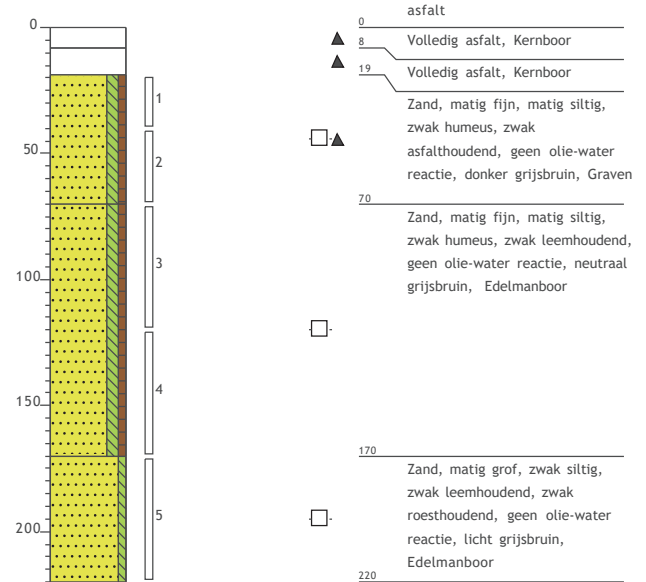
Boring: 68
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208645.64
Y: 374397.69
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



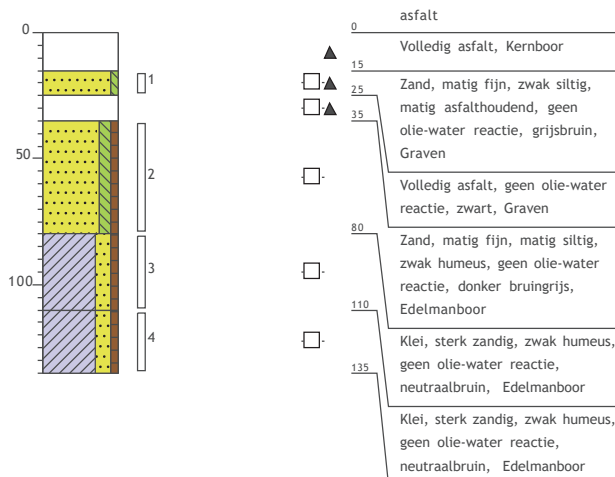
Boring: 69
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208638.90
Y: 374422.01
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



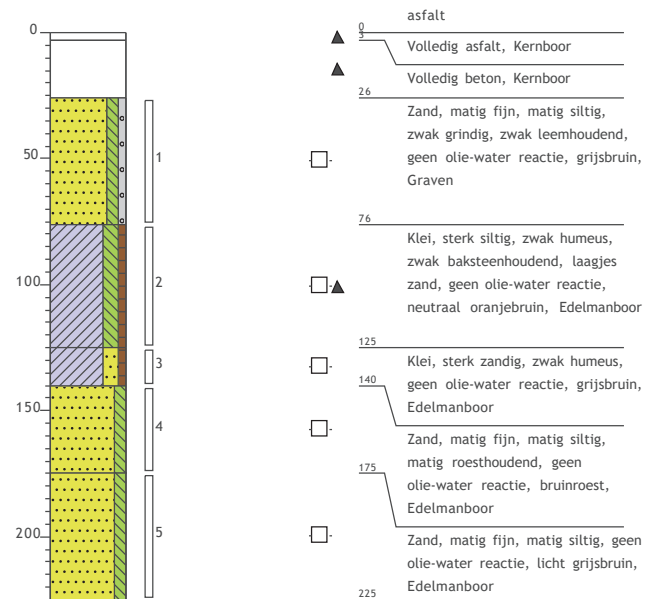
Boring: 70
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208615.92
Y: 374429.49
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



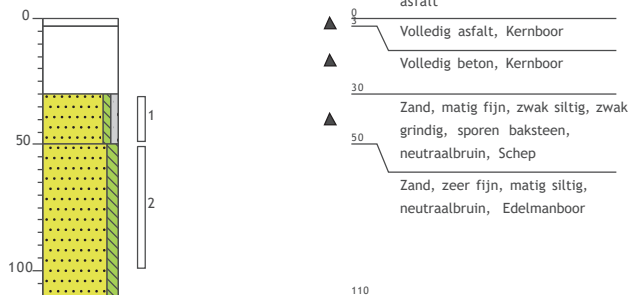
Boring: 71
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208610.79
Y: 374413.04
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



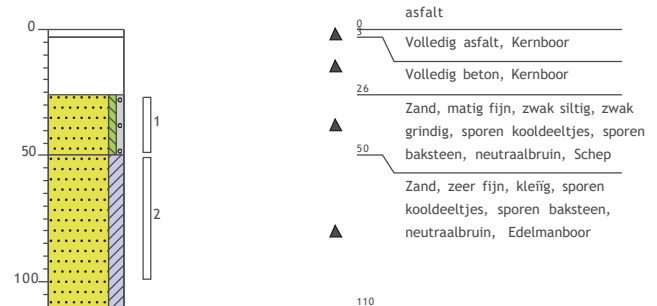
Boring: 72
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208625.56
Y: 374389.67
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



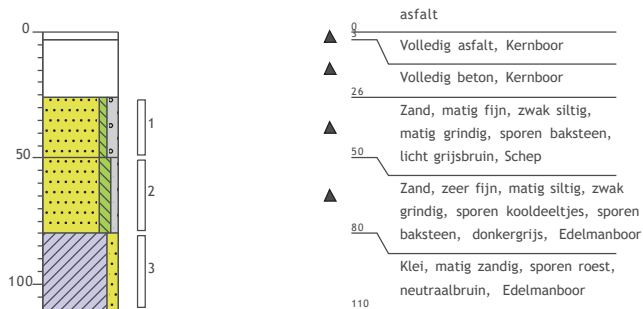
Boring: 73
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208606.78
Y: 374381.43
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



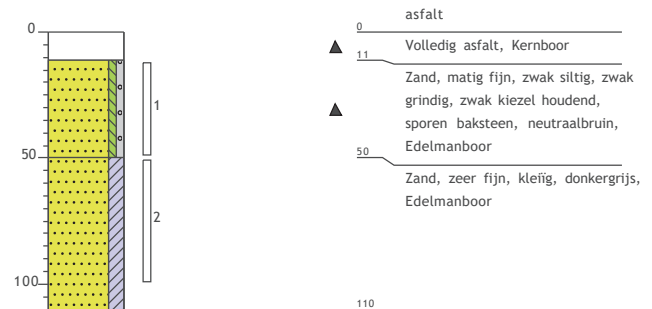
Boring: 74
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208581.12
Y: 374401.93
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



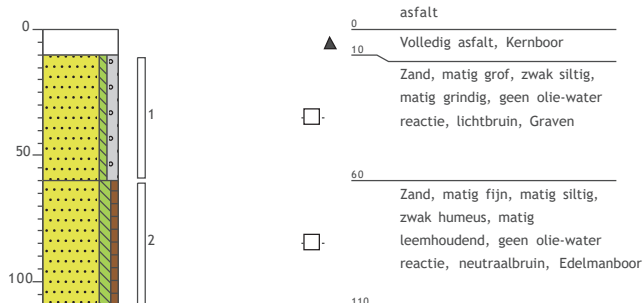
Boring: 75
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208594.92
Y: 374418.51
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



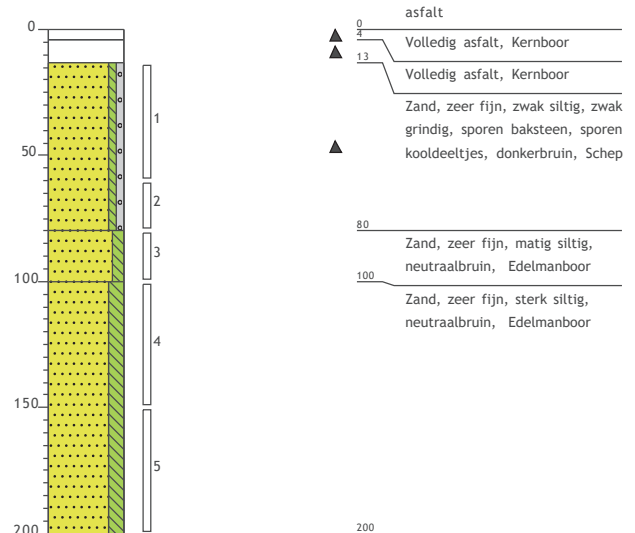
Boring: 76
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208563.28
Y: 374404.81
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



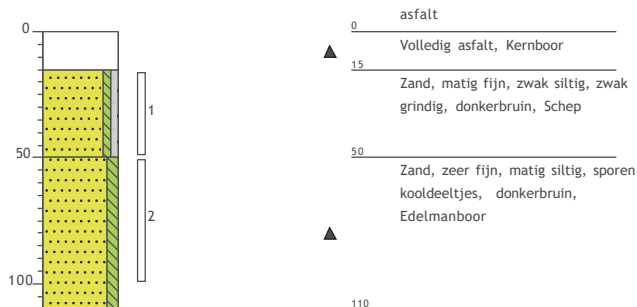
Boring: 77
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208548.23
Y: 374381.52
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



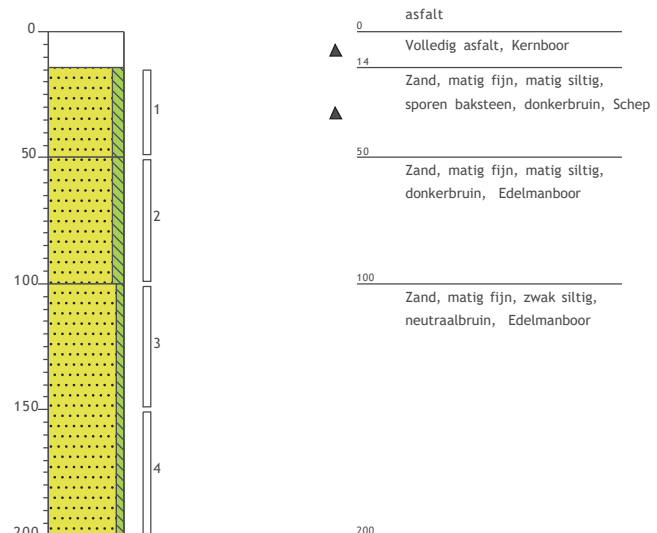
Boring: 78
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208578.94
Y: 374345.34
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



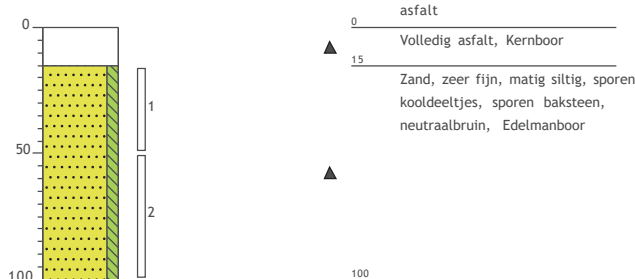
Boring: 79
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208600.69
Y: 374343.51
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



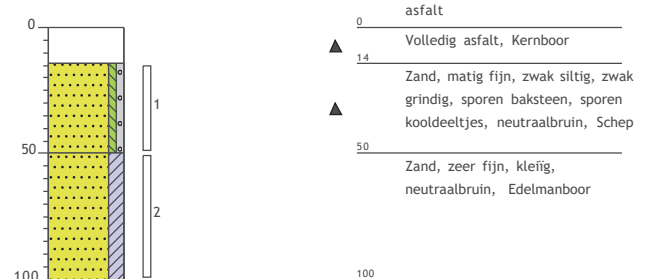
Boring: 80
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208596.56
Y: 374379.52
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



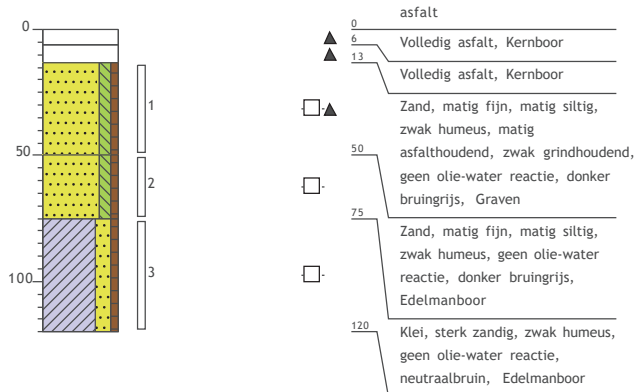
Boring: 81
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208618.86
Y: 374359.62
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



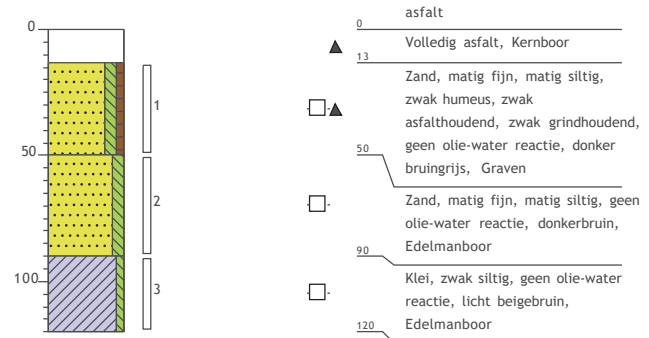
Boring: 82
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208566.94
Y: 374378.79
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



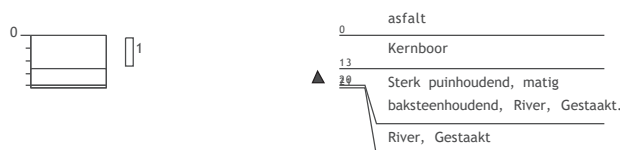
Boring: 83
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022
X: 208603.53
Y: 374429.68
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



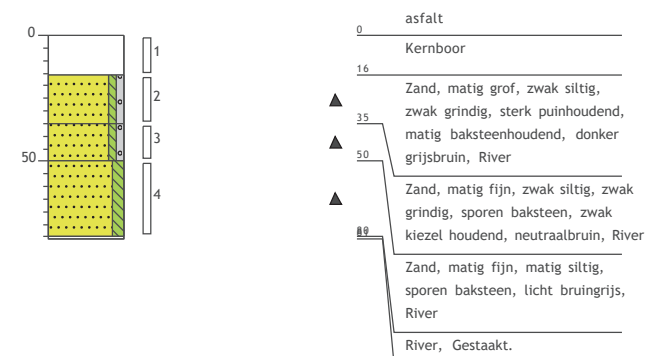
Boring: 84
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022
X: 208651.58
Y: 374474.12
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



Boring: A85
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022

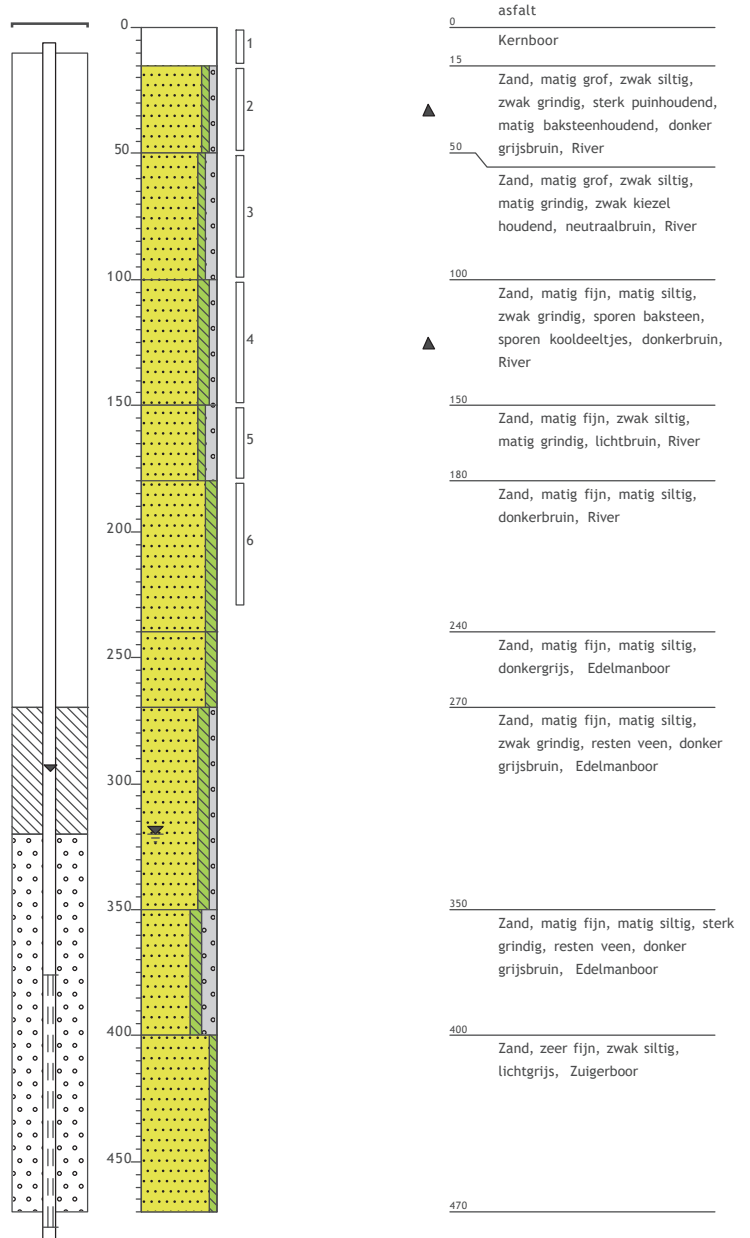
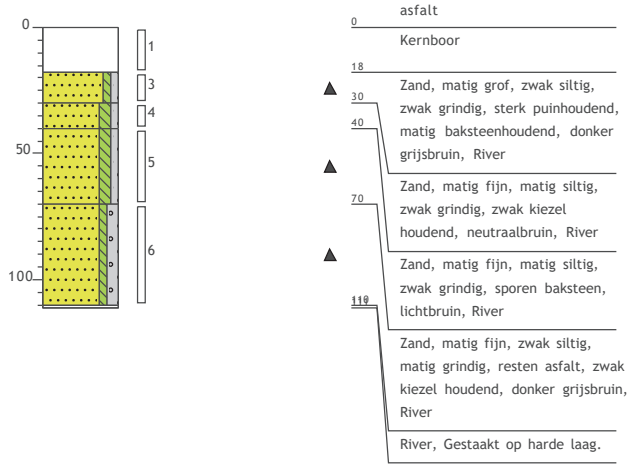


Boring: A86
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022

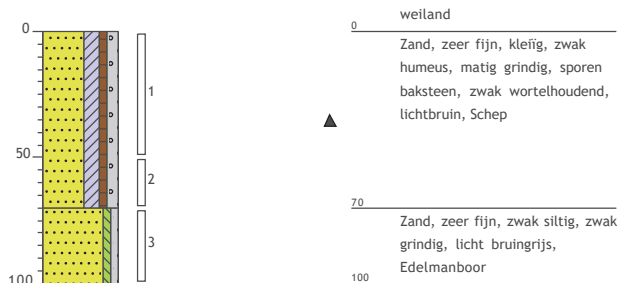


Boring: A87
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022

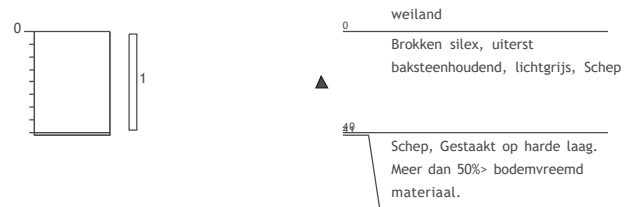
Boring: A88
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 12-8-2022



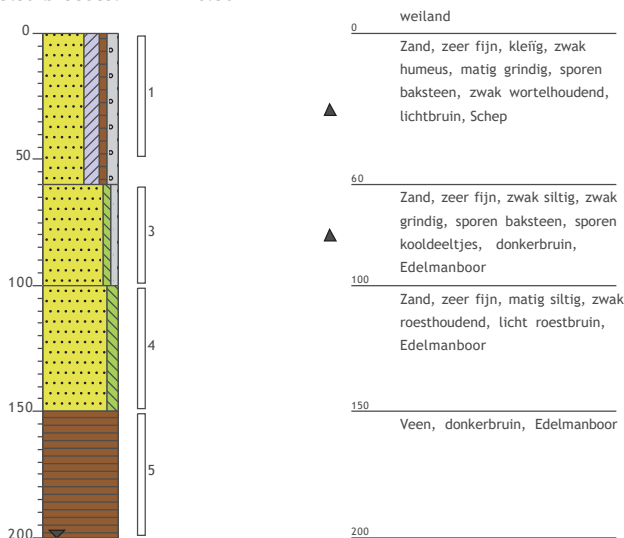
Boring: 89
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 15-8-2022
X: 208820.67
Y: 374460.19
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



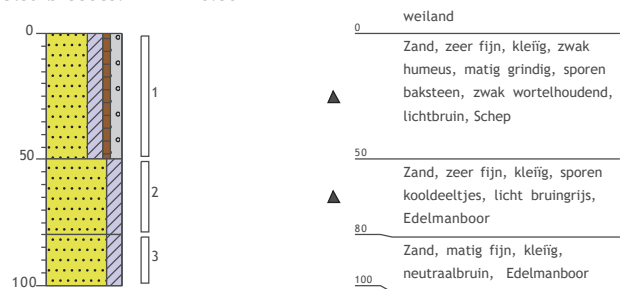
Boring: 90
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 16-8-2022
X: 208863.58
Y: 374440.98
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



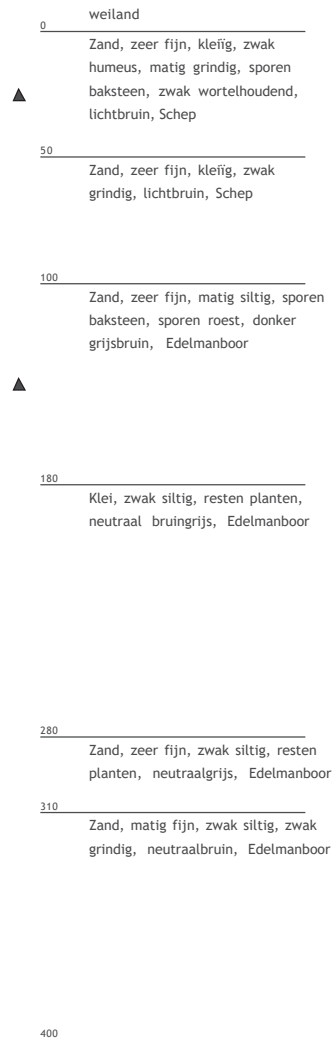
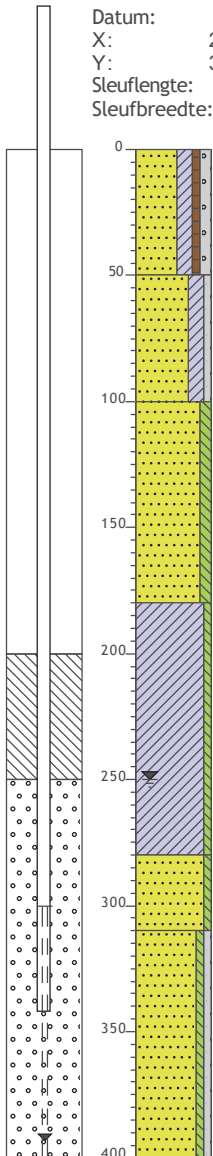
Boring: 91
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 15-8-2022
X: 208896.13
Y: 374422.97
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



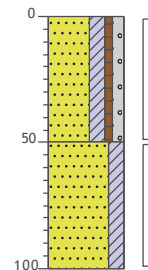
Boring: 92
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 15-8-2022
X: 208855.68
Y: 374404.40
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



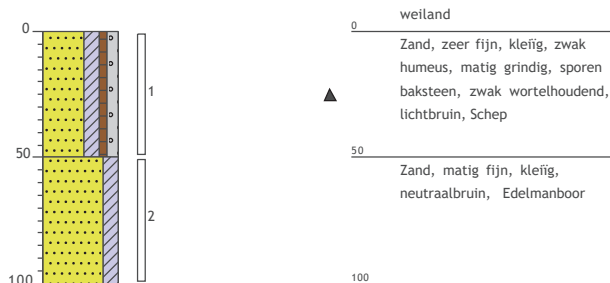
Boring: 93
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 15-8-2022
X: 208812.42
Y: 374381.24
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



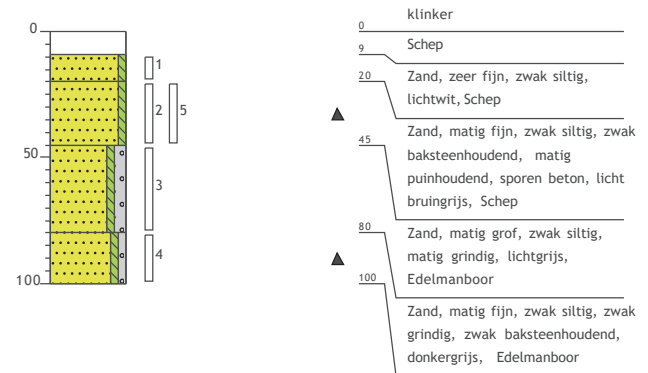
Boring: 94
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 15-8-2022
X: 208783.44
Y: 374360.65
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



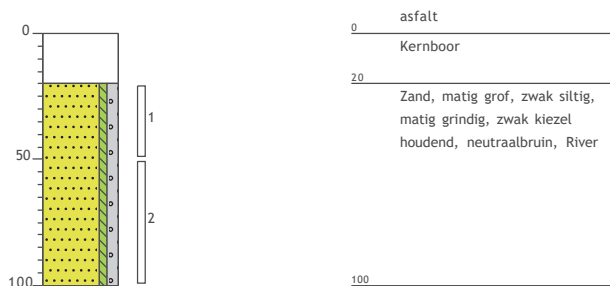
Boring: 95
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 15-8-2022
X: 208737.67
Y: 374324.41
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



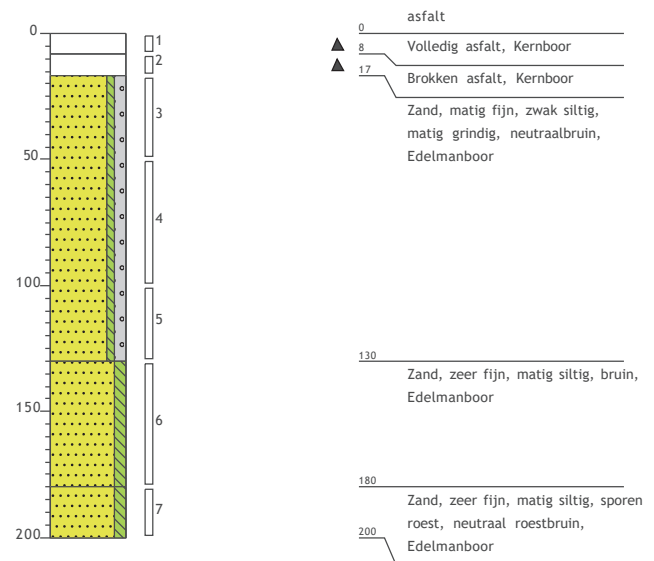
Boring: 96
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 16-8-2022
X: 208691.31
Y: 374321.00
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



Boring: 98
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022

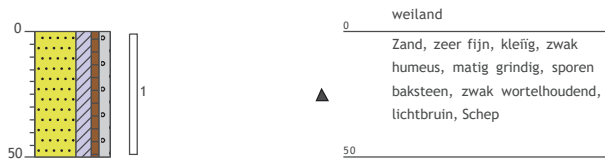


Boring: A99
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022



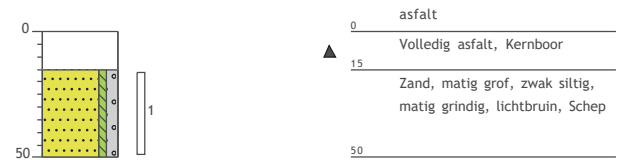
Boring: MMA
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 16-8-2022

Opmerking: Mengmonster asbestgaten 89, 91, 92, 94 en 95.
Sleuflengte: 0.30
Sleufbreedte: 0.30



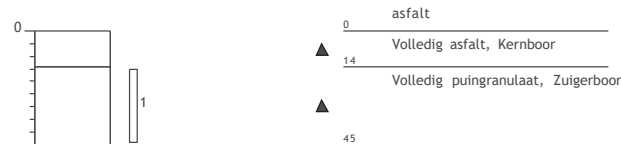
Boring: MMB
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 16-8-2022

Opmerking: Mengmonster asbestgaten bovengrond 34 en 35. Nr 34: 15-25 cm. Nr 35:
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



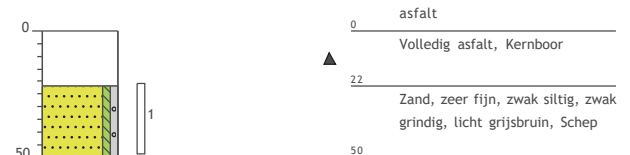
Boring: MMC
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022

Opmerking: Asbest mengmonster van de gaten 36, 37, 38 en 39.
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



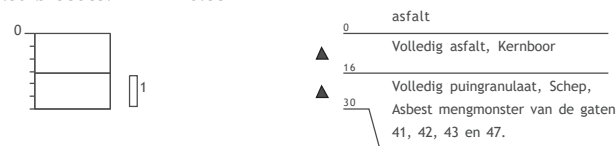
Boring: MMD
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 17-8-2022

Opmerking: Mengmonster asbestgaten 40, 44, 45, 46 en 52.
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



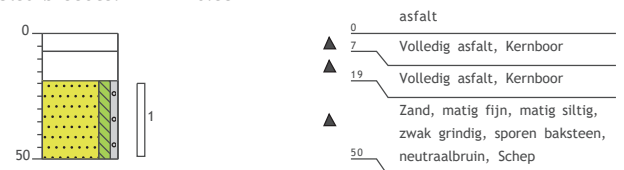
Boring: MME
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 18-8-2022

Opmerking: Asbest mengmonster van de gaten 41, 42, 43 en 47.
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



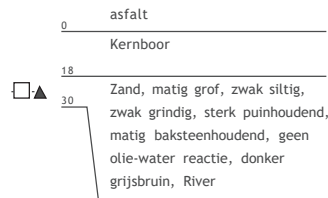
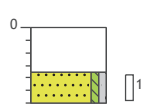
Boring: MMF
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022

Opmerking: Asbest mengmonster van de gaten 48, 49, 50, 51 en 53.
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35

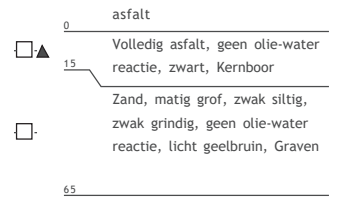
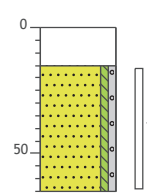


Boring: MMG
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 19-8-2022

Opmerking: Indicatief gaten hal KLG nummer 85, 86, 87 en 88.
Sleuflengte: 0.12
Sleufbreedte: 0.12

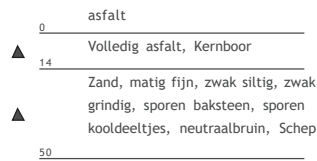
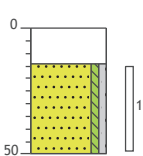


Boring: MMH
Monsternemer: E van Os
Datum: 22-8-2022



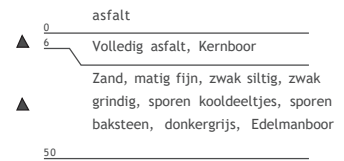
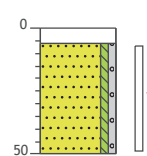
Boring: MMI
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 23-8-2022

Opmerking: Mengmonster van de asbestgaten 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81 en 82.
Sleuflengte: 0.35
Sleufbreedte: 0.35



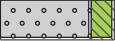
Boring: MMJ
Monsternemer: Lars Van Den Nieuwenhuijzen
Datum: 23-8-2022

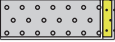
Opmerking: Indicatief mengmonster van de boringen 1, 2, 4 en 5.
Sleuflengte: 0.12
Sleufbreedte: 0.12

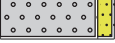


Legenda (conform NEN 5104)

grind

 Grind, siltig

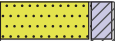
 Grind, zwak zandig

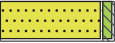
 Grind, matig zandig

 Grind, sterk zandig

 Grind, uiterst zandig

zand

 Zand, kleiïg

 Zand, zwak siltig

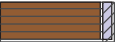
 Zand, matig siltig

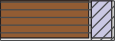
 Zand, sterk siltig

 Zand, uiterst siltig

veen

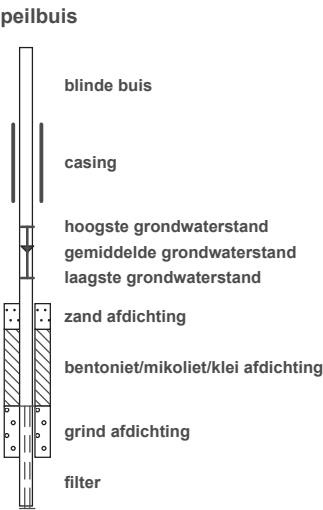
 Veen, mineraalarm

 Veen, zwak kleiïg

 Veen, sterk kleiïg

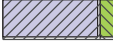
 Veen, zwak zandig

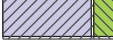
 Veen, sterk zandig

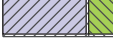


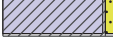
klei

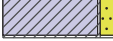
 Klei, zwak siltig

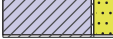
 Klei, matig siltig

 Klei, sterk siltig

 Klei, uiterst siltig

 Klei, zwak zandig

 Klei, matig zandig

 Klei, sterk zandig

leem

 Leem, zwak zandig

 Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

 zwak humeus

 matig humeus

 sterk humeus

 zwak grindig

 matig grindig

 sterk grindig

geur

 geen geur

 zwakke geur

 matige geur

 sterke geur

 uiterste geur

olie

 geen olie-water reactie

 zwakke olie-water reactie

 matige olie-water reactie

 sterke olie-water reactie

 uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

 >0

 >1

 >10

 >100

 >1000

 >10000

monsters

 geroerd monster

 ongeroerd monster

 volumering

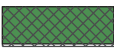
overig

 bijzonder bestanddeel

 Gemiddeld hoogste grondwaterstand

 grondwaterstand

 Gemiddeld laagste grondwaterstand

 slib

 water



Bijlage 2 Bestaande riolering

AFVOERTYPE:
■ Persteleiding: 108049 m
■ RWA: 128573 m
■ DWA: 108018 m
■ Gemengde afvoer: 455646 m
■ Drainage: 1329 m
■ Duikerwater: 24232 m
■ Nvt: 139990 m

KNOOP FUNCTIE:
■ Overige...: 3117 st
■ inspectieput: 15497 st
■ stuwput: 196 st
■ externe overstort: 311 st
■ interne overstort: 365 st
■ pompput: 649 st
■ uitstroom: 349 st
■ lozingsput: 162 st
■ uitstroom duiker: 19 st
■ instroom duiker: 179 st
■ bergbezinkbassin: 94 st
■ knikpunt: 1261 st
■ afsluitstuk: 1620 st
■ toegangskoker: 14 st
■ overstortput: 812 st

KOLKENREINIGING:
■ B: geen opmerking
■ B: met opmerking
■ B: niet gereinigd

H: handkolk
SL: kindveilig
VB: van beton
ST: stankscherm weg
CE: cement in kolk
VET: vet in kolk
BD: bodem defect
OD: opzetstuk defect
DD: deksel defect
RD: rand defect
DV: deksel vast
DW: deksel weg
X: leiding verstopt
KV: kolk verzakt
SV: straat verzakt
G: groen over kolk
W: wortels in kolk
K: kikkers in kolk
VT: voertuig op kolk
BR: blad op rooster
VY: kolk vol
AK: afval in kolk
ZV: zandvang teklein



