Bijlage 3 Verzamelde gegevens

Conform NEN 5725 – Aanleiding A "Opstellen hypothese over de milieuhygienische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek".

Onderzoeksvraag : Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?

Eigendomssituatie — Informatiebron: Kadaster

TenneT TSO

Oppervlakte en afbakening onderzoeksgebied — Informatiebron: Opdrachtgever

Oppervlakte kadastrale perceel: ca. 37555 m^2

Afbakening onderzoeksgebied ten behoeve van vooronderzoek = kadastrale perceel + 25 m

Onderzoeksvraag: Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Bodemtype — Informatiebron: www.dinoloket.nl

0,0 – 8,0 m -mv: Leem (formatie van Boxtel, laagpakket Schimmert)
8,0 – 15,0 m -mv: Grind, zand (formatie van Beegden, laagpakket Singraven)

Antropogene lagen in de bodem

Ophogingen en bodemvreemde lagen — Informatiebron: Eigenaar, www.ahn.nl

Niet te herleiden uit de hoogtekaart en niet aangegeven door opdrachtgever.

Dempingen / voormalige wegen — Informatiebron: www.topotijdreis.nl

Het transformatorstation is in de jaren '60 gebouwd. Uit historisch kaartmateriaal zijn geen dempingen waargenomen. Tussen de jaren '60 en eind jaren '70 is op de onderzoekslocatie een voormalige weg rondom de transformatoren zichtbaar.

Geohydrologie

Grondwaterstand: Ca. 15 m -mv — Informatiebron: www.dinoloket.nl
Drainage: Onbekend — Informatiebron: X
Bemaling: Onbekend — Informatiebron: X
Onttrekking: Onbekend — Informatiebron: X
Infiltratie: Onbekend — Informatiebron: X

Onderzoeksvraag: Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Geval van bodemverontreiniging? — Informatiebron:www.bodemloket.nl, gemeente

Op het terrein is asbestmateriaal aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aangetoond.

Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging?

Onbekend

Op basis van bodemonderzoeken — Informatiebron: GIS viewer Limburg, opdrachtgever

Op de onderzoekslocatie staan de volgende bodemonderzoeken geregistreerd:

Op het westelijke deel van de onderzoekslocatie heeft Aelmans Eco in 2010 een verkennend bodemonderzoek[2] uitgevoerd. Uit de analyseresultten blijkt dat in de bovengrond licht tot matig

[2] Verkennend bodemonderzoek eurogioweg 90, uitgevoerd door Aelmans Eco, projectnummer: 10/04608/v/e/hw, d.d. 25-10-2010

verhoogde gehalten aan kobalt, koper, nikkel, PCB en zink is aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Visueel is geen asbest aangetroffen.

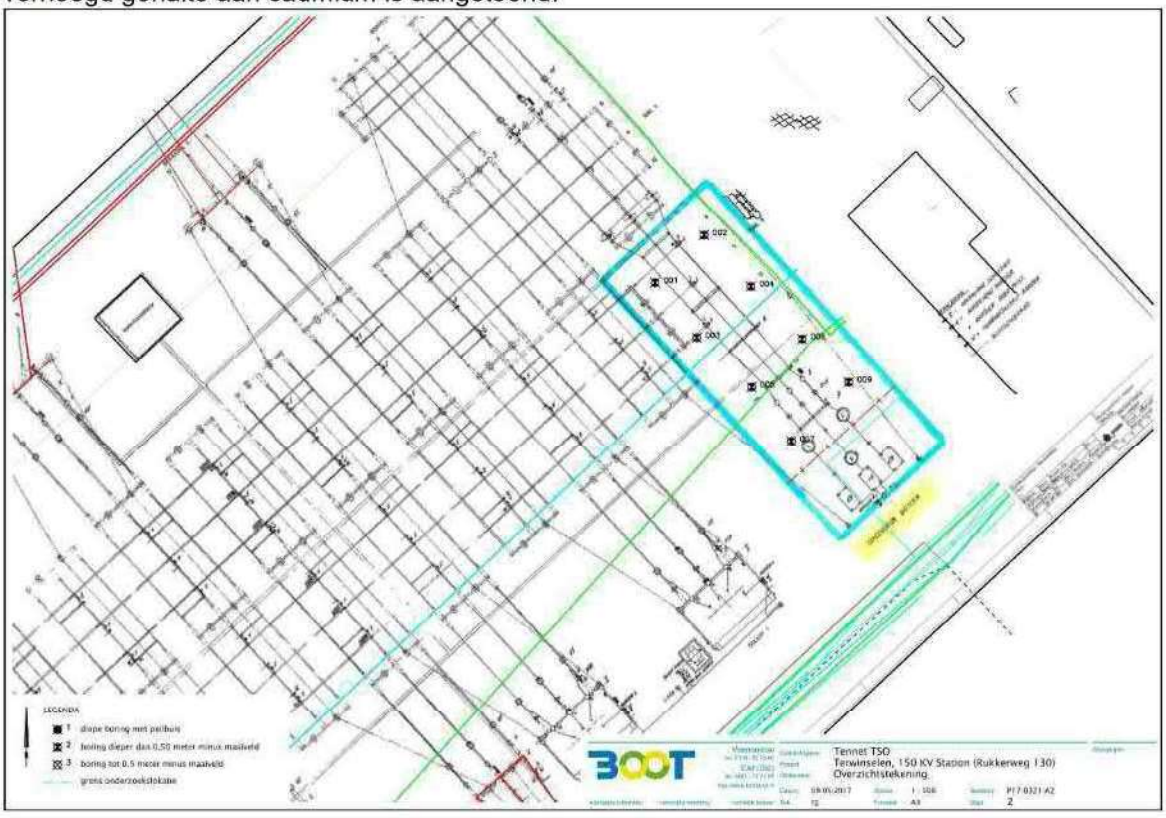


Op het terrein heeft Grontmij in 2012 een sanering uitgevoerd. Uit de saneringsevaluatie[3] blijkt dat de aanleiding voor de sanering een lekkende condensatorbatterij is. Op 4 juli 2012 is in totaal circa 4 m3 grond verwijderd. De zintuiglijk met minerale olie verontreinigde grond is ontgraven en in de afgedekte vloeistofdichte container opgeslagen. Uit de resultaten van de eindcontrolemonsters blijkt dat in de achtergebleven putwanden en putbodem ter plaatse van condensatorbatterij, geen gehalten boven de achtergrondwaarde aan minerale olie zijn aangetoond. Er is schoon zand aangevoerd om het gat te dichten.

[3] Evaluatierapport sanering na calamiteit 150 kV onderstation van TenneT aan de Rukkerweg 130 te Heerlen, uitgevoerd door Grontmij, projectnummer: 292978-37, d.d. 24-08-2012

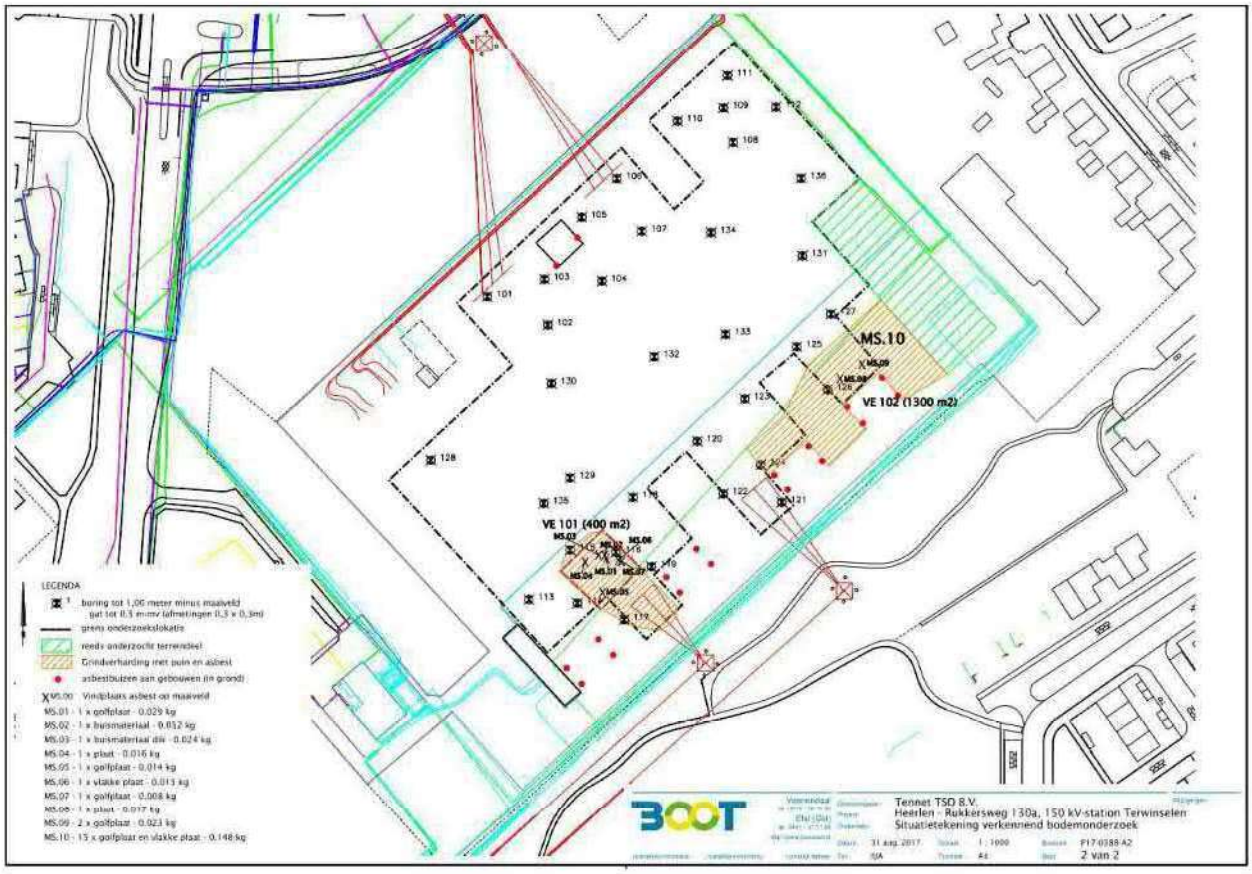


Op een klein deel van de onderzoekslocatie (oostzijde) heeft Boot in 2017 een verkennend bodemonderzoek[4] uitgevoerd. Op het terrein is een grindverharding aanwezig. Er is geen asbestplaatmateriaal waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan cadmium is aangetoond.



[4] Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 150 kv station Terwinselen Tukkerweg 130 A te Kerkrade, uitgevoerd door Boot, projectnummer: P17-0321-007, d.d. 19-05-2017

Op een groot deel van de onderzoekslocatie heeft Boot in 2017 een verkennend bodemonderzoek[5] uitgevoerd. Op het terrein is een puinhoudende grindverharding aanwezig met asbesthoudende materialen. Het asbest is met name op het maaiveld aangetroffen (zie tekening). Doormiddel van handpicking is asbestplaatmateriaal verwijderd. Tevens zijn bij de gebouwen asbesthoudende ontluchtingskanalen waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond (bodemtraject: 0,0 – 1,0 m -mv maximaal licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt en zink is aangetoond. De grond voldoet aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'



Het tijdstip waarop, dan wel de periode waarbinnen de bodemverontreiniging (waarschijnlijk) is ontstaan?
Tussen de jaren '60 en 2017

Onderzoeksvraag: Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: www.bodemloket.nl, BIS provincie Limburg, gemeenten

[5] Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 150 kv station Terwinselen, uitgevoerd door Boot, projectnummer: P17-0388-009, d.d. 18-09-2017

Binnen een straal van 25 meter van de onderzoekslocatie staat een bodembedreigende activiteit geregistreerd.

Binnen een straal van 25 meter van de onderzoekslocatie het adres Rukkerweg 130A te Heerlen staat een ondergrondse tank geregistreerd.

Binnen een straal van 25 meter van de onderzoekslocatie staan geen bodemonderzoeken geregistreerd die van invloed zijn op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

Onderzoeksvraag: Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	
Kwaliteit obv bodemkwaliteitskaart	Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart
Verwachte bodemkwaliteit bovengrond:	Achtergrondwaarde
Verwachte bodemkwaliteit ondergrond:	Achtergrondwaarde
Ontgravingsklasse bovengrond:	Achtergrondwaarde
Ontgravingsklasse ondergrond:	Achtergrondwaarde
Toepassingsklasse bovengrond:	Achtergrondwaarde
Toepassingsklasse ondergrond:	Achtergrondwaarde
Is er sprake van gebiedsgerichte beleid?	Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart

Niet bekend

Onderzoeksvraag: Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?	
Voormalig	**Informatiebron: www.topotijdreis.nl**

Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving

Tot de jaren '60 werd het perceel gebruikt voor de landbouw. Op de noordwestzijde van het perceel heeft een boerderij gestaan. Daarna is het transformatorstation gebouwd. In de jaren '60 en jaren '70 heeft rondom het trafostation een weg gelegen.

Bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks in het verleden op het perceel en in de omgeving

Op het terrein is een transformatorstation aanwezig. Binnen een straal van 25 meter aan de noordzijde van de onderzoekslocatie staat een ondergrondse tank geregistreerd.

Overige verdachte activiteiten in het verleden op of nabij het perceel

Niet binnen een straal van 25 meter.

Huidig	**Informatiebron: Opdrachtgever**

Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving

Op het perceel staat een transformatorstation

Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel

Op het terrein zijn transformatorhuizen aanwezig

Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten.

Over het gehele terrein zijn ondergrondskabels aanwezig

Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke.

Grindverhardingen (op sommige plekken met gebroken puin) en klinkerverhardingen

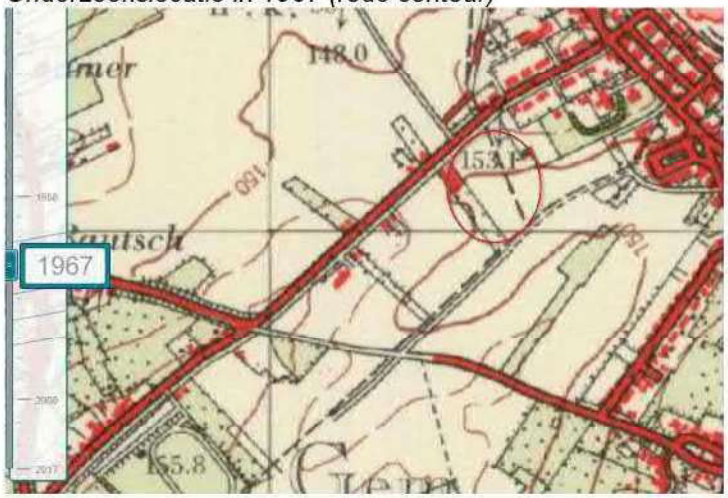
Aanwezigheid dammen

Niet waargenomen

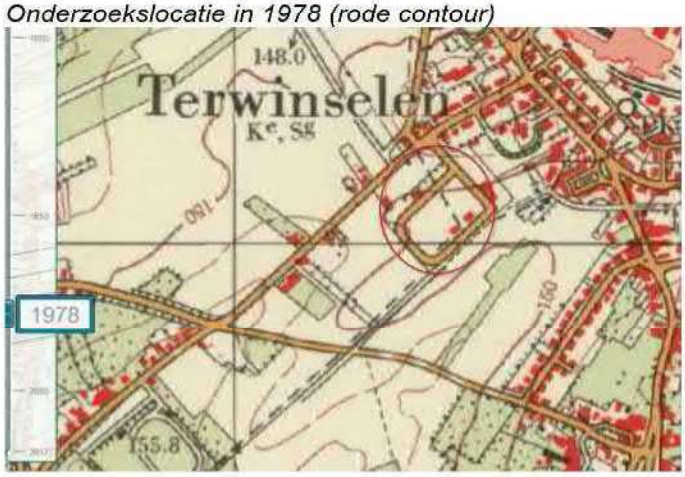
Aanwezigheid brandplekken	
Niet waargenomen	
Toekomstig	**Informatiebron: Eigenaar**
Op het perceel wordt een nieuw transformatorstation gebouwd	
Onderzoeksvraag: Is de bodem asbestverdacht?	
Asbestverdacht	**Informatiebron : X**
Asbestverdachte activiteiten aanwezig geweest op of nabij de locatie?	
Bedrijven werkzaam met asbest	Nee
Stortplaatsen	Nee
Asbestbewerkingen tbv bouw	Mogelijk
Toepassing van asbestrestproducten in wegen, dammen of dempingen	Mogelijk
Historische ophogingen met asbesthoudende bodem/slib	Onbekend
Gebouwen met asbesthoudende materialen	Aanwezig, o.a. asbesthoudende ontluchtingskanalen
Asbesthoudende beschoeiingen langs waterkant	Niet aanwezig
Asbesthoudende afperkingsschotten in (volks)tuinen	Niet aanwezig
Glastuinbouw (asbestkit) aanwezig geweest	Niet aanwezig
Ongewone voorvallen met asbest (bv brand)	Onbekend
Aanwezigheid halfverhardingen	Grind met gebroken puin
Aanwezigheid funderingslaag onder verhardingen	Niet aanwezig
Stortingen asbestverdachte afvalstoffen	Onbekend
Opslagdepots met puinhoudende grond	Onbekend
Op- en overslag van puin of puinbrekers	Onbekend
Met puin gedempte putten en sloten	Zie onder ''bodem en geohydrologie''
Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten	
Onbekend	

Historische kaarten (www.topotijdreis.nl)

Onderzoekslocatie in 1967 (rode contour)



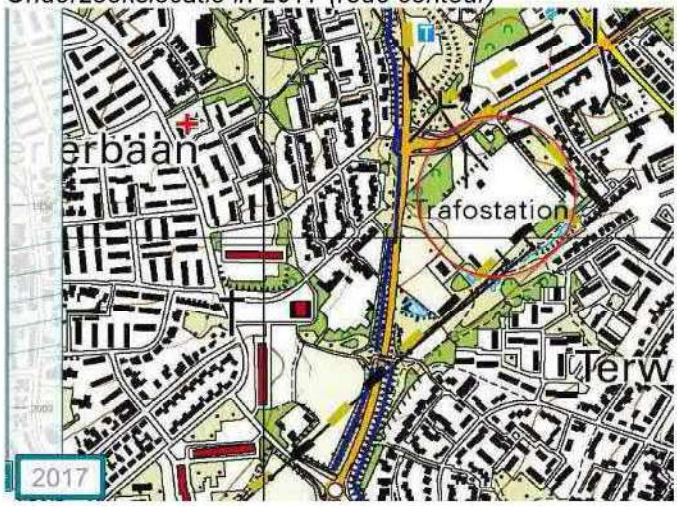
Onderzoekslocatie in 1978 (rode contour)



Onderzoekslocatie in 1982 (rode contour)



Onderzoekslocatie in 2017 (rode contour)



Bijlage 4 Beschikbare bodemonderzoeken

Verkennend bodemonderzoek
Conform NEN 5740 en NEN 5707

LOCATIE
150 kV Station Terwinselen

KADASTRALE GEMEENTE
Heerlen

SECTIE K , NUMMER 4201 (ged.)

OPDRACHTGEVER	TenneT TSO B.V. Postbus 718 6800 AS ARNHEM
DATUM	18 september 2017
DOCUMENTNUMMER	P17-0388-009

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL
WEBSITE http://www.buroboot.nl
E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Verkennend bodemonderzoek
ONDERZOEKSLOCATIE	150 kV Station Terwinselen Rukkerweg 130a te Heerlen
OPDRACHTGEVER	TenneT TSO B.V. Postbus 718 6800 AS ARNHEM Telefoon: 026-3731111 Fax: 026-3731745
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ VEENENDAAL
DATUM VOORONDERZOEK	juli 2017
DATUM VELDWERK	16 en 17 augustus 2017

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
2001/2018

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek en verkennend bodemonderzoek asbest die zijn uitgevoerd in opdracht van TenneT TSO B.V. aan de Rukkerweg 130a te Heerlen (150 kV-Station Terwinselen). Aanleiding voor beide onderzoeken vormen de voorgenomen grondwerkzaamheden ter plaatse. De grondwerkzaamheden worden uitgevoerd in verband met te vervangen kabel en leidingwerk.

Tabel 1.1 Hypothese en resultaten

ONDERZOEKSLOCATIE	STRATEGIE[1]	RESULTATEN[2]		
		GROND	GRONDWATER	ASBEST (VISUEEL)
Schakeltuin 150 kV-station Terwinselen	VED-HE	Cadmium*, kobalt*, zink*	n.o.	Asbest aangetroffen op puinhoudende grindverharding

1)

VED-HE-NL : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld, niet lijnvormig

2)

Zie ook bijlage C

n.o. : niet onderzocht

\- : <= AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens

* : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater

** : >½(AW2000 grond+I)-waarde of >½(S grondwater+I)-waarde

*** : >Interventiewaarde grond of grondwater

Conclusie en aanbevelingen

- Ter plaatse van de schakeltuin is een grindverharding aangebracht. Plaatselijk is de grindverharding vermengt met gebroken puin. Op de puinhoudende grindverharding zijn asbesthoudende materialen (>20mm) aangetroffen. De (puinhoudende) grindverharding (i.c. meer dan 50% bodemvreemd materiaal) is geen bodem. Deze asbesthoudende grindlaag is nog niet volledig in kaart gebracht, en is ook aanwezig buiten de huidige onderzoekslocatie. Daarnaast zijn bij de aanwezige gebouwtjes asbest ontluchtingskanalen geconstateerd (zie tekening). Van de asbesthoudende grindlaag zijn enkel representatieve asbestverdachte materialen verzameld en ter analyse aangeboden. Daaruit blijkt dat het asbesthoudend materiaal betreft;
- De herkomst van de asbesthoudende materialen is niet eenduidig, mogelijk te relateren aan de bijmenging van gebroken puin in de grindverharding. Geadviseerd wordt om:
    - de asbesthoudende grindlaag te inspecteren (en de omvang vast te stellen) volgens bijlage 13a van het Arbeidsomstandighedenregeling (voormalige SC530 en SC540). Aanvullend hierop wordt geadviseerd om dan ook de asbesttoepassingen bij de opstallen binnen de schakeltuin verder in beeld te brengen.
    - Vervolgens kan het asbest worden verwijderd (handpicking), danwel de gehele asbesthoudende grindlaag, en kan het terrein worden vrijgegeven.

- de asbestverdachte bodem (bodem die in direct contact staat met de asbesthoudende grindverharding) na het verwijderen van de asbesthoudende delen en/of asbesthoudende grindverharding aanvullend te onderzoeken op aanwezigheid van asbest in de fijne fractie (< 20 mm).
- Na vrijgave van de locatie kunnen de grondwerkzaamheden gaan plaatsvinden.

- De bovengrond (onder de grindlaag) bestaat uit sterk grindig en keienhoudende leemlaag en is aangebracht bij realisatie van het transformatorstation. Deze laag is in Zuid-Limburg in het verleden vaker aangebracht als verhardingslaag en wordt beschouwd als bodem en is plaatselijk bekend als stol;
- In deze bodemlaag (bovengrond onder de grindlaag) overschrijden de concentraties cadmium, kobalt en zink de achtergrondwaarde.
- De kwaliteit van de bovengrond (onder de grindlaag) voldoet aan bodemkwaliteitsklasse "Industrie". Op basis hiervan is de Basisklasse van toepassing;
- Aanbevolen wordt om tijdens de graafwerkzaamheden alert te zijn op eventuele verontreinigingen in de bodem. Indien die worden aangetroffen dienen mogelijk aanvullende veiligheidsmaatregelen te worden genomen.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 6

1.1 AANLEIDING 6
1.2 DOELSTELLING 6
1.3 AFBAKENING 6
1.4 LEESWIJZER 7

2 VOORONDERZOEK 8

2.1 OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE 8
2.2 RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN 8
2.3 BODEM EN GEOHYDROLOGIE 9
2.4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE 10

3 VELDWERKZAAMHEDEN 12

3.1 UITVOERING VELDWERK 12
3.2 LABORATORIUMONDERZOEK 12
3.3 NORMERING 13
3.4 KWALITEITSBORGING 14

4 ONDERZOEKSRESULTATEN VERKENNEND BODEMONDERZOEK 15

4.1 BODEMOPBOUW EN GRONDWATER 15
4.2 VELDWAARNEMINGEN 15
4.3 LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING 16
4.4 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK 17
4.5 TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESE 17
4.6 BEPALING VOORLOPIGE VEILIGHEIDSKLASSE 17

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 19

BIJLAGEN

A : Topografische ligging
: Situatietekening
B : Beschrijving bodemopbouw
C : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
D : Analyse- en toetsresultaten
E : Normering en certificering
F : Verklaring onafhankelijkheid
G : Gegevens historisch onderzoek
H : Fotorapportage

1 Inleiding

In opdracht van TenneT TSO B.V. is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek en verkennend bodemonderzoek asbest uitgevoerd. Beide onderzoeken hebben plaatsgevonden op het 150 kV-station Terwinselen gelegen aan de Rukkerweg 130a te Heerlen. De onderzoekslocatie heeft een grootte van circa 15.550 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek conform NEN 5725 en NEN 5707 uitgevoerd. Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald. In de tweede fase is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740 in combinatie met een verkennend onderzoek asbest conform NEN 5707. Het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning van de BRL SIKB 2000. De laboratorium analyses voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd conform de AS3000.

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor beide onderzoeken vormen de voorgenomen (grond)werkzaamheden op het schakelstation in verband met het vervangen van kabel- en leidingwerk.

1.2 Doelstelling

Het bodemonderzoek dient inzicht te geven in de aanwezigheid van bodemverontreiniging in de bodem binnen de aangegeven onderzoekslocatie. Dit met het oog op het bepalen van de veiligheidsklasse voor de werkzaamheden in de bodem. Alleen de (boven)grond wordt onderzocht, er vindt geen grondwateronderzoek plaats.

Doel van het asbestonderzoek is het bevestigen/ontkrachten van asbestverdacht materiaal in de grove fractie. Indien de veldwaarnemingen daar aanleiding toe geven, worden asbestanalyses ingezet.

1.3 Afbakening

Het uitgevoerde onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740. Bij een verkennend onderzoek wordt middels vooronderzoek, bestaande uit een historisch onderzoek en terreininspectie, in beeld gebracht of en zo ja waar verontreinigingen worden verwacht. Op basis hiervan wordt een strategie opgesteld voor het veldwerk. Het veldwerk bestaat uit een aantal boringen, waarbij de visuele waarnemingen worden vastgelegd en een aantal representatieve mengmonsters worden samengesteld.

Het veldwerk in het kader van het verkennend asbest in bodemonderzoek conform NEN 5707 bestaat uit een maaiveldinspectie, graven van asbestinspectiegaten en boringen tot de ongeroerde grond, waarbij de visuele waarnemingen (fractie >20mm) wordt vastgelegd. Optioneel (bij aantreffen asbestverdacht, bodemvreemd materiaal) worden representatieve (meng)monsters samengesteld en wordt de fijne fractie (<20 mm) geanalyseerd in het laboratorium.

Indien daartoe aanleiding is, dient aanvullend onderzoek te worden gedaan om vast te stellen of daadwerkelijk sprake is van een verontreiniging en wat de omvang daarvan is.

Middels een verkennend onderzoek wordt beoordeeld of de bodem geschikt is voor het beoogde gebruik en/of een verontreiniging wordt verwacht. Het vaststellen van de bodemkwaliteitsklasse van de bodem/bodemlagen voor toepassing elders maakt hiervan onderdeel uit.

Middels een verkennend bodemonderzoek asbest wordt beoordeeld of asbestverdachte materialen >20 mm worden waargenomen op en/of in de bodem.

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt hierbij beïnvloed door:

- Beschikbaarheid van historische informatie. Onvolledige historische informatie kan leiden tot een onjuiste onderzoeksstrategie;
- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform een gestandaardiseerde methode. Op basis hiervan worden middels een steekproef, boringen geplaatst en asbestinspectiegaten gegraven en monsters genomen. Doordat de steekproefomvang afgeleid is van de norm wordt een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit verkregen. Lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit kunnen niet volledig worden uitgesloten;
- Het onderzoek betreft een momentopname. Eventuele toekomstige bodembedreigende activiteiten, calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

Omdat de werkzaamheden uitsluitend in de bovengrond plaatsvinden worden de ondergrond en grondwater niet onderzocht. Indien geen asbestverdachte verhardingen of bodemvreemde bijmengingen worden aangetroffen vindt geen analytisch onderzoek naast

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van veldwerkzaamheden, laboratoriumonderzoek en de verontreinigingssituatie staan beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen beschreven.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd. De opzet vormt de basis voor de te volgen strategie en bijbehorende toetsing. De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld.

2.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen op de gemeentegrens Heerlen/Kerkrade, binnen de bebouwde kom van Heerlen. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 399.400 en de Y-coördinaat is 320.057. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

De onderzoekslocatie en directe omgeving is in gebruik als transformatorstation. Op het station zijn verhardingen, halfverhardingen, gras, bebouwing en hoogspanningspalen aanwezig. De locatie is omgeven door een groenstrook, in de wijde omgeving zijn woonwijken aanwezig.

Als onderdeel van het vooronderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. De terreininspectie is op 16 en 17 augustus 2017, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

Tevens is een maaiveldinspectie uitgevoerd als onderdeel van het onderzoek naar asbest in de bodem. Deze staat beschreven in hoofdstuk 4, paragraaf 2.

Een topografisch overzicht en een weergave van de situatie is weergegeven in bijlage A.

2.2 Raadpleging informatiebronnen

Het vooronderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen:

Tabel 2.1 Verzamelde informatie

Bron	Bijzonderheden
Tennet TSO B.V. (opdrachtgever)	De locatie is in gebruik als 150 kV-transformatorstation. Het bodemonderzoek is noodzakelijk ten behoeve van voorgenomen (grond) werkzaamheden aan kabels en leidingen in de schakeltuin. Voordat het 150 kV station in gebruik is genomen (medio jaren 60) had het perceel een agrarische functie. Door de opdrachtgever is een tekening aangeleverd waarop de onderzoekslocatie is aangegeven. Per veld en station kunnen zich meerdere elementen bevinden, zoals, aandrijfkasten, schakelkasten, oliehoudende leidingen etc. Op dit moment is niet precies bekend of en waar zich de bodemverdachte aspecten bevinden binnen het station of de velden. Het 150 kV-station bestaat uit het bedieningsgebouw, een werkplaats, een loods, veldhuisjes, transformatoren, een olie-waterscheider en een bovengrondse tank.

Bron	Bijzonderheden
	Bodemonderzoeken op het 150 kV-station: Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707 door BOOT organiserend ingenieursburo, kenmerk P17-0321-007, d.d.19 mei 2017. Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden ter plaatse van veld COBA. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende; - In mengmonster MM01 van de verdachte laag (bovengrond) van veld COBA overschrijdt enkel de parameter cadmium de achtergrondwaarde. Verder overschrijdt geen van de onderzochte parameters de achtergrondwaarden. - Ten behoeve van werkzaamheden in de grond is de voorlopige veiligheidsklasse bepaald conform de CROW publicatie 132. Op basis van de analyseresultaten is ter plaatse van "COBA" geen veiligheidsklasse van toepassing. Een kopie van de samenvatting van dit onderzoek is toegevoegd als bijlage G3.
Omgevingsdienst RUD (Zuid Limburg)	**Bodemverontreinigingen** Ter plaatse van onderzoeklocatie (en directe omgeving) geen bodemonderzoeken, saneringen of restverontreiniging in grond en/of grondwater bekend. **Stortplaatsen** Geen (voormalige) stortlocaties bekend
www.bodemloket.nl	Ter plaatse van de onderzoekslocatie en de directe omgeving (straal 25 meter) zijn geen vermeldingen geregistreerd van potentiele gevallen van ernstige bodemverontreiniging, zie bijlage G2
Kadaster www.topotijdreis.nl	**1960:** de locatie is niet bebouwd en heeft een agrarische functie **1970:** ter hoogte van het huidige station is een weg aangebracht en is diverse bebouwing zichtbaar. Tevens is een vanuit het noorden afkomstige hoogspanningslijn aanwezig. **1980-heden:** de in 1970 zichtbare weg is niet meer aanwezig. De contouren van het terrein zijn zichtbaar. In 1990 staat het Trafo station expliciet vermeld.

2.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen op circa 147,6 m. + NAP. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 8,5 meter minus maaiveld (interpolatie grondwaterstand in peilbuizen B62B4308 en B62B4275. Beide peilbuizen worden gebruikt om de grondwaterstand te monitoren in opdracht van TNO en zijn gesitueerd op circa 400 meter afstand van de onderzoekslocatie.

De regionale grondwaterstromingsrichting van het grondwater is noordwestelijk gericht. De lokale grondwaterstroming van het freatisch grondwater kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van grondwateronttrekkingen in de directe omgeving maar ook door de vorming van het landschap (heuvels en dalen). In tabel 2.2 is een weergave gegeven van de regionale bodemopbouw.

Tabel 2.2 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw

PAKKET	DIEPTE (M -MV)	SAMENSTELLING
	0 - 0,05	Grind- en grind/puinverharding
Antropogene bodemlaag	0,05 - 0.5	Opgebrachte bodemlaag bestaande uit stol. Toepassing als fundatie-/verhardingslaag
Formatie van Boxtel	0,5 - 6,4	Zand, zeer fijn tot matig grof (105-300 µm), zwak tot sterk siltig, lichtgeel tot donkerbruin, kalkloos tot sterk kalkhoudend.
Formatie van Breda	6,4 - 22,3	Zand, zeer fijn tot matig fijn (105 - 210 µm), siltig, grijsgroen tot zwartgroen.
Rupel Formatie	22,3 - 31,3	Zand, matig fijn tot matig grof (150 - 300 µm), zwak siltig tot zwak kleiig.
Rupel Formatie	31,3 - 50 (eind verk.)	Klei, donker, bruingrijs, matig tot zwak siltig.

Bron: TNO Dinoloket, juli 2017

2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Vanwege het gebruik van de locatie als transformatorstation en mede gelet op de beoogde grondwerkzaamheden is de hypothese 'diffuse bodembelasting' conform de NEN 5725 van toepassing. De onderzoekslocatie is niet lijnvormig. De mogelijk heterogeen verdeelde verontreiniging bevindt zich in de bovengrond.

Uit het vooronderzoek blijkt dat naast de huidige bedrijfsactiviteiten op de onderzoekslocatie (schakeltuin) ook potentiele bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden elders op het perceel Rukkerweg 130a. In het voorgaand verkennend bodemonderzoek van BOOT organiserend ingenieursburo, kenmerk P17-0321-009, d.d. 19 mei 2017 worden een olie-waterafscheider en een bovengrondse brandstoftank benoemd. De exacte ligging van de olie-waterafscheider en bovengrondse brandstoftank is uit het vooronderzoek niet naar voren gekomen maar deze zijn in verband met bereikbaarheid niet gelegen ter plaatse van de onderzoekslocatie (schakeltuin).

Tevens zijn geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verdacht is ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in de bodem. Derhalve wordt de locatie onderzocht op asbest volgens de strategie van een onverdachte locatie conform de NEN 5707.

Voor deze voorgenomen werkzaamheden zal tot circa 0,5 m-mv gegraven worden en wordt de grond visueel geïnspecteerd. Op basis van het vooronderzoek wordt uitgegaan van een onverdachte locatie. Alleen indien aanwijzingen worden gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van asbest op of in de bodem worden asbestanalyses ingezet. Indien geen analyses worden ingezet geeft het onderzoek uitsluitend uitsluitsel over de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de grove fractie (20 mm). De asbestinspectiegaten en boringen worden gecombineerd uitgevoerd.

In tabel 2.3 zijn de gehanteerde onderzoeksstrategieën opgenomen inclusief het betreffende oppervlak en verdachte parameters.

Tabel 2.3 Onderzoekslocatie met onderzoeksstrategie

ONDERZOEKSLOCATIE	STRATEGIE NEN 5740/ NEN 5707[1]	OPPER-VLAKTE (M²)	VERDACHTE PARAMETERS
Schakeltuin 150 kV-Station Maarheeze	VED-HE-NL ONV	15.550	Zware metalen, minerale olie

1)

VED-HE-NL : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld, niet lijnvormig, NEN 5740

ONV : onverdacht, NEN 5707

3 Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de veldwerk- en laboratoriumresultaten gepresenteerd.

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 16 en 17 augustus 2017. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse (terrein- en maaiveldinspectie), mede aan de hand hiervan is de plaats van de monsterpunten bepaald;
- Handmatig graven van asbestinspectiegaten (0,3m. x 0,3m. x 0,5m.) en handmatig doorboren tot 1,0 meter minus maaiveld met een boordiameter van 12 cm;
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal >20 mm;
- Bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal;
- Het inmeten van de bemonsteringslocaties.

Tabel 3.1 Onderzoekslocatie met boringen en asbestinspectiegaten

ONDERZOEKSLOCATIE	NUMMERING MONSTERPUNTEN	
	BORING MET PEILBUIS[1]	GATEN TOT 0,5 M -MV, DOORGEBOORD TOT 1M -MV
Schakeltuin 150 kV-Station Terwinselen	-	101 t/m 136

De boringen zijn geplaatst in overleg met en op aanwijzingen van de toezichthouder van TenneT. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn door het laboratorium Eurofins Analytico B.V. onderzocht conform de richtlijnen. De grondmonster zijn niet onderzocht op asbest in de fijne fractie zoals beschreven in NEN 5707. Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMERS	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE[2]	REDEN MONSTERSELECTIE
MM 101	101, 102, 104, 106	5 - 50	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag, bovengrond (stol)
MM 102	110, 111, 112, 136	5 - 50	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag, bovengrond (stol)
MM 103	130, 132, 133, 134	5 - 50	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag, bovengrond (stol)
MM 104	125, 127, 131	25 - 50	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag,

(Meng-) monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Analyse[2]	Reden monsterselectie
				bovengrond (stol)
MM 105	120, 121, 123, 124	5 - 50	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag, bovengrond (stol)
MM 106	116, 117, 118, 119	20 - 100	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag, bovengrond (stol)
MM 107	113, 115, 129, 135	5 - 50	Standaardpakket incl.	Verdachte bodemlaag, bovengrond (stol)

1)

Zie bijlage C, incl. = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

Bij uitvoering van de maaiveldinspectie is asbestverdacht materiaal aangetroffen, waarvan enkele representatieve materiaalmonsters ter analyse zijn aangeboden aan het laboratorium van Sanitas Laboratorium Services B.V., ter bepaling van het asbestgehalte van de betreffende monsters. Een overzicht van de vindplaats, asbesttype en analysemethode is weergegeven in tabel 3.3. De genomen asbestverdachte materiaalmonsters zijn door het laboratorium onderzocht conform de richtlijnen.

Tabel 3.3 Overzicht materiaalmonsters

Monstercodering[1]	Asbesttype	Locatie[2]	Analyse
MS01	plaatmateriaal	maaiveld	polarisatiemicroscoop
MS02	plaatmateriaal	maaiveld	polarisatiemicroscoop
MS04	plaatmateriaal	maaiveld	polarisatiemicroscoop
MS06	plaatmateriaal	maaiveld	polarisatiemicroscoop

1)

Monsternummer representatief asbestdeeltje (zie bijlage C)

2)

Locatie op maaiveld (vindplaats) of in bodem (asbest inspectiegat) zie bijlage A, blad 2

3.3 Normering

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Het verkennend onderzoek asbest is uitgevoerd conform NEN 5707: Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is niet afgeweken van de geldende normen.

Het onderzoek is toegespitst op voorgenomen werkzaamheden in de bovengrond, derhalve zijn de ondergrond en het grondwater niet onderzocht. Daarnaast is de fijne grondfractie (< 20mm) niet onderzocht op asbest. Het toepassingsgebied van het onderliggend bodemonderzoek is hiermee beperkt, echter voldoende om de voorgenomen grondwerkzaamheden uit te voeren.

3.4 Kwaliteitsborging

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo onafhankelijk te zijn ten aanzien van opdrachtgever en projectlocatie.

4 Onderzoeksresultaten verkennend bodemonderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten voortvloeiend uit het veldwerk en chemische analyse inclusief toetsing gepresenteerd. Voor een verdere uitwerking voor asbest wordt verwezen naar het volgende hoofdstuk.

4.1 Bodemopbouw en grondwater

Bodemgesteldheid

In tabel 4.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage B.

Tabel 4.1 Bodemopbouw

BODEMLAAG (CM-MV)	BODEMTYPE
0 - 5	Grindverharding
5 - 50	Stol toegepast als fundatielaag
50 - 100	Leem, zwak zandig. Plaatselijk matig fijn tot matig grove zandlagen.

Tijdens de boorwerkzaamheden is geen grondwater aangetroffen.

4.2 Veldwaarnemingen

Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die aanleiding geven om de opzet van het bodemonderzoek te veranderen.

Maaiveldinspectie

Op de grindverharding zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. De inspectie-efficiëntie van het onderliggende maaiveld bedroeg < 10% als gevolg van de aanwezigheid van de grindverharding. Op en grenzend aan de onderzoekslocatie zijn asbestverdachte materialen (buis) toegepast als ontluchtingspijpen aan gebouwen op de schakeltuin. Deze staan in direct contact met de bodem. Op de situatietekening in bijlage A zijn de locaties van de aangetroffen asbestverdachte materialen weergegeven.

Bodemvreemde bijmengingen

Op het voormalig maaiveld is in het verleden een stollaag aangebracht als fundatielaag. Stol is een leemhoudend mengsel van grind en zand, voorkomend in de wat hoger gelegen delen van Zuid-Limburg. Lokaal wordt het materiaal gebruikt als ophoogmateriaal. In Provincie Limburg wordt stol als bodem beschouwd.

Onder de stollaag is de oorspronkelijke bodem aanwezig. Plaatselijk zijn zeer lichte (sporen) bijmengingen van kolengruis en baksteen aangetroffen.

4.3 Laboratoriumonderzoek en toetsing

De analysecertificaten van de laboratoria is weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten.

Toetsing Wet bodembescherming (Wbb)

De gemeten waarden worden gecorrigeerd op basis van het gehalte lutum en organische stof. De gecorrigeerde waarde wordt de gestandaardiseerde meetwaarden (=GSSD) genoemd. De gestandaardiseerde meetwaarde wordt getoetst aan de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 4.2 Toetsingswaarden

TOETSINGSWAARDEN[1]	TOELICHTING
Achtergrondwaarde (AW)	Bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Interventiewaarde (I)	Het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

1)
In de praktijk wordt vaak het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde en interventiewaarde gebruikt als toetswaarden waarvoor aanvullend en/of nader bodemonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Dit rekenkundig gemiddelde wordt de tussenwaarde genoemd.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige (som)parameters de achtergrondwaarde hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000. In voornoemd geval wordt conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit en conform bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering de rapportagegrens als Achtergrondwaarde grond aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

Grond

In tabel 4.3 zijn de verhoogde parameters na toetsing van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Tabel 4.3 Overzicht toetsresultaten grond(meng)monsters

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMERS	DIEPTE (CM-MV)	TOETSING[2]
MM101	101, 102, 104, 106	5 - 50	cadmium*, kobalt*, zink*
MM102	110, 111, 112, 136	5 - 50	kobalt*, zink*
MM103	130, 132, 133, 134	5 - 50	kobalt*
MM104	125, 127, 131	25 - 50	-
MM105	120, 121, 123, 124	5 - 50	zink*
MM106	116, 117, 118, 119	20 - 100	kobalt*
MM107	113, 115, 129, 135	5 - 50	kobalt*

1)

Zie ook bijlage C

-	: <= detectiegrens/achtergrondwaarde
*	: > achtergrondwaarde
**	: > tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aangetroffen.

In bijlage D zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

4.4 Resultaten laboratoriumonderzoek

Maaiveld

Het maaiveld bestaat uit een grind- en puinhoudende grindverharding waardoor een visuele beoordeling van de toplaag van de bodem niet mogelijk is. Plaatselijk is de grindverharding vermengt met (gebroken) puin. Juist op deze terreindelen zijn de asbesthoudende restanten aangetroffen. Het gebroken puin betreft geen puingranulaat maar bouw- en sloopafval. Als gevolg van het aantreffen van asbesthoudende materialen op de puinhoudende grindverharding zijn deze terreindelen verdacht voor de aanwezigheid van asbest.

Verontreinigingssituatie verdachte bodemlaag (bovengrond)

In de verdachte bodemlaag overschrijden de concentraties cadmium, kobalt en zink de achtergrondwaarden. De overig onderzochte parameters zijn niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetoond.

In het vrijgekomen bodemmateriaal uit de asbestinspectiegaten en de grondboringen zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen. Het aangetroffen bodemvreemde materiaal bestaat uit sporen kolengruis en baksteen en is gezien de herkomst/samenstelling niet asbestverdacht. Op basis van de veldwaarnemingen bestaat geen aanleiding om het vrijkomende bodemmateriaal analytisch te onderzoeken.

4.5 Toetsing onderzoekshypothese

De gevolgde onderzoeksstrategie ('verdachte locatie') blijkt formeel gezien juist te zijn, omdat enkele zware metalen licht verhoogd is aangetoond.

4.6 Bepaling voorlopige veiligheidsklasse

Op basis van de resultaten van het onderzoek is aanvullend de voorlopige veiligheidsklasse bepaald zoals beschreven in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water". Hieronder is de vaststelling of een veiligheidsklasse van toepassing is schematisch weergegeven.

Tabel 4.4 Vaststelling of veiligheidsklasse van toepassing is

CONCENTRATIES	VEILIGHEIDSKLASSE
Grondwater: <Interventiewaarden Grond: <MW-Wonen	Geen veiligheidsklasse van toepassing
Grondwater: <Interventiewaarden Grond: >MW-Wonen, < Interventiewaarde	Basisklasse
Grondwater en/of grond: > Interventiewaarde	Bepalen T&F-klasse

In de onderzochte grondmonsters zijn geen concentraties gemeten boven de interventiewaarden. De grondmonsters zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit, de uitkomst van deze toetsing is opgenomen in bijlage D.

De kwaliteit van de grond voldoet aan bodemkwaliteitsklasse "Industrie". Op basis hiervan is de Basisklasse van toepassing.

Voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden dient een V&G plan opgesteld te worden waarin de veiligheidsklasse wordt vastgelegd door een deskundige (HVK-er of arbeidshygiënist).

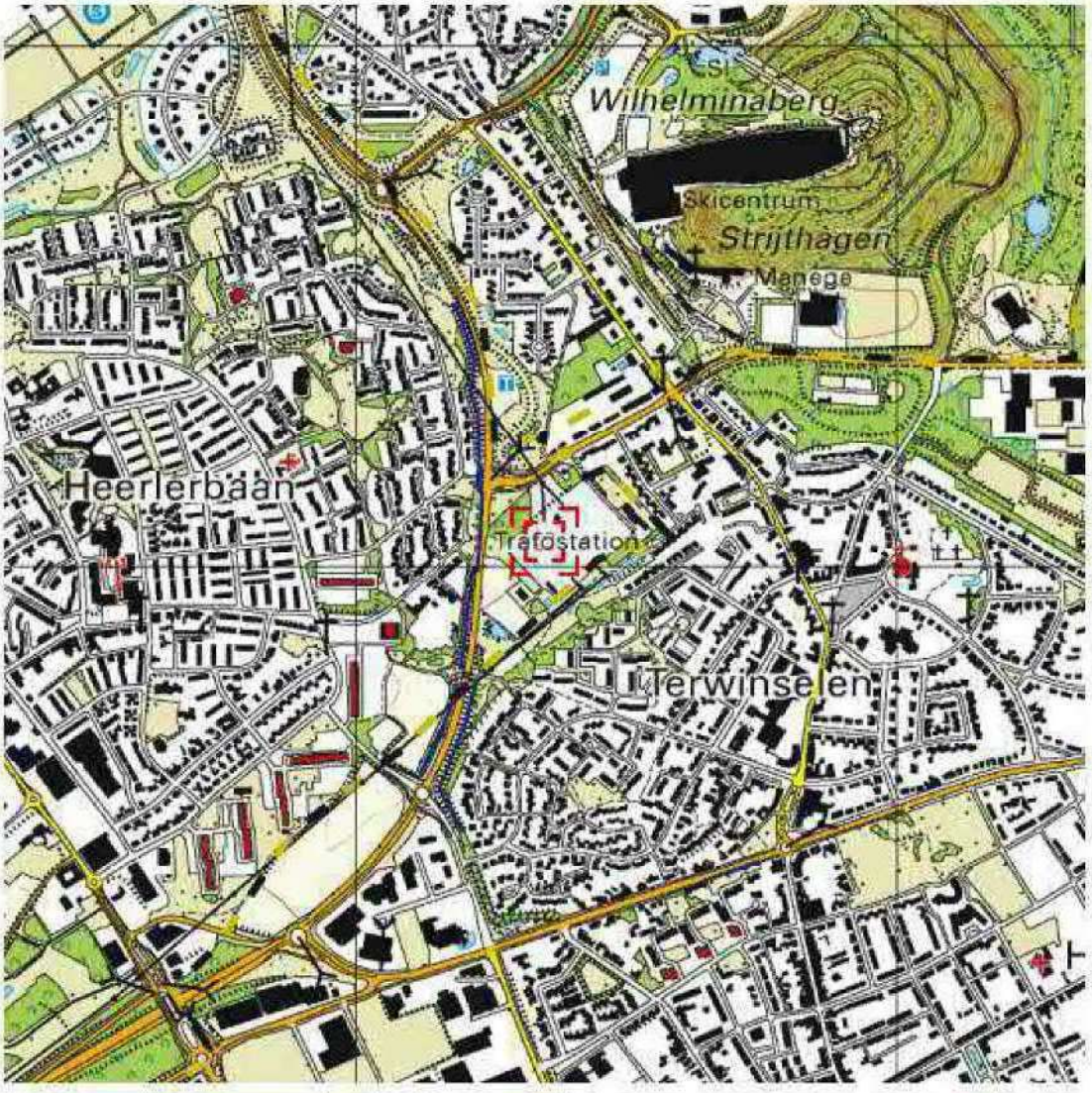
5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

- Ter plaatse van de schakeltuin is een grindverharding aangebracht. Plaatselijk is de grindverharding vermengt met gebroken puin. Op de puinhoudende grindverharding zijn asbesthoudende materialen (>20mm) aangetroffen. De (puinhoudende) grindverharding (i.c. meer dan 50% bodemvreemd materiaal) is geen bodem. Deze asbesthoudende grindlaag is nog niet volledig in kaart gebracht, en is ook aanwezig buiten de huidige onderzoekslocatie. Daarnaast zijn bij de aanwezige gebouwtjes asbest ontluchtingskanalen geconstateerd (zie tekening). Van de asbesthoudende grindlaag zijn enkel representatieve asbestverdachte materialen verzameld en ter analyse aangeboden. Daaruit blijkt dat het asbesthoudend materiaal betreft;
- De herkomst van de asbesthoudende materialen is niet eenduidig, mogelijk te relateren aan de bijmenging van gebroken puin in de grindverharding. Geadviseerd wordt om:
    - de asbesthoudende grindlaag te inspecteren (en de omvang vast te stellen) volgens bijlage 13a van het Arbeidsomstandighedenregeling (voormalige SC530 en SC540). Aanvullend hierop wordt geadviseerd om dan ook de asbesttoepassingen bij de opstallen binnen de schakeltuin verder in beeld te brengen.
    - Vervolgens kan het asbest worden verwijderd (handpicking), danwel de gehele asbesthoudende grindlaag, en kan het terrein worden vrijgegeven.
    - de asbestverdachte bodem (bodem die in direct contact staat met de asbesthoudende grindverharding) na het verwijderen van de asbesthoudende delen en/of asbesthoudende grindverharding aanvullend te onderzoeken op aanwezigheid van asbest in de fijne fractie (< 20 mm).
    - Na vrijgave van de locatie kunnen de grondwerkzaamheden gaan plaatsvinden.
- De bovengrond (onder de grindlaag) bestaat uit sterk grindig en keienhoudende leemlaag en is aangebracht bij realisatie van het transformatorstation. Deze laag is in Zuid-Limburg in het verleden vaker aangebracht als verhardingslaag en wordt beschouwd als bodem en is plaatselijk bekend als stol;
- In deze bodemlaag (bovengrond onder de grindlaag) overschrijden de concentraties cadmium, kobalt en zink de achtergrondwaarde.
- De kwaliteit van de bovengrond (onder de grindlaag) voldoet aan bodemkwaliteitsklasse "Industrie". Op basis hiervan is de Basisklasse van toepassing;
- Aanbevolen wordt om tijdens de graafwerkzaamheden alert te zijn op eventuele verontreinigingen in de bodem. Indien die worden aangetroffen dienen mogelijk aanvullende veiligheidsmaatregelen te worden genomen.

Bijlage A

blad 1: Topografische ligging
blad 2: Situatietekening en monsterpunten



0 m 125 m 625 m

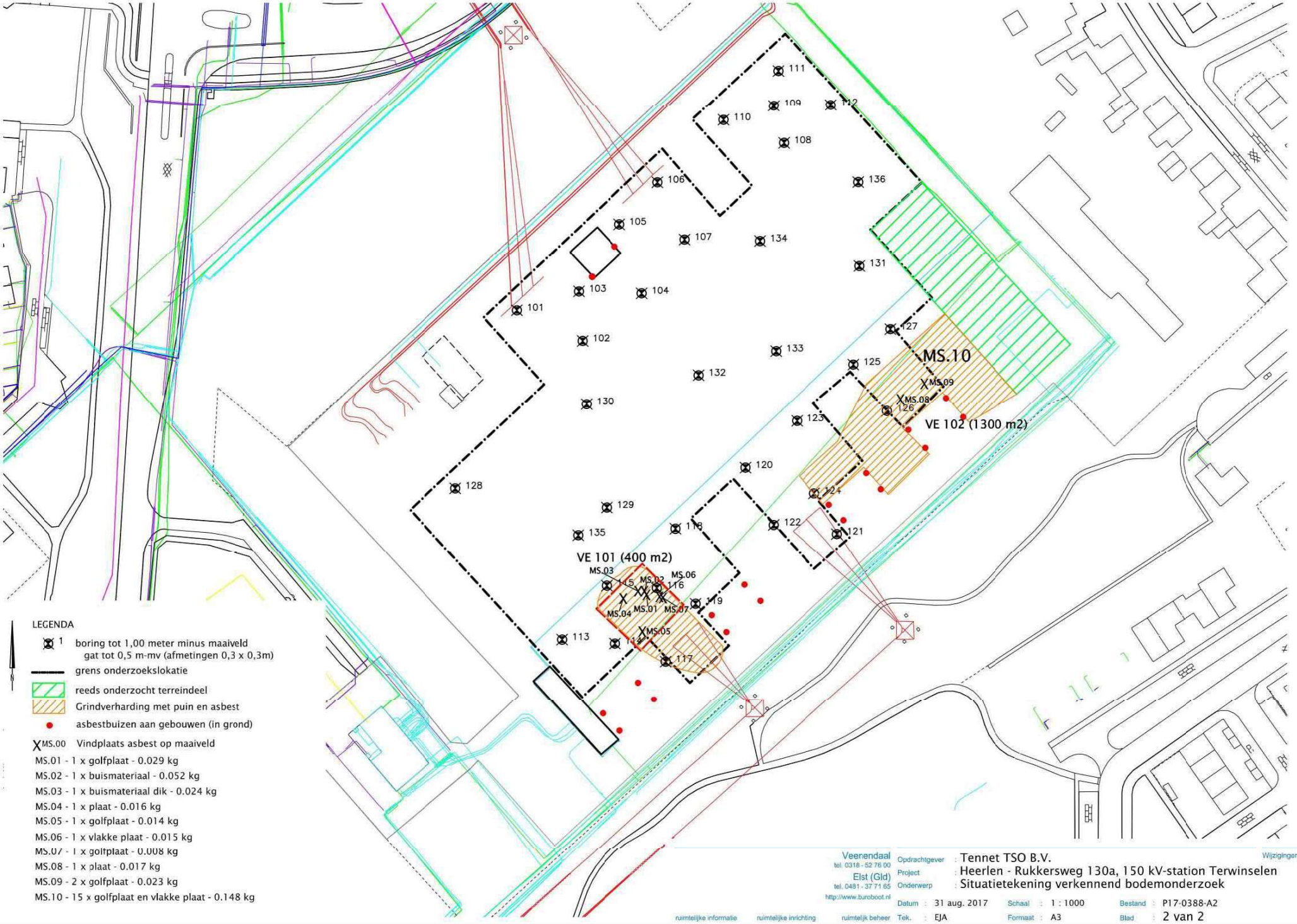
Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HEERLEN K 4201
Leon Biessenstraat , HEERLEN
CC-BY Kadaster.

TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 2

Opdrachtgever	**: TenneT TSO B.V.**
Projectnaam	**: Heerlen - Rukkerweg 130a, 150 kV Station Terwinselen**
Projectnummer	**: P17-0385**
Datum	**: 18 september 2017**



LEGENDA

- boring tot 1,00 meter minus maaiveld
  gat tot 0,5 m-mv (afmetingen 0,3 x 0,3m)
- grens onderzoekslokatie
- reeds onderzocht terreindeel
- Grindverharding met puin en asbest
- asbestbuizen aan gebouwen (in grond)
- MS.00 Vindplaats asbest op maaiveld

MS.01 - 1 x golfplaat - 0.029 kg
MS.02 - 1 x buismateriaal - 0.052 kg
MS.03 - 1 x buismateriaal dik - 0.024 kg
MS.04 - 1 x plaat - 0.016 kg
MS.05 - 1 x golfplaat - 0.014 kg
MS.06 - 1 x vlakke plaat - 0.015 kg
MS.07 - 1 x golfplaat - 0.008 kg
MS.08 - 1 x plaat - 0.017 kg
MS.09 - 2 x golfplaat - 0.023 kg
MS.10 - 15 x golfplaat en vlakke plaat - 0.148 kg

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
http://www.buroboot.nl

ruimtelijke informatie ruimtelijke inrichting ruimtelijk beheer

Opdrachtgever : Tennet TSO B.V.
Project : Heerlen - Rukkersweg 130a, 150 kV-station Terwinselen
Onderwerp : Situatietekening verkennend bodemonderzoek

Wijzigingen:

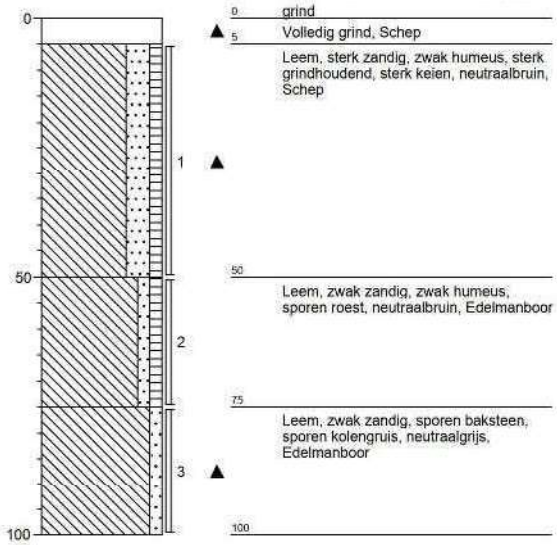
Datum : 31 aug. 2017 Schaal : 1 : 1000 Bestand : P17-0388-A2
Tek. : EJA Formaat : A3 Blad : 2 van 2

Bijlage B

Beschrijving bodemopbouw

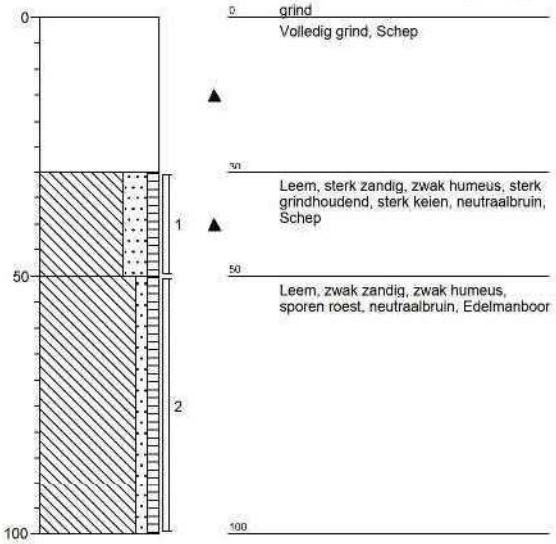
Boring: 101-

Datum: 16-08-2017 X: 199345,82 Y: 320076,54



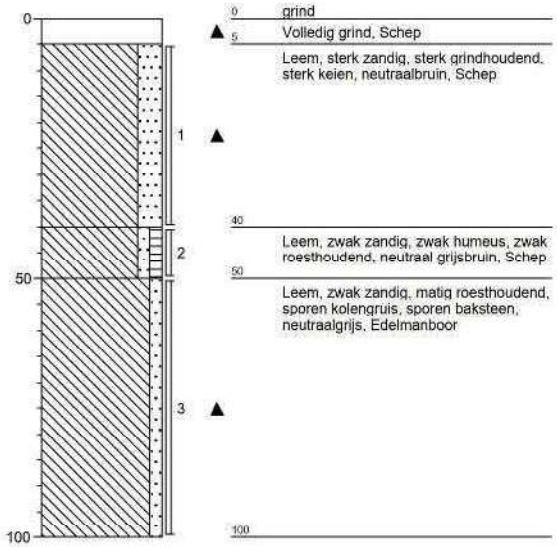
Boring: 102-

Datum: 16-08-2017 X: 199365,28 Y: 320067,45



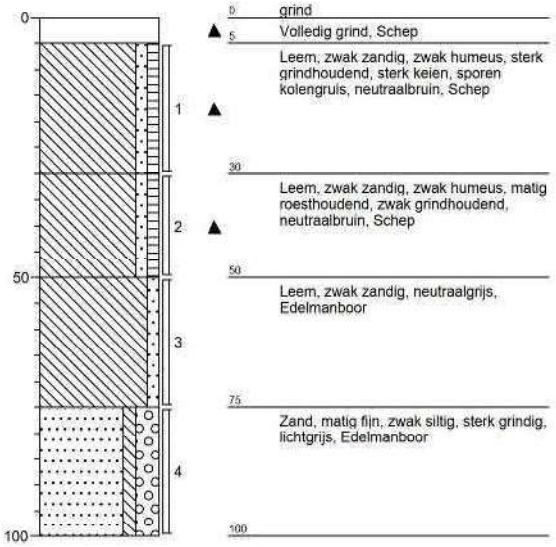
Boring: 103-

Datum: 16-08-2017 X: 199364,19 Y: 320082,13



Boring: 104-

Datum: 16-08-2017 X: 199382,74 Y: 320081,55

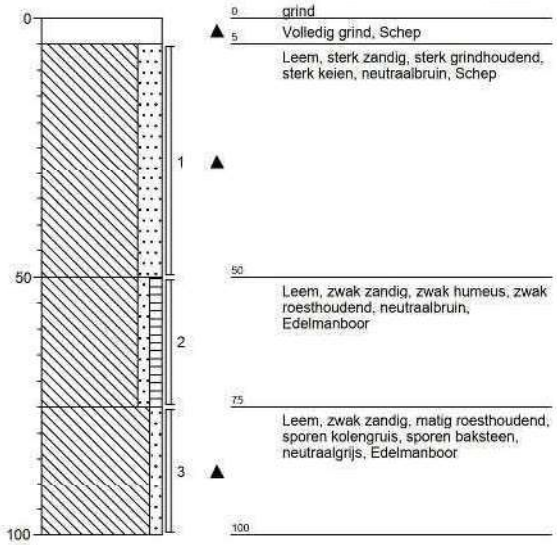


Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnaam: Terwinsselen - 150kV-Station
Projectcode: P17-0388

d.d. 31-08-2017

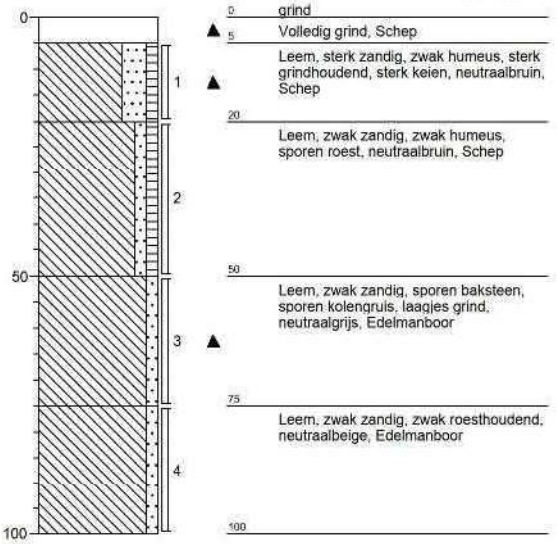
Boring: 105-

Datum: 16-08-2017 X: 199376,22 Y: 320102,04



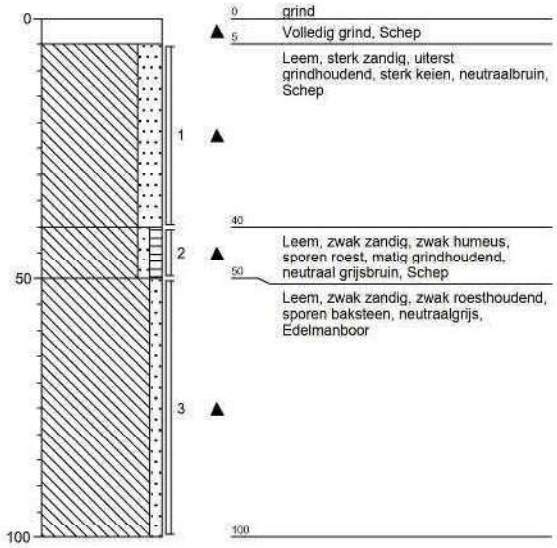
Boring: 106-

Datum: 16-08-2017 X: 199387,53 Y: 320114,46



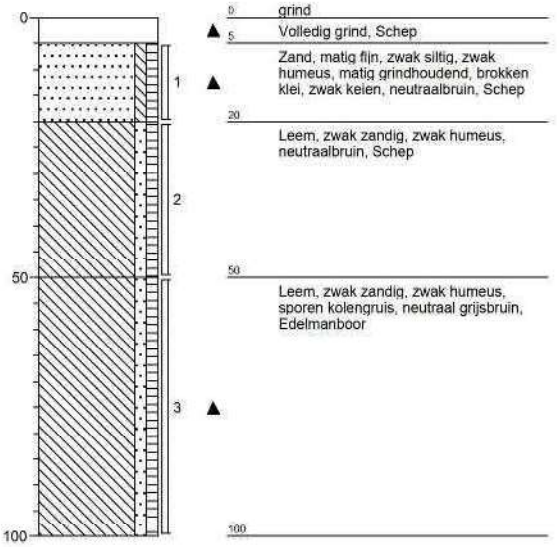
Boring: 107-

Datum: 16-08-2017 X: 199395,56 Y: 320097,55



Boring: 108-

Datum: 16-08-2017 X: 199425,00 Y: 320126,09

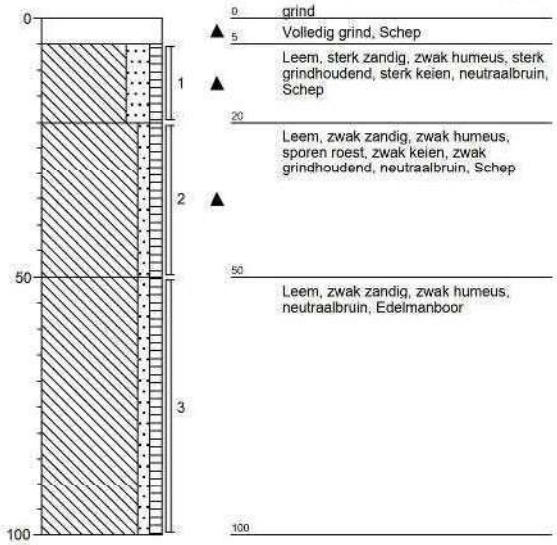


Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnaam: Terwinsselen - 150kV-Station
Projectcode: P17-0388

d.d. 31-08-2017

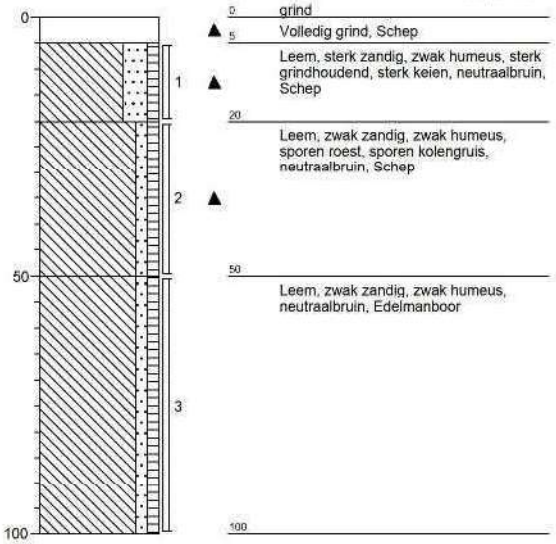
Boring: 109-

Datum: 16-08-2017 X: 199421,90 Y: 320137,18



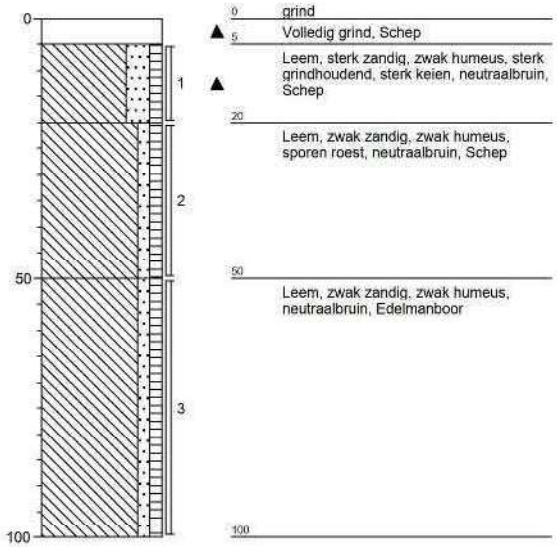
Boring: 110-

Datum: 16-08-2017 X: 199407,09 Y: 320132,93



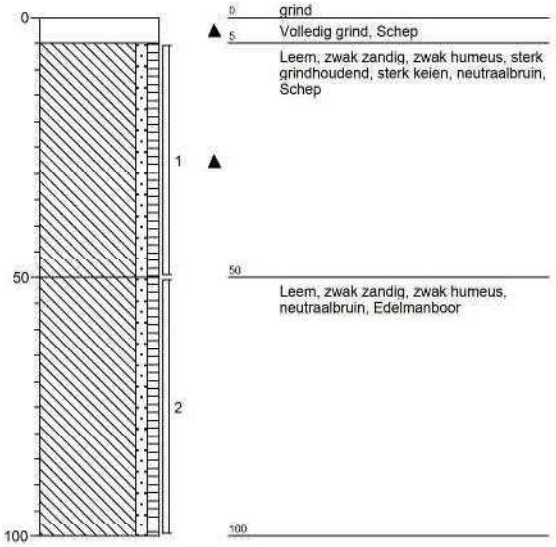
Boring: 111-

Datum: 16-08-2017 X: 199423,22 Y: 320147,60



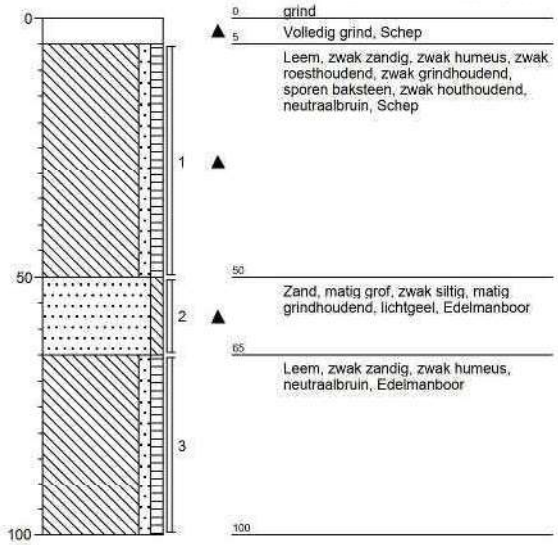
Boring: 112-

Datum: 16-08-2017 X: 199438,83 Y: 320137,41



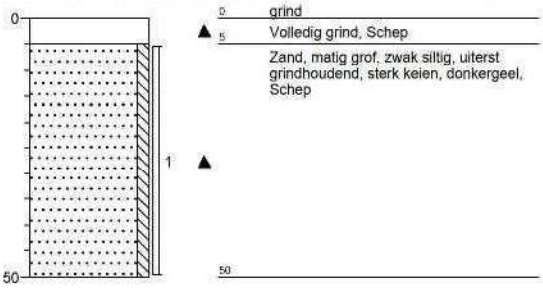
Boring: 113-

Datum: 17-08-2017 X: 199359,21 Y: 319979,07



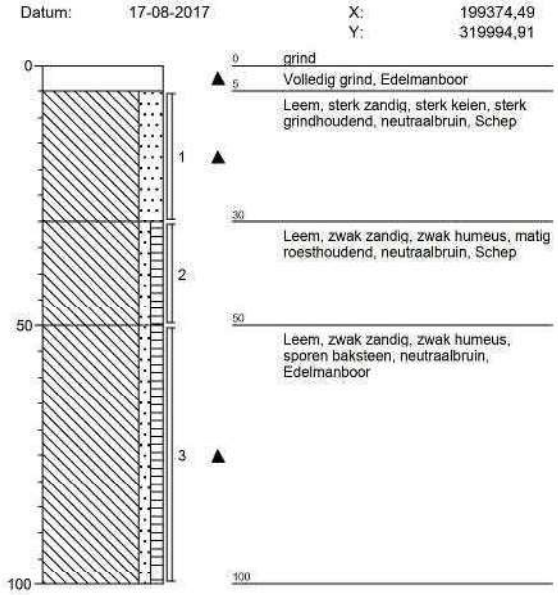
Boring: 114-

Datum: 17-08-2017 X: 199374,84
Opmerking: Gestaakt ivm veel grind Y: 319977,90



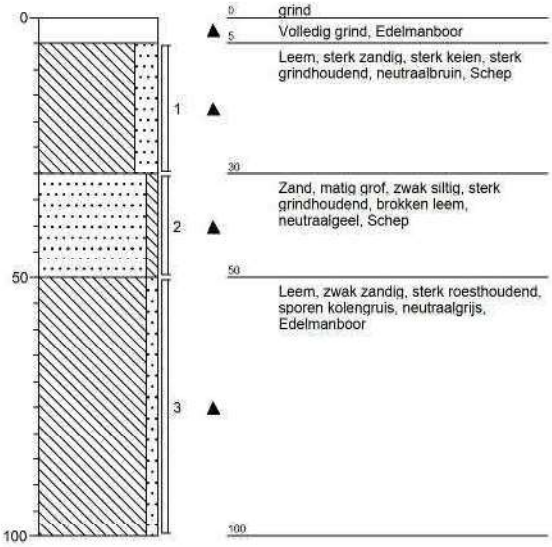
Boring: 115-

Datum: 17-08-2017 X: 199374,49 Y: 319994,91



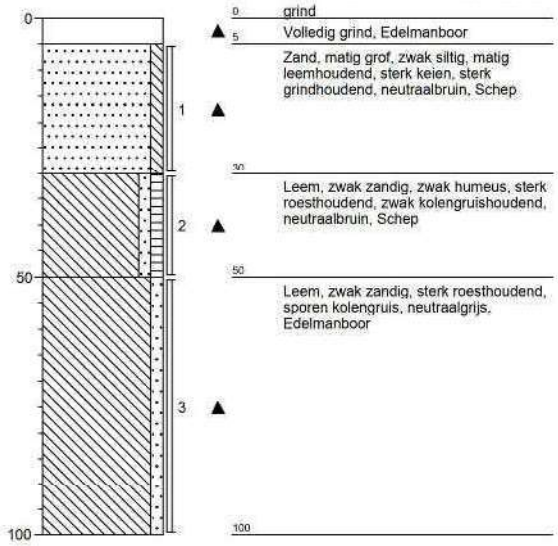
Boring: 116-

Datum: 17-08-2017 X: 199387,23 Y: 319994,26



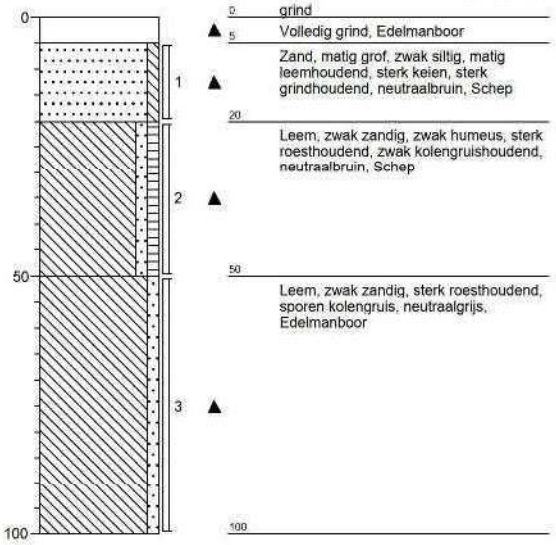
Boring: 117-

Datum: 17-08-2017 X: 199389,85 Y: 319972,58



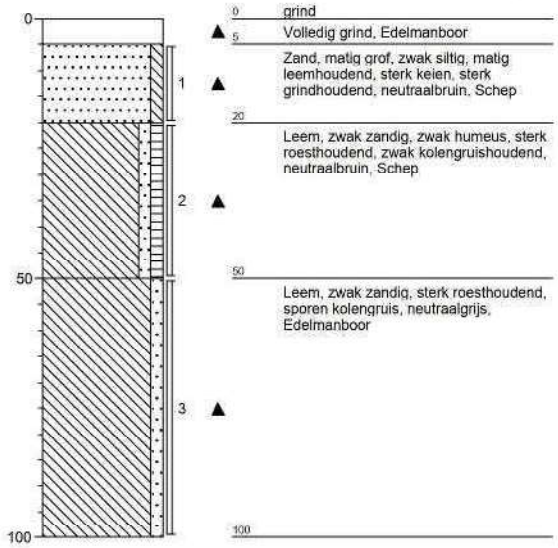
Boring: 118-

Datum: 17-08-2017 X: 199392,75 Y: 320011,88



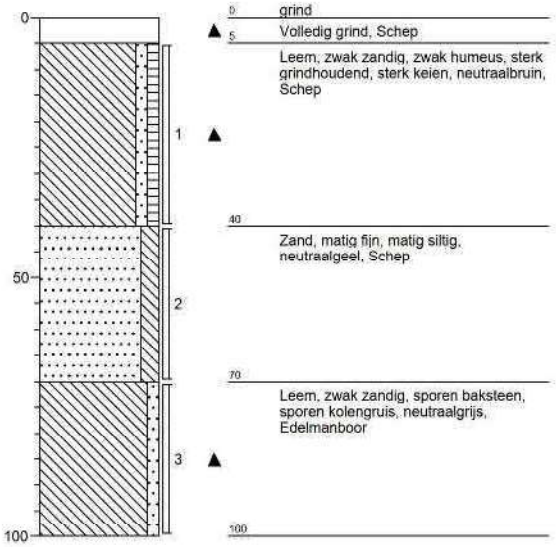
Boring: 119-

Datum: 17-08-2017 X: 199398,70 Y: 319989,64



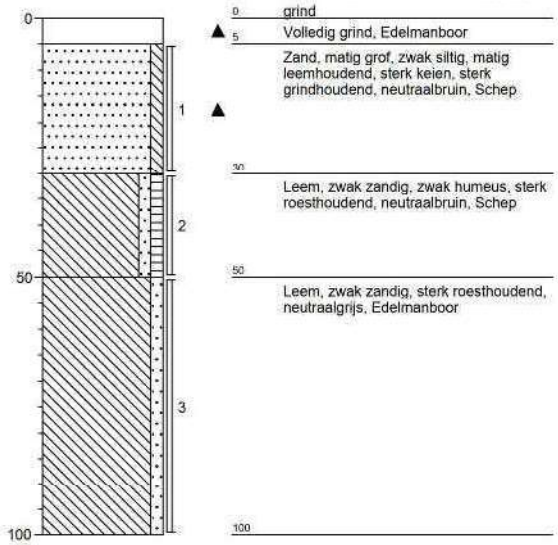
Boring: 120-

Datum: 16-08-2017 X: 199413,46 Y: 320029,90



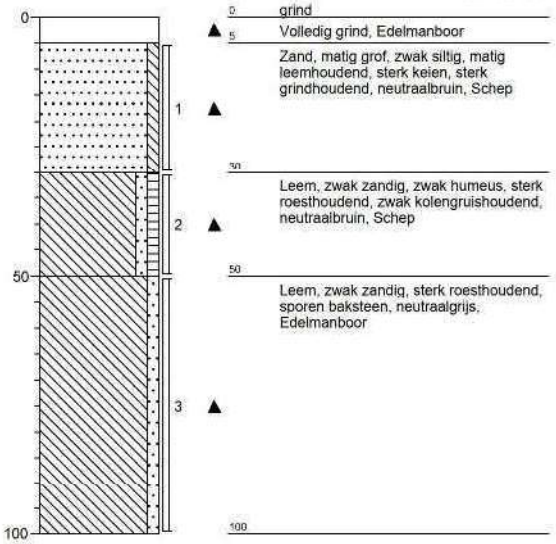
Boring: 121-

Datum: 17-08-2017 X: 199440,68 Y: 320010,29



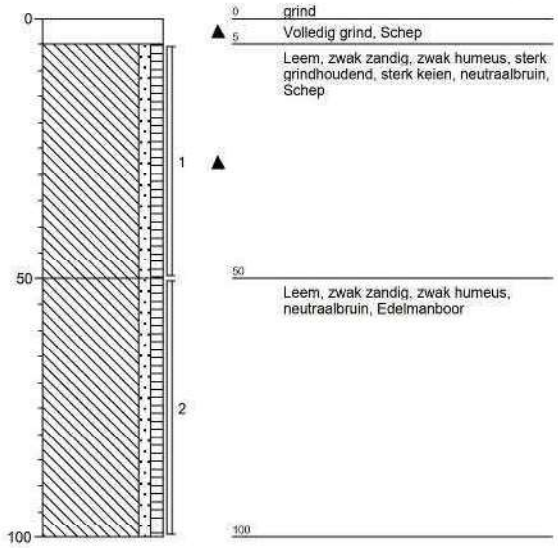
Boring: 122-

Datum: 17-08-2017 X: 199421,82 Y: 320012,99



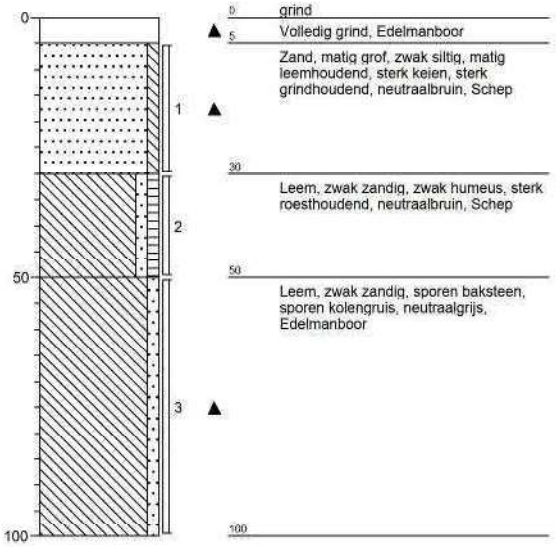
Boring: 123-

Datum: 16-08-2017 X: 199428,75 Y: 320043,71



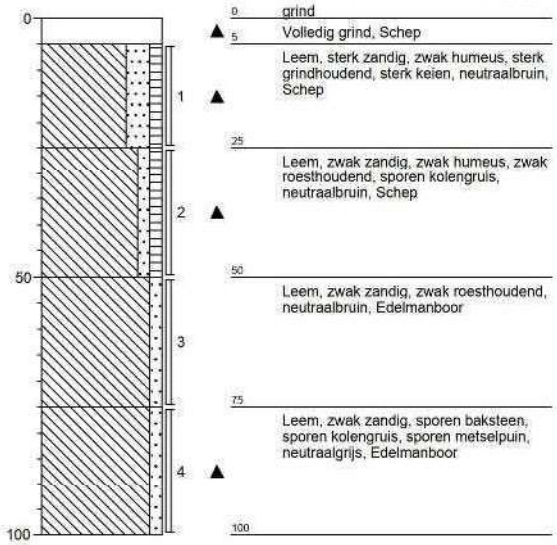
Boring: 124-

Datum: 17-08-2017 X: 199433,92 Y: 320022,31



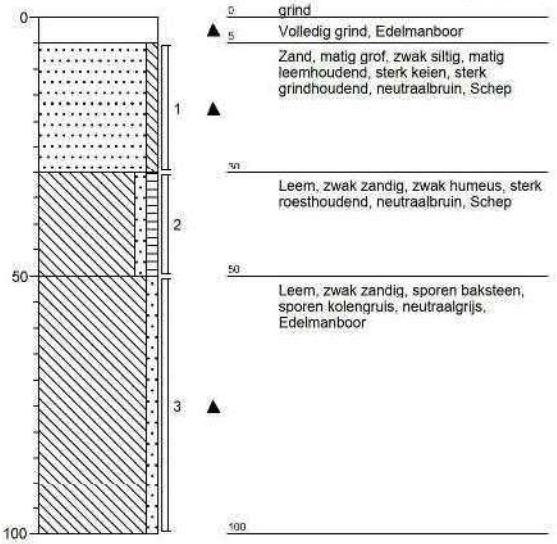
Boring: 125-

Datum: 16-08-2017 X: 199445,56 Y: 320060,46



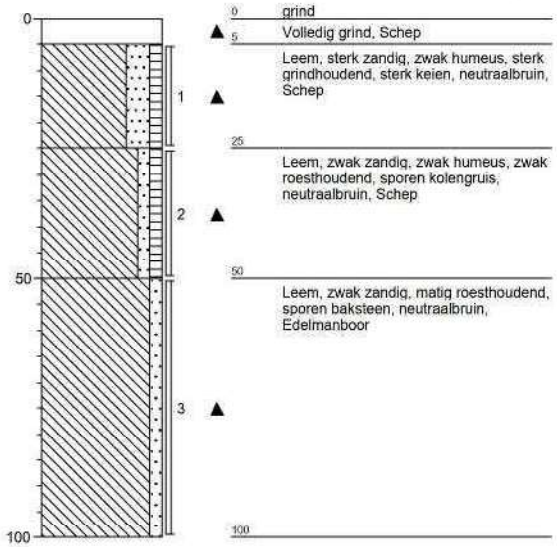
Boring: 126-

Datum: 17-08-2017 X: 199455,48 Y: 320046,67



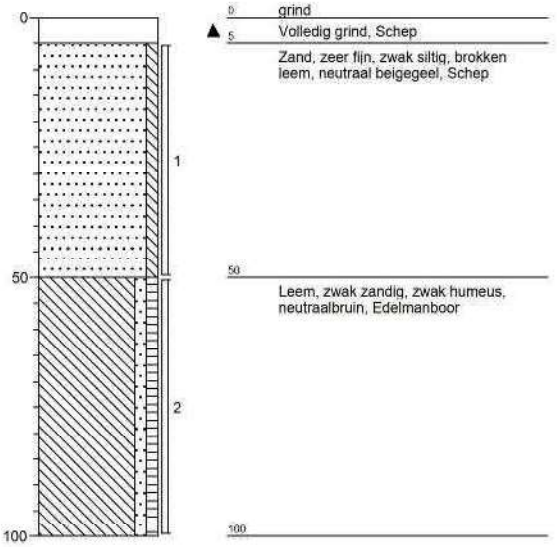
Boring: 127-

Datum: 16-08-2017 X: 199456,54 Y: 320070,96



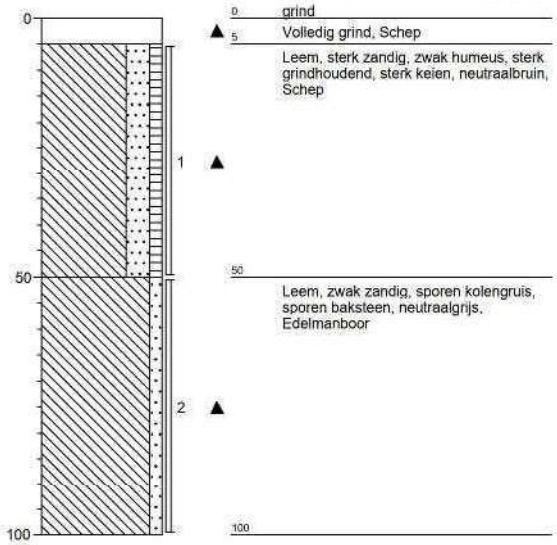
Boring: 128-

Datum: 16-08-2017 X: 199327,59 Y: 320023,79



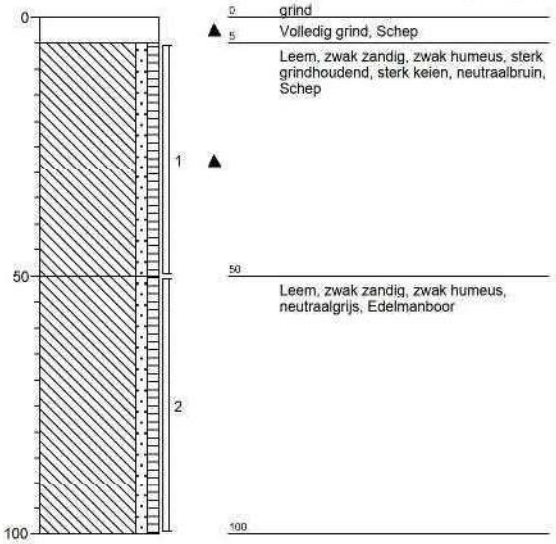
Boring: 129-

Datum: 16-08-2017 X: 199372,45 Y: 320018,13



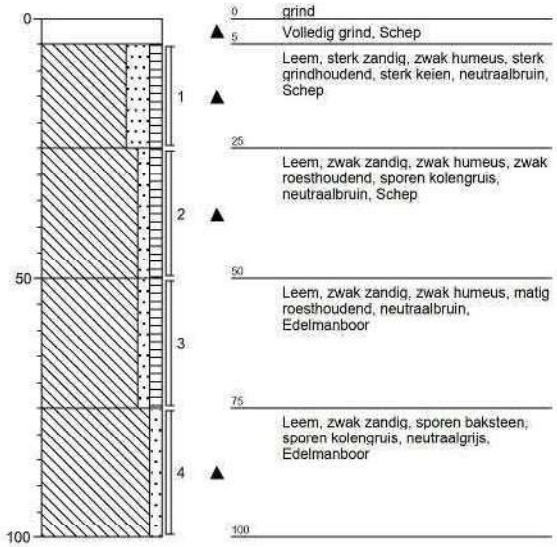
Boring: 130-

Datum: 16-08-2017 X: 199366,47 Y: 320048,68



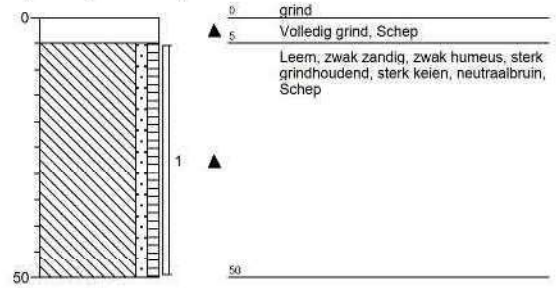
Boring: 131-

Datum: 16-08-2017 X: 199447,34 Y: 320089,66



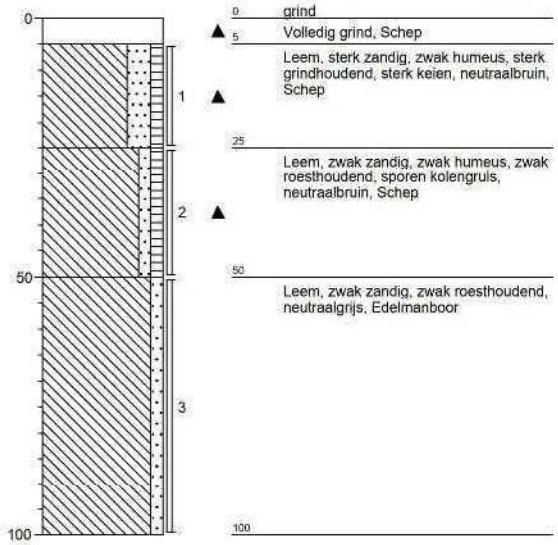
Boring: 132-

Datum: 16-08-2017 X: 199399,58
Opmerking: Niet dieper ivm kabels Y: 320057,27



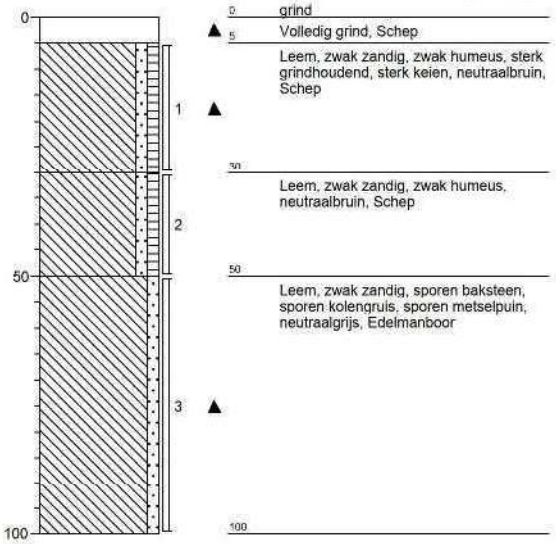
Boring: 133-

Datum: 16-08-2017 X: 199422,56 Y: 320064,44



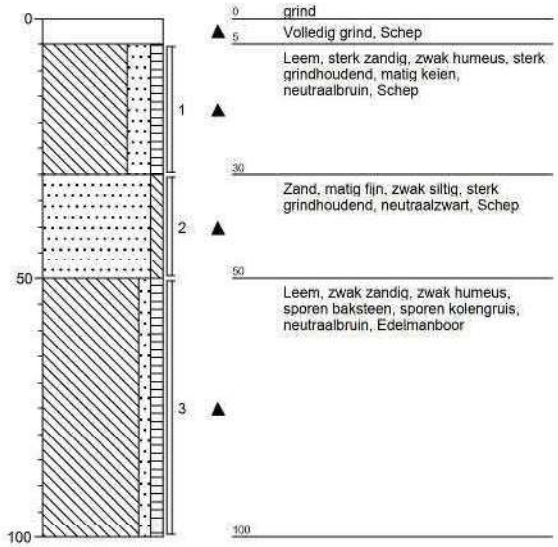
Boring: 134-

Datum: 16-08-2017 X: 199417,88 Y: 320097,11



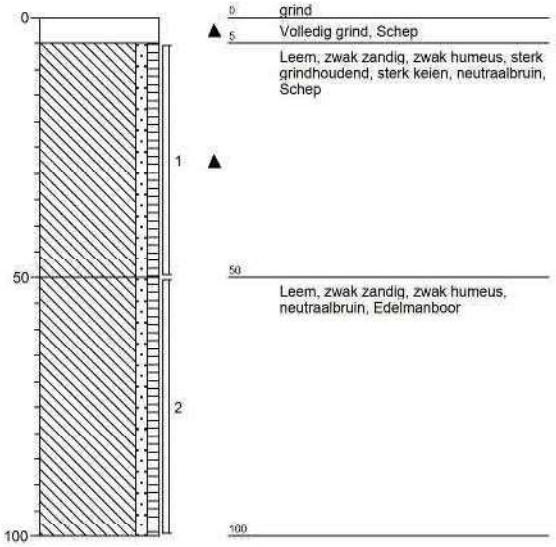
Boring: 135-

Datum: 16-08-2017 X: 199364,00 Y: 320009,95



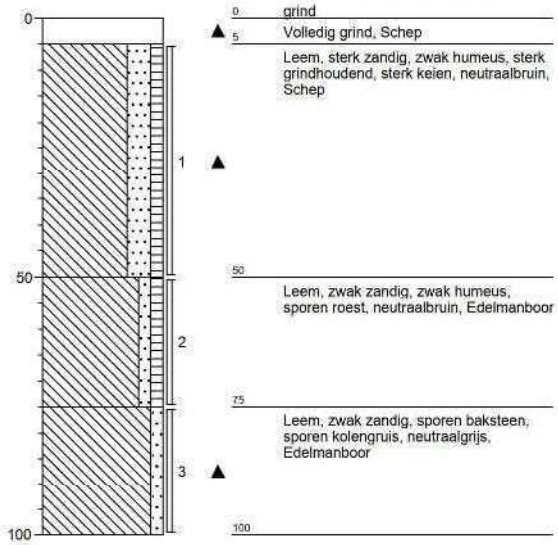
Boring: 136-

Datum: 16-08-2017 X: 199446,93 Y: 320114,54



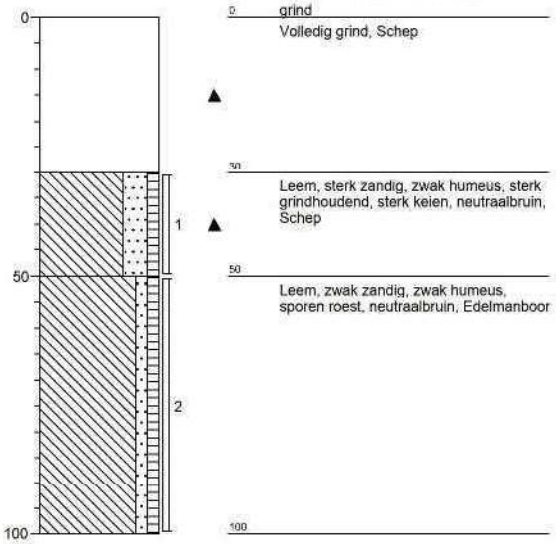
Sleuf: 101-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



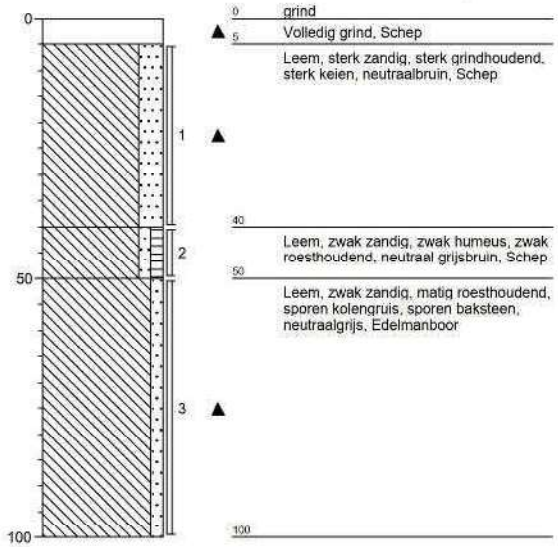
Sleuf: 102-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



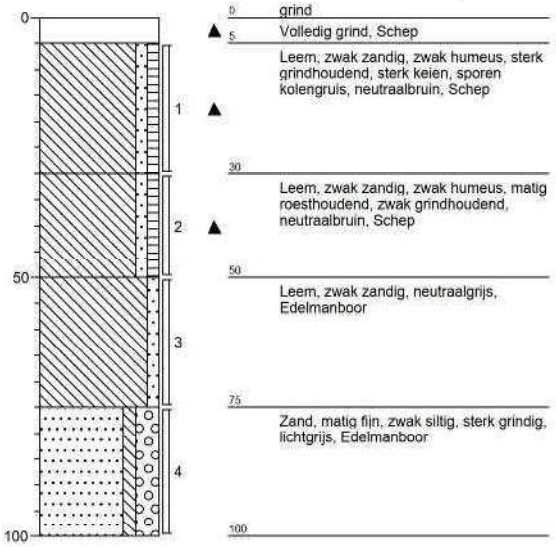
Sleuf: 103-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 104-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00

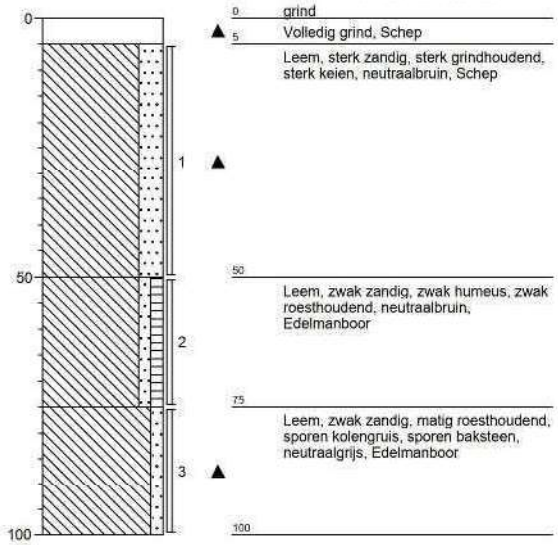


Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnaam: Terwinsselen - 150kV-Station
Projectcode: P17-0388

d.d. 31-08-2017

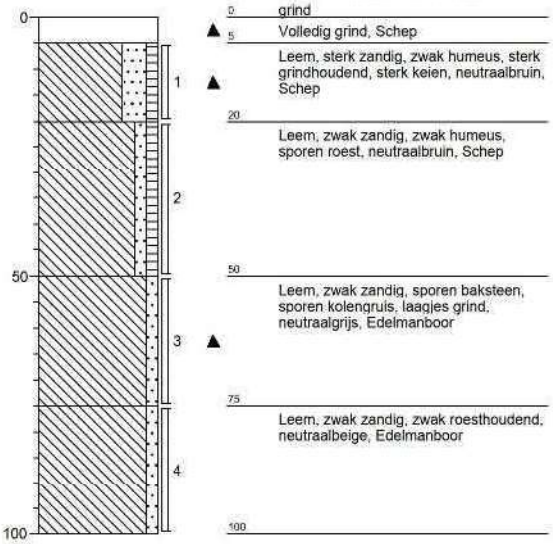
Sleuf: 105-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



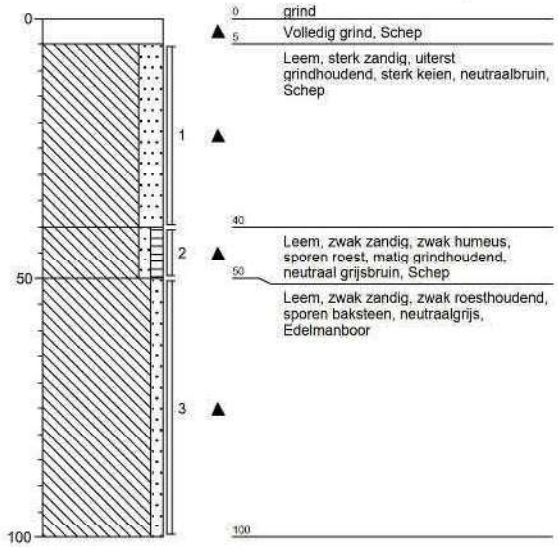
Sleuf: 106-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



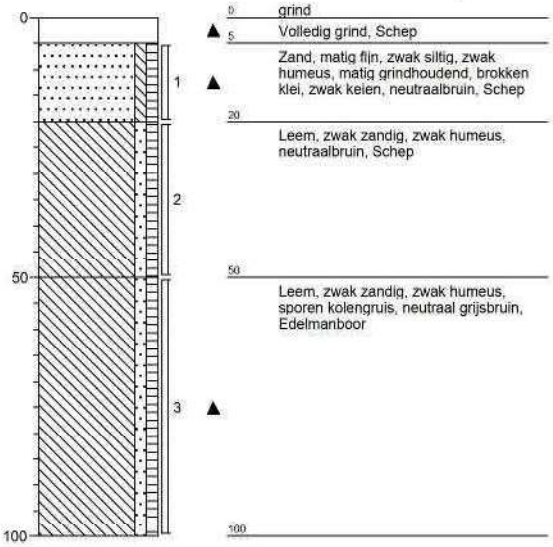
Sleuf: 107-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 108-

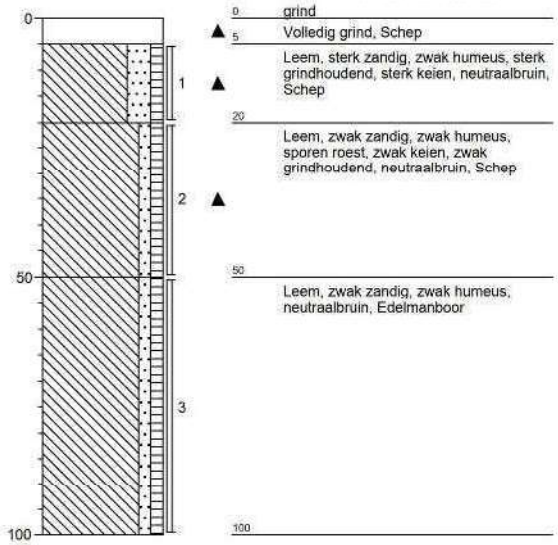
Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 109-

Datum: 16-08-2017

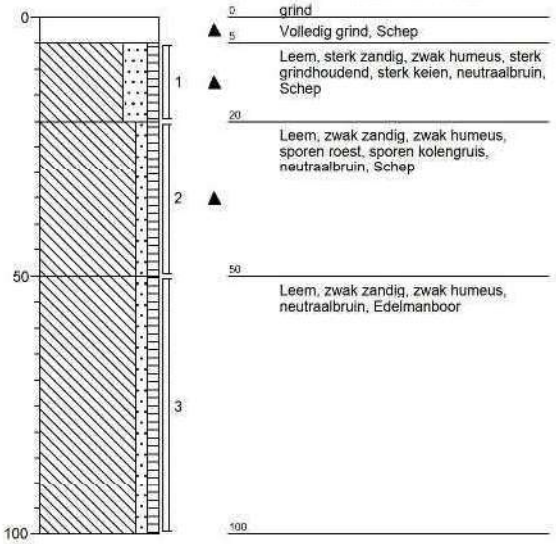
Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 110-

Datum: 16-08-2017

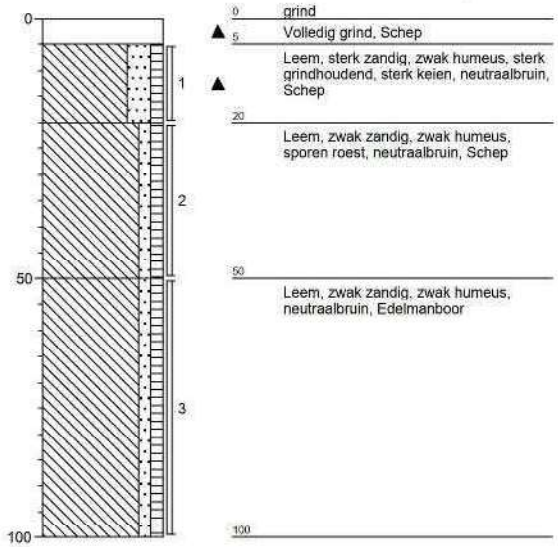
Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 111-

Datum: 16-08-2017

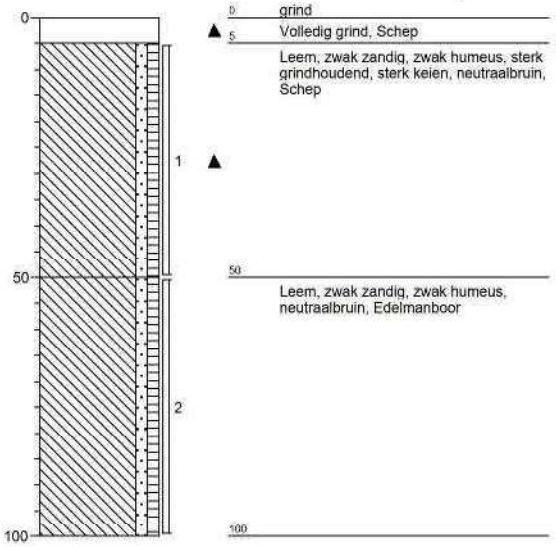
Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 112-

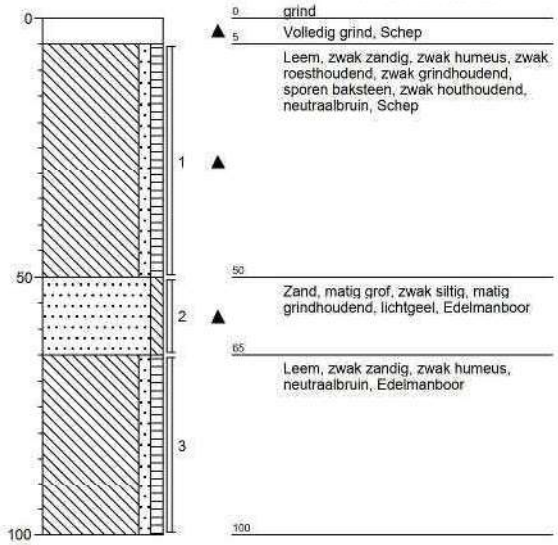
Datum: 16-08-2017

Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



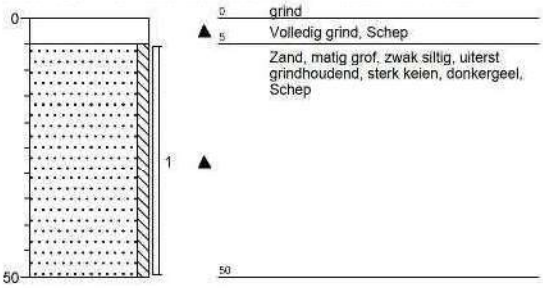
Sleuf: 113-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



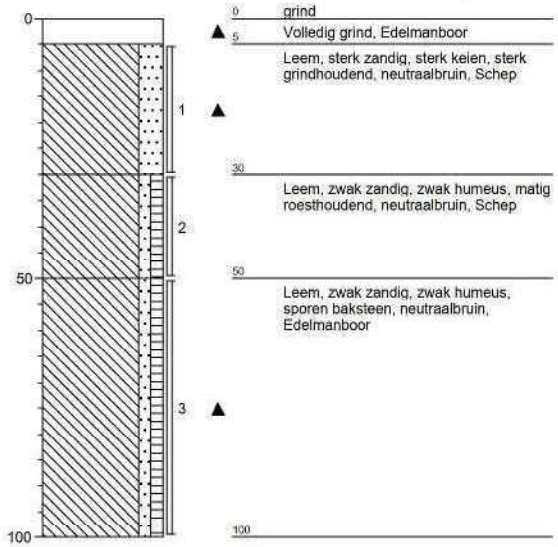
Sleuf: 114-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Opmerking: Gestaakt ivm veel grind Sleufbreedte: 0,00



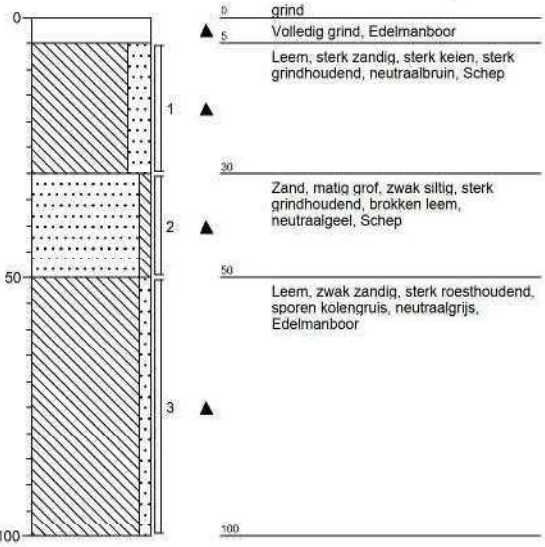
Sleuf: 115-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



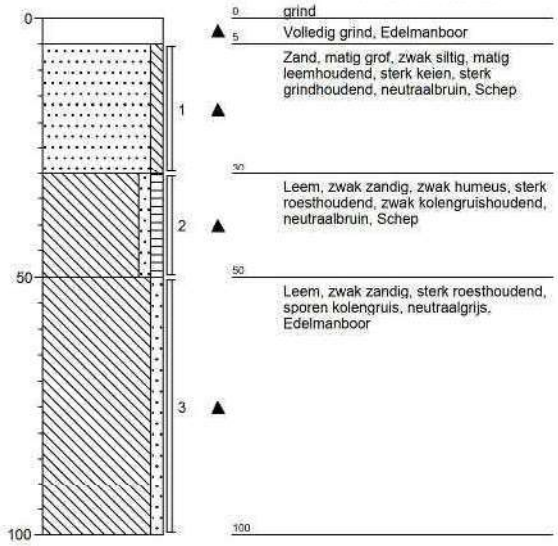
Sleuf: 116-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



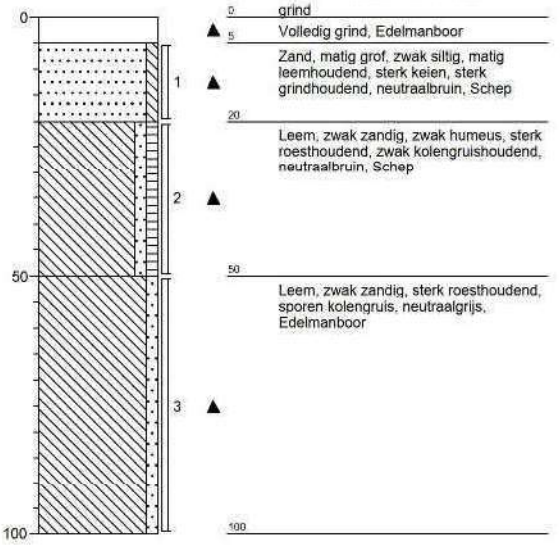
Sleuf: 117-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



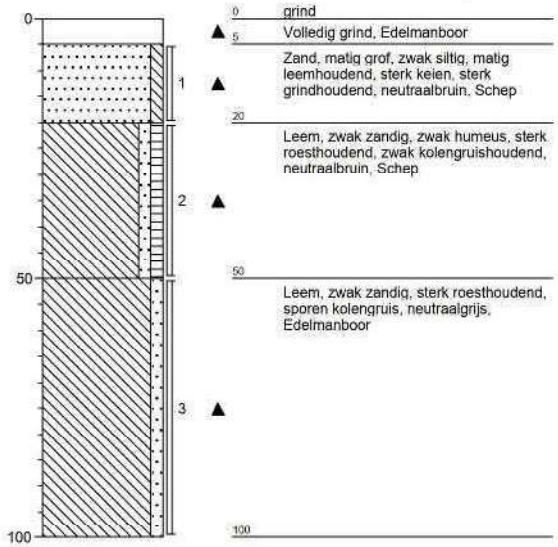
Sleuf: 118-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



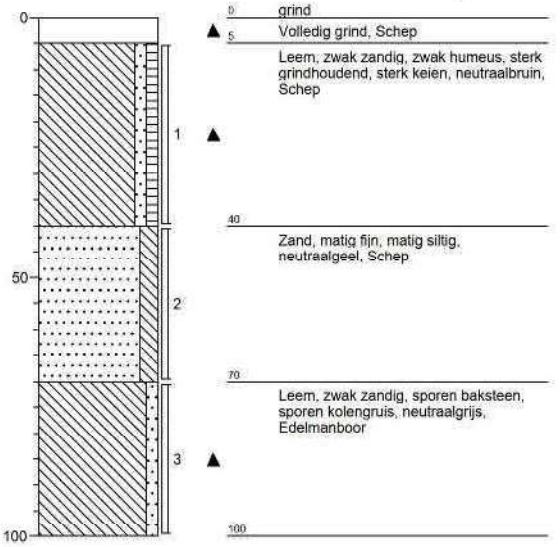
Sleuf: 119-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



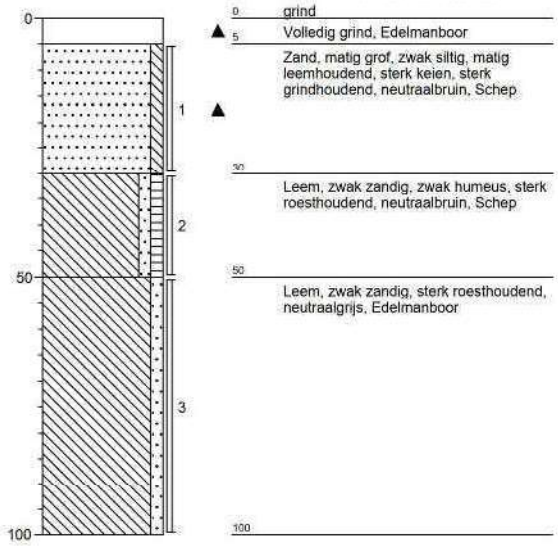
Sleuf: 120-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



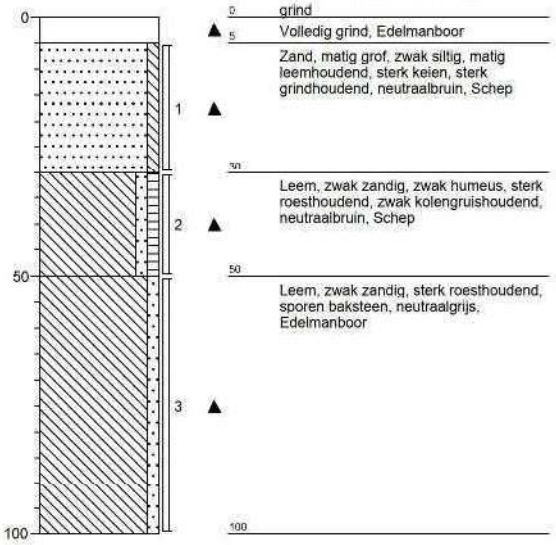
Sleuf: 121-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



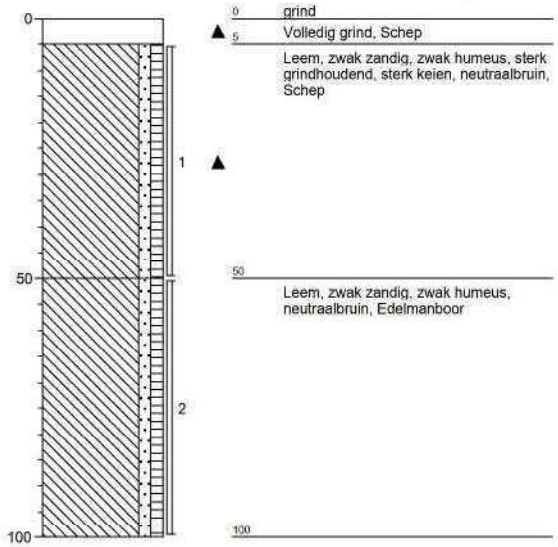
Sleuf: 122-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



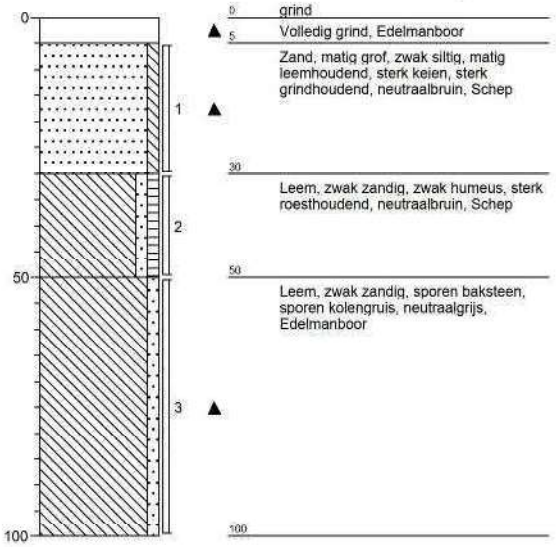
Sleuf: 123-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



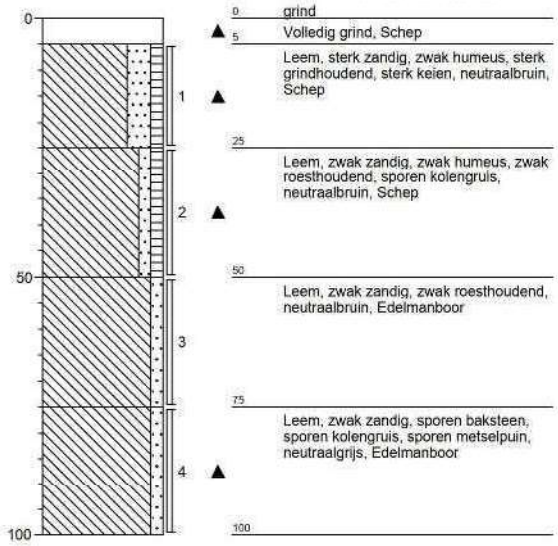
Sleuf: 124-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



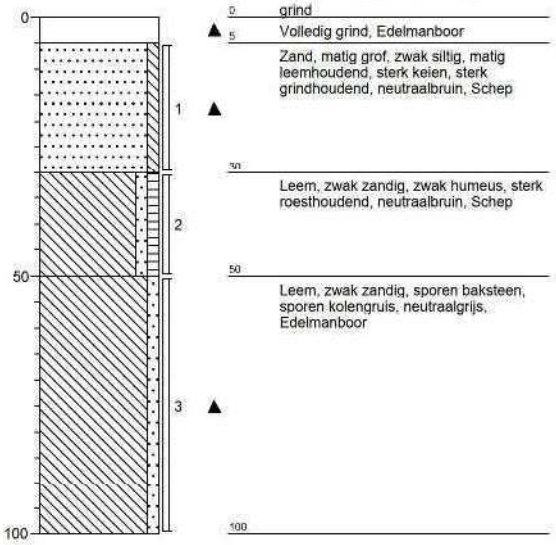
Sleuf: 125-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



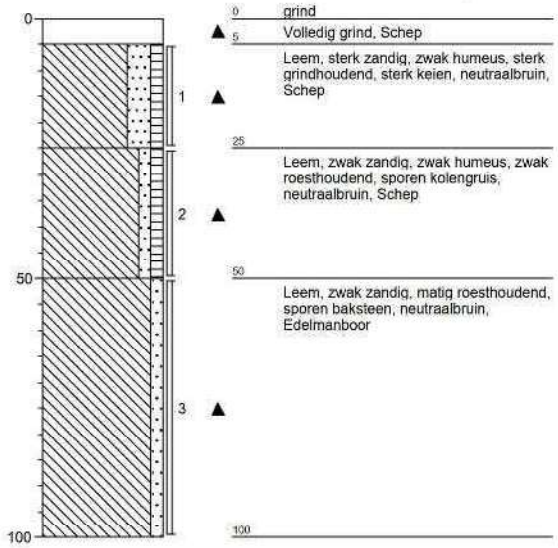
Sleuf: 126-

Datum: 17-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



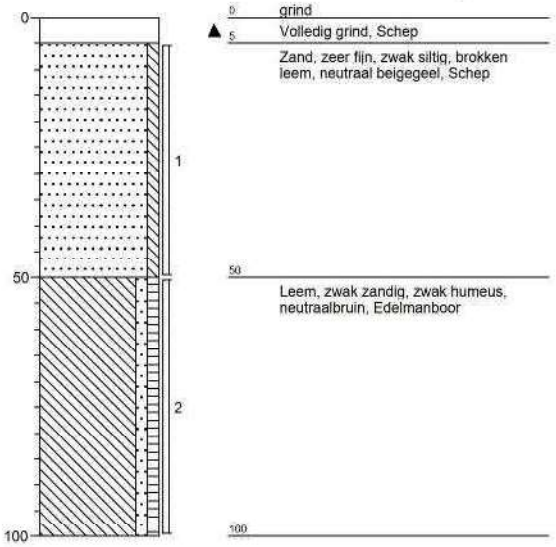
Sleuf: 127-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



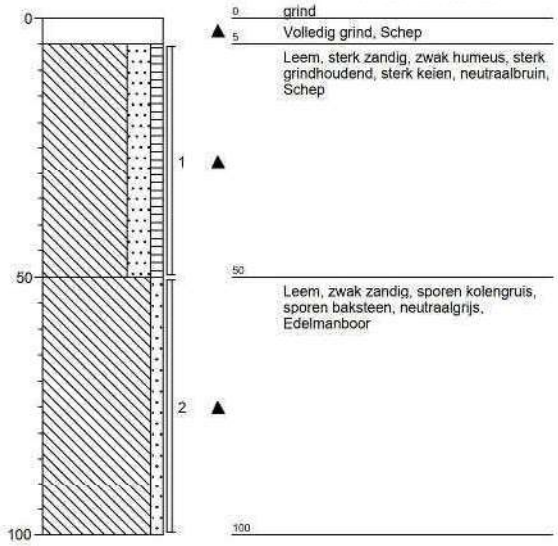
Sleuf: 128-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



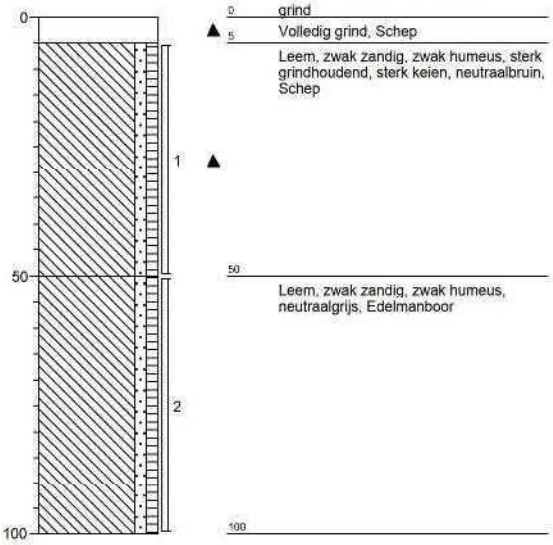
Sleuf: 129-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



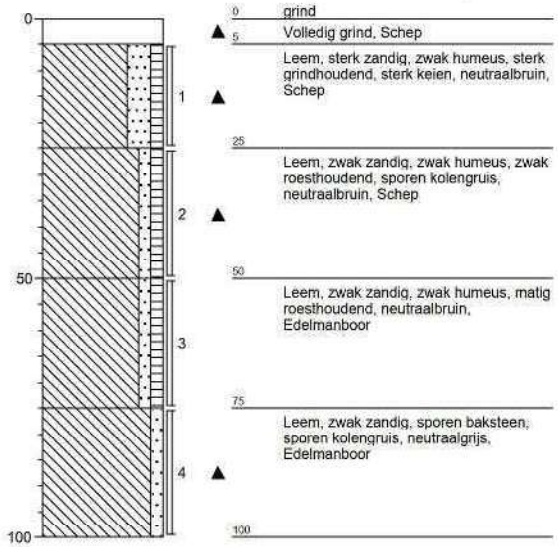
Sleuf: 130-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



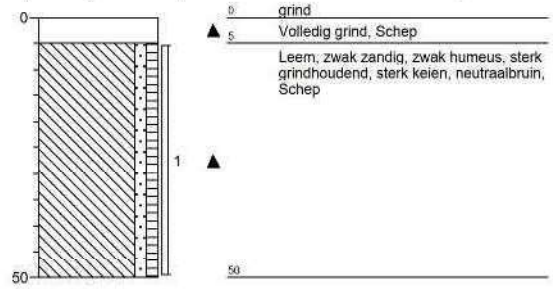
Sleuf: 131-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



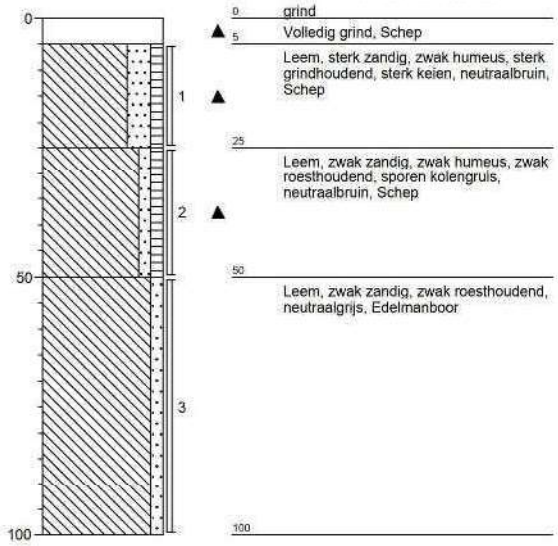
Sleuf: 132-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Opmerking: Niet dieper ivm kabels Sleufbreedte: 0,00



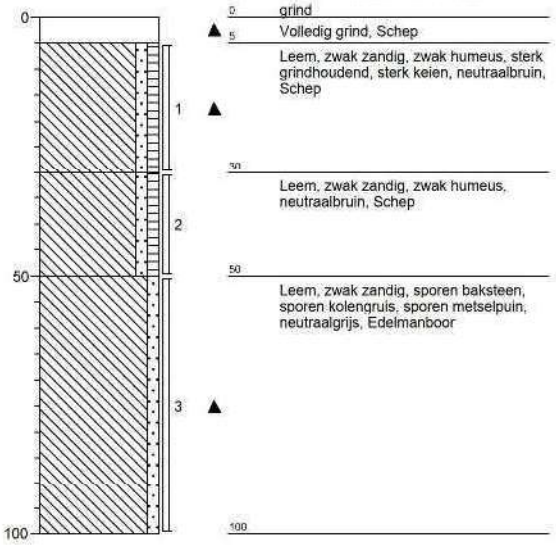
Sleuf: 133-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



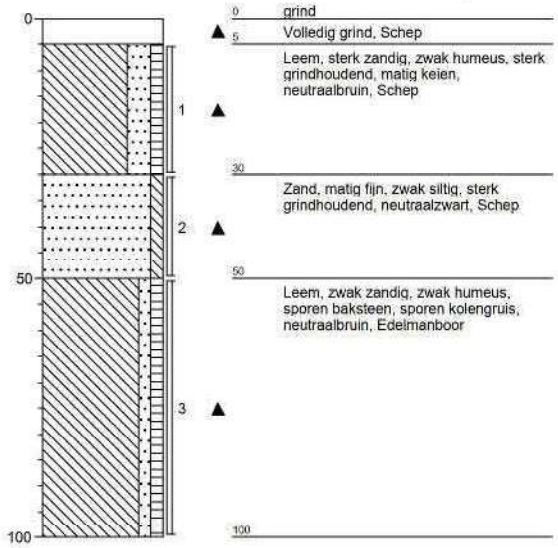
Sleuf: 134-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



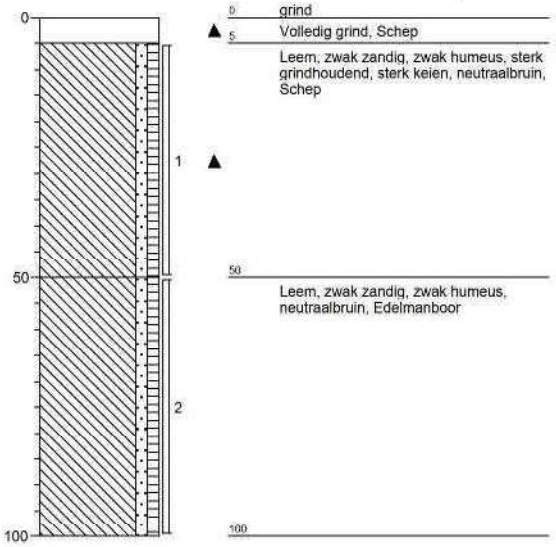
Sleuf: 135-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



Sleuf: 136-

Datum: 16-08-2017 Sleuflengte: 0,00
Sleufbreedte: 0,00



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

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

PROJECT	Heerlen - Rukkerweg 130a, 150 kV Station Terwinselen
DOCUMENTNUMMER	P17-0388-009
REVISIEDATUM	18 september 2017

Bijlage C

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

BOOT Org. Ingenieursburo

Postbus 509
3900 AM VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 28-Aug-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017108388/1
Uw project/verslagnummer	P17-0388
Uw projectnaam	Terwinsselen - 150kV-Station
Uw ordernummer	P17-0388-1-1
Monster(s) ontvangen	22-Aug-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P17-0388	Certificaatnummer/Versie	2017108388/1
Uw projectnaam	Terwinsselen - 150kV-Station	Startdatum	22-Aug-2017
Uw ordernummer	P17-0388-1-1	Rapportagedatum	28-Aug-2017/15:27
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3024 - Boot project Tennet		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
Q	Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)			Uitgevoerd	Uitgevoerd		Uitgevoerd
S	Droge stof	% (m/m)	88.0	92.2	91.7	85.3	89.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.5	1.3	0.7	1.3	1.5
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	98.4	98.8	97.6	97.9
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.7	4.0	7.0	15.1	8.9
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	50	50	39	60	47
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.43	0.23	<0.20	0.26	0.24
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	10.0	7.1	7.2	8.1	6.9
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	12	8.8	9.2	10.0	9.3
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.068	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	12	14	17	14
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	15	12	10	13	14
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	150	78	50	64	84
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM 101 101 (5-50) 102 (30-50) 104 (5-30) 106 (5-20)	16-Aug-2017	9677340
2	MM 102 110 (5-20) 111 (5-20) 112 (5-50) 136 (5-50)	16-Aug-2017	9677341
3	MM 103 130 (5-50) 132 (5-50) 133 (5-25) 134 (5-30)	16-Aug-2017	9677342
4	MM 104 125 (25-50) 127 (25-50) 131 (25-50)	16-Aug-2017	9677343
5	MM 105 120 (5-40) 121 (30-50) 123 (5-50) 124 (30-50)	16-Aug-2017	9677344

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9248 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P17-0388	Certificaatnummer/Versie	2017108388/1
Uw projectnaam	Terwinsselen - 150kV-Station	Startdatum	22-Aug-2017
Uw ordernummer	P17-0388-1-1	Rapportagedatum	28-Aug-2017/15:27
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3024 - Boot project Tennet		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.12	0.096	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.27	0.15	0.080	0.081	0.067
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.16	0.10	0.052	0.056	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.19	0.11	0.063	0.061	0.057
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.078	0.054	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.078	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.075	0.051	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.082	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.2	0.75	0.44	0.44	0.40

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM 101 101 (5-50) 102 (30-50) 104 (5-30) 106 (5-20)	16-Aug-2017	9677340
2	MM 102 110 (5-20) 111 (5-20) 112 (5-50) 136 (5-50)	16-Aug-2017	9677341
3	MM 103 130 (5-50) 132 (5-50) 133 (5-25) 134 (5-30)	16-Aug-2017	9677342
4	MM 104 125 (25-50) 127 (25-50) 131 (25-50)	16-Aug-2017	9677343
5	MM 105 120 (5-40) 121 (30-50) 123 (5-50) 124 (30-50)	16-Aug-2017	9677344

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9248 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P17-0388	Certificaatnummer/Versie	2017108388/1
Uw projectnaam	Terwinsselen - 150kV-Station	Startdatum	22-Aug-2017
Uw ordernummer	P17-0388-1-1	Rapportagedatum	28-Aug-2017/15:27
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3024 - Boot project Tennet		

	Analyse	Eenheid	6	7
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
Q	Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)			Uitgevoerd
S	Droge stof	% (m/m)	85.2	88.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.2	1.8
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	97.1	97.5
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.7	9.8
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	50	51
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.38	0.24
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	7.7	8.8
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	9.7	13
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	16
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	18	20
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	71	62
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM 106 116 (50-100) 117 (30-50) 118 (20-50) 119 (20-50)	17-Aug-2017	9677345
7	MM 107 113 (5-50) 115 (5-30) 129 (5-50) 135 (5-30)	16-Aug-2017	9677346

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9248 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P17-0388	Certificaatnummer/Versie	2017108388/1
Uw projectnaam	Terwinsselen - 150kV-Station	Startdatum	22-Aug-2017
Uw ordernummer	P17-0388-1-1	Rapportagedatum	28-Aug-2017/15:27
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3024 - Boot project Tennet		

	Analyse	Eenheid	6	7
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.11	0.10
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.20
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.12
S	Chryseen	mg/kg ds	0.17	0.15
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.064	0.068
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.092	0.095
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.060	0.064
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.066	0.060
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.96	0.94

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM 106 116 (50-100) 117 (30-50) 118 (20-50) 119 (20-50)	17-Aug-2017	9677345
7	MM 107 113 (5-50) 115 (5-30) 129 (5-50) 135 (5-30)	16-Aug-2017	9677346

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9248 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017108388/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9677340	101	1	5	50	0533997461	MM 101 101 (5-50) 102 (30-50) 1
9677340	102	1	30	50	0533997780	
9677340	104	1	5	30	0533997776	
9677340	106	1	5	20	0533997762	
9677341	110	1	5	20	0533997575	MM 102 110 (5-20) 111 (5-20) 11
9677341	111	1	5	20	0533997576	
9677341	112	1	5	50	0533997580	
9677341	136	1	5	50	0533997639	
9677342	132	1	5	50	0533997569	MM 103 130 (5-50) 132 (5-50) 13
9677342	134	1	5	30	0533997584	
9677342	133	1	5	25	0533997595	
9677342	130	1	5	50	0533997568	
9677343	125	2	25	50	0533997914	MM 104 125 (25-50) 127 (25-50)
9677343	127	2	25	50	0533997791	
9677343	131	2	25	50	0533997919	
9677344	120	1	5	40	0533997921	MM 105 120 (5-40) 121 (30-50) 1
9677344	121	2	30	50	0533997733	
9677344	123	1	5	50	0533997615	
9677344	124	2	30	50	0533997633	
9677345	119	2	20	50	0533997635	MM 106 116 (50-100) 117 (30-50
9677345	117	2	30	50	0533997637	
9677345	118	2	20	50	0533997735	
9677345	116	3	50	100	0533997740	
9677346	113	1	5	50	0533997579	MM 107 113 (5-50) 115 (5-30) 12
9677346	129	1	5	50	0533997566	
9677346	135	1	5	30	0533997638	
9677346	115	1	5	30	0533997571	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017108388/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017108388/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	Eigen methode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2017108388/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	9677340
	9677341
	9677342
	9677343
	9677344
	9677346

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

RAPPORTAGE MASSA ASBEST IN MATERIALEN

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1739905/1/1.1

Datum rapportage : 21-08-2017
Datum analyse : 21-08-2017
Datum ontvangst : 21-08-2017

Uw referentie : P17-0388
Monster nr. : 1
Pagina : 1 van 1

Analyse methode : conform NEN 5896 (Q) en NEN 5707 (Q) / NEN 5897 (Q)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Terwinsselen - 150kV-Station
Monsteromschrijving : MS.01

M	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa materiaal (gram)	HB	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	Massa Serpentijn (mg)	Massa Amphibool (mg)	onder-grens (mg)	boven-grens (mg)
1	asb. cement	1	26,900	Ja	10 - 15	-	-	-	3.362,5	-	2.690,0	4.035,0

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie onder nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- Let op 4x analyse materiaalmonster. rest monsters bewaren voor aanvullende opdracht

	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
totaal Serpentijn asbest	3.362,5	2.690,0	4.035,0
totaal Amphibool asbest	-	-	-
totaal asbest	3.363	3.363	4.035
totaal gewogen asbest	3.363	2.690	4.035
totaal hechtgebonden	3.363	2.690	4.035
totaal niet-hechtgebonden	-	-	-



RAPPORTAGE MASSA ASBEST IN MATERIALEN

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.

Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1739905/1/2.1

Datum rapportage : 21-08-2017
Datum analyse : 21-08-2017
Datum ontvangst : 21-08-2017

Uw referentie : P17-0388
Monster nr. : 2
Pagina : 1 van 1

Analyse methode : conform NEN 5896 (Q) en NEN 5707 (Q) / NEN 5897 (Q)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Terwinsselen - 150kV-Station
Monsteromschrijving : MS.02

M	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa materiaal (gram)	HB	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	Massa Serpentijn (mg)	Massa Amphibool (mg)	onder-grens (mg)	boven-grens (mg)
1	asb. cement	1	49,800	Ja	10 - 15	2 - 5	-	-	6.225,0	1.743,0	5.976,0	9.960,0

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie onder nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- Let op 4x analyse materiaalmonster. rest monsters bewaren voor aanvullende opdracht

	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
totaal Serpentijn asbest	6.225,0	4.980,0	7.470,0
totaal Amphibool asbest	1.743,0	996,0	2.490,0
totaal asbest	7.968	7.968	9.960
totaal gewogen asbest	23.655	14.940	32.370
totaal hechtgebonden	7.968	5.976	9.960
totaal niet-hechtgebonden	-	-	-



RAPPORTAGE MASSA ASBEST IN MATERIALEN

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.

Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1739905/1/3.1

Datum rapportage : 21-08-2017
Datum analyse : 21-08-2017
Datum ontvangst : 21-08-2017

Uw referentie : P17-0388
Monster nr. : 3
Pagina : 1 van 1

Analyse methode : conform NEN 5896 (Q) en NEN 5707 (Q) / NEN 5897 (Q)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Terwinsselen - 150kV-Station
Monsteromschrijving : MS.04

M	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa materiaal (gram)	HB	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	Massa Serpentijn (mg)	Massa Amphibool (mg)	onder-grens (mg)	boven-grens (mg)
1	asb. cement	3	13,600	Ja	10 - 15	-	-	-	1.700,0	-	1.360,0	2.040,0

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie onder nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- Let op 4x analyse materiaalmonster. rest monsters bewaren voor aanvullende opdracht

	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
totaal Serpentijn asbest	1.700,0	1.360,0	2.040,0
totaal Amphibool asbest	-	-	-
totaal asbest	1.700	1.700	2.040
totaal gewogen asbest	1.700	1.360	2.040
totaal hechtgebonden	1.700	1.360	2.040
totaal niet-hechtgebonden	-	-	-



RAPPORTAGE MASSA ASBEST IN MATERIALEN

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1739905/1/4.1

Datum rapportage : 21-08-2017
Datum analyse : 21-08-2017
Datum ontvangst : 21-08-2017

Uw referentie : P17-0388
Monster nr. : 4
Pagina : 1 van 1

Analyse methode : conform NEN 5896 (Q) en NEN 5707 (Q) / NEN 5897 (Q)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Terwinsselen - 150kV-Station
Monsteromschrijving : MS.06

M	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa materiaal (gram)	HB	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	Massa Serpentijn (mg)	Massa Amphibool (mg)	onder-grens (mg)	boven-grens (mg)
1	asb. cement	1	9,236	Ja	10 - 15	-	-	-	1.154,5	-	923,6	1.385,4
2	beplating	2	1,960	Ja	5 - 10	-	-	-	147,0	-	98,0	196,0

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie onder nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- Let op 4x analyse materiaalmonster. rest monsters bewaren voor aanvullende opdracht

	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
totaal Serpentijn asbest	1.301,5	1.021,6	1.581,4
totaal Amphibool asbest	-	-	-
totaal asbest	1.302	1.302	1.581
totaal gewogen asbest	1.302	1.022	1.581
totaal hechtgebonden	1.302	1.022	1.581
totaal niet-hechtgebonden	-	-	-



Bijlage C Analysepakketten grond

Standaardpakket grond

- fysische bepalingen

  bepaling drogestof gehalte (indamprest);

- metalen:

  barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);

- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):

  PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);

- gechloreerde koolwaterstoffen:

  polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);

- minerale olie (GC).

Bijlage D

Analyse- en toetsresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM 101			MM 102			MM 103		
Certificaatcode		2017108388			2017108388			2017108388		
Boring(en)		101. 102. 104. 106			110. 111. 112. 136			130. 132. 133. 134		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50			0,05 - 0,50			0,05 - 0,50		
Humus	% ds	1,5			1,3			0,70		
Lutum	% ds	11			4,0			7,0		
Datum van toetsing		28-8-2017			28-8-2017			28-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	50	93 (6)		50	155 (6)		39	93 (6)	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	*0,43*	*0,65*	*0*	0,23	0,38	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	*10*	*18*	*0,02*	*7,1*	*20,5*	*0,03*	*7,2*	*16,4*	*0,01*
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	19	-0,14	8,8	17,0	-0,15	9,2	16,2	-0,16
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0	0,068	0,090	-0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	17	29	-0,09	12	30	-0,08	14	29	-0,09
Lood [Pb]	mg/kg ds	15	20	-0,06	12	18	-0,07	10	14	-0,08
Zink [Zn]	mg/kg ds	*150*	*247*	*0,18*	*78*	*168*	*0,05*	50	95	-0,08
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,096	0,096		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,27	0,27		0,15	0,15		0,08	0,08	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,1	0,1		0,052	0,052	
Chryseen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,11	0,11		0,063	0,063	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,078	0,078		0,054	0,054		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,078	0,078		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,075	0,075		0,051	0,051		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,2	-0,01		0,74	-0,02		0,44	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,2			0,75			0,44		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,025	0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Lutum	%	11			4,0			7,0		
Organische stof (humus)	%	1,5			1,3			0,70		
Droge stof	% m/m	88	88 (6)		92,2	92,2 (6)		91,7	91,7 (6)	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7			98,4			98,8		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM 104			MM 105			MM 106		
Certificaatcode		2017108388			2017108388			2017108388		
Boring(en)		125, 127, 131			120, 121, 123, 124			116, 117, 118, 119		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,05 - 0,50			0,20 - 1,00		
Humus	% ds	1,3			1,5			2,2		
Lutum	% ds	15			8,9			8,7		
Datum van toetsing		28-8-2017			28-8-2017			28-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	60	88 (6)		47	98 (6)		50	105 (6)	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26	0,37	-0,02	0,24	0,37	-0,02	0,38	0,59	-0
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,1	11,7	-0,02	6,9	13,8	-0,01	*7,7*	*15,6*	*0*
Koper [Cu]	mg/kg ds	10	14	-0,17	9,3	15,5	-0,16	9,7	16,2	-0,16
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	17	24	-0,17	14	26	-0,14	14	26	-0,14
Lood [Pb]	mg/kg ds	13	16	-0,07	14	20	-0,06	18	25	-0,05
Zink [Zn]	mg/kg ds	64	91	-0,08	*84*	*148*	*0,01*	71	125	-0,03
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,11	0,11	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,081	0,081		0,067	0,067		0,2	0,2	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,056	0,056		<0,05	<0,04		0,13	0,13	
Chryseen	mg/kg ds	0,061	0,061		0,057	0,057		0,17	0,17	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,064	0,064	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,092	0,092	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,06	0,06	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,066	0,066	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,44	-0,03		0,40	-0,03		0,96	-0,01
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,44			0,4			0,96		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,022	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	10 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	35 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	19 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<111	-0,02
OVERIG										
Lutum	%	15			8,9			8,7		
Organische stof (humus)	%	1,3			1,5			2,2		
Droge stof	% m/m	85,3	85,3 (6)		89	89 (6)		85,2	85,2 (6)	
Gloeirest	% (m/m)	97,6			97,9			97,1		

Grondmonster		MM 104	MM 105	MM 106
Certificaatcode		2017108388	2017108388	2017108388
Boring(en)		125, 127, 131	120, 121, 123, 124	116, 117, 118, 119
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50	0,05 - 0,50	0,20 - 1,00
Humus	% ds	1,3	1,5	2,2
Lutum	% ds	15	8,9	8,7
Datum van toetsing		28-8-2017	28-8-2017	28-8-2017
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
	ds			

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM 107		
Certificaatcode		2017108388		
Boring(en)		113, 115, 129, 135		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50		
Humus	% ds	1,8		
Lutum	% ds	9,8		
Datum van toetsing		28-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Barium [Ba]	mg/kg ds	51	100 (6)	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	0,37	-0,02
Kobalt [Co]	mg/kg ds	*8,8*	*16,7*	*0,01*
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	21	-0,13
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	28	-0,11
Lood [Pb]	mg/kg ds	20	28	-0,05
Zink [Zn]	mg/kg ds	62	105	-0,06
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,1	0,1	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,2	0,2	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12	
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,15	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,068	0,068	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,095	0,095	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,064	0,064	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,93	-0,01
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,94		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	

Grondmonster		MM 107		
Certificaatcode		2017108388		
Boring(en)		113, 115, 129, 135		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50		
Humus	% ds	1,8		
Lutum	% ds	9,8		
Datum van toetsing		28-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01
OVERIG				
Lutum	%	9,8		
Organische stof (humus)	%	1,8		
Droge stof	% m/m	88,6	88,6 (6)	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,5		

----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM 101		MM 102		MM 103	
Humus (% ds)		1,5		1,3		0,70	
Lutum (% ds)		11		4,0		7,0	
Datum van toetsing		28-8-2017		28-8-2017		28-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		sterk grindhoudend, sporen kolengruis		sterk grindhoudend		sterk grindhoudend	
Grondsoort		Leem		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	50	93 (6)	50	155 (6)	39	93 (6)
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	*0,43*	*0,65*	0,23	0,38	<0,2	<0,2
Kobalt [Co]	mg/kg ds	*10*	*18*	*7,1*	*20,5*	*7,2*	*16,4*
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	19	8,8	17,0	9,2	16,2
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,05	0,068	0,090
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	17	29	12	30	14	29
Lood [Pb]	mg/kg ds	15	20	12	18	10	14
Zink [Zn]	mg/kg ds	*150*	*247*	*78*	*168*	50	95
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,096	0,096	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,27	0,27	0,15	0,15	0,08	0,08
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,1	0,1	0,052	0,052
Chryseen	mg/kg ds	0,19	0,19	0,11	0,11	0,063	0,063
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,078	0,078	0,054	0,054	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,078	0,078	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,075	0,075	0,051	0,051	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,2		0,74		0,44
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,2		0,75		0,44	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,0049		0,0049	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Lutum	%	11		4,0		7,0	
Organische stof (humus)	%	1,5		1,3		0,70	
Droge stof	% m/m	88	88 (6)	92,2	92,2 (6)	91,7	91,7 (6)

Grondmonster		MM 101	MM 102	MM 103
Humus (% ds)		1,5	1,3	0,70
Lutum (% ds)		11	4,0	7,0
Datum van toetsing		28-8-2017	28-8-2017	28-8-2017
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7	98,4	98,8

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM 104		MM 105		MM 106	
Humus (% ds)		1,3		1,5		2,2	
Lutum (% ds)		15		8,9		8,7	
Datum van toetsing		28-8-2017		28-8-2017		28-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		sporen kolengruis		sterk grindhoudend		sporen kolengruis, zwak kolengruishoudend	
Grondsoort		Leem		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	60	88 (6)	47	98 (6)	50	105 (6)
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26	0,37	0,24	0,37	0,38	0,59
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,1	11,7	6,9	13,8	*7,7*	*15,6*
Koper [Cu]	mg/kg ds	10	14	9,3	15,5	9,7	16,2
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	17	24	14	26	14	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	13	16	14	20	18	25
Zink [Zn]	mg/kg ds	64	91	*84*	*148*	71	125
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,11	0,11
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,081	0,081	0,067	0,067	0,2	0,2
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,056	0,056	<0,05	<0,04	0,13	0,13
Chryseen	mg/kg ds	0,061	0,061	0,057	0,057	0,17	0,17
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,064	0,064
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,092	0,092
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,06	0,06
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,066	0,066
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,44		0,40		0,96
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,44		0,4		0,96	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,0049		0,0049	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,022
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	10 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	16 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	16 (6)

Grondmonster		MM 104		MM 105		MM 106	
Humus (% ds)		1,3		1,5		2,2	
Lutum (% ds)		15		8,9		8,7	
Datum van toetsing		28-8-2017		28-8-2017		28-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	<11	35 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	16 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	19 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<111
OVERIG							
Lutum	%	15		8,9		8,7	
Organische stof (humus)	%	1,3		1,5		2,2	
Droge stof	% m/m	85,3	85,3 (6)	89	89 (6)	85,2	85,2 (6)
Gloeirest	% (m/m) ds	97,6		97,9		97,1	

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM 107	
Humus (% ds)		1,8	
Lutum (% ds)		9,8	
Datum van toetsing		28-8-2017	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
Zintuiglijke bijmengingen		zwak grindhoudend, sporen baksteen, zwak houthoudend, sterk grindhoudend	
Grondsoort		Leem	
		Meetw	**GSSD**
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	51	100 (6)
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	0,37
Kobalt [Co]	mg/kg ds	*8,8*	*16,7*
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	21
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	28
Lood [Pb]	mg/kg ds	20	28
Zink [Zn]	mg/kg ds	62	105
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,1	0,1
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,2	0,2
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,15
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,068	0,068
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,095	0,095
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,064	0,064
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,93
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,94	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004

Grondmonster		MM 107	
Humus (% ds)		1,8	
Lutum (% ds)		9,8	
Datum van toetsing		28-8-2017	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123
OVERIG			
Lutum	%	9,8	
Organische stof (humus)	%	1,8	
Droge stof	% m/m	88,6	88,6 (6)
Gloeirest	% (m/m) ds	97,5	

----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

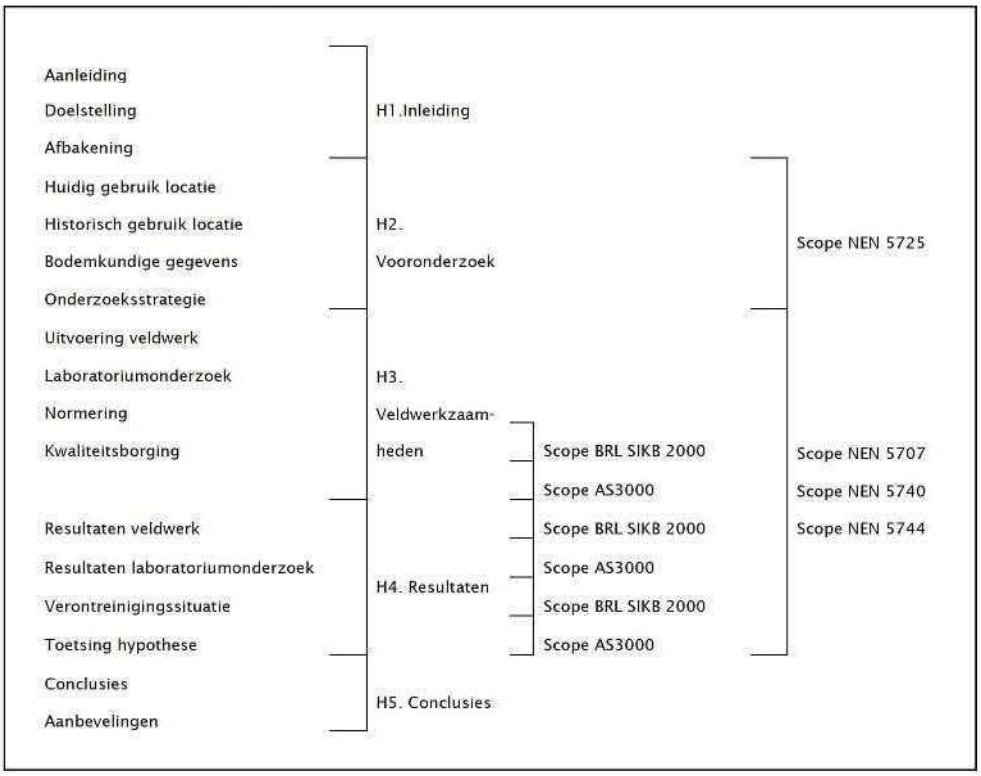
Bijlage E

Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en verkennend onderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het verkennend bodemonderzoek wordt beschreven in de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek asbest wordt beschreven in de NEN 5707. Veldwerkzaamheden worden beschreven conform BRL SIKB 2000. Laboratoriumanalyses voor grond-, grondwater- en waterbodemonderzoek worden beschreven in het accreditatieschema 3000 (AS SIKB 3000).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Figuur 1 Onderzoekstraject



Interpretatie normeringen

- NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie;
- NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- NEN 5744: Bodem – Monsterneming grondwater;
- NTA 5727: Bodem – Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;
- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodem- en grondwatermonsters.

Bijlage F

Verklaring onafhankelijkheid

VERKLARING VELDWERKER

Project	Projectnummer:	P17-0388
	Projectnaam:	Terwinselen, 150 KV Station Onderzoeksplan 150kV-Station Terwinselen
	Adres:	Terwinselen, 150 KV Station Onderzoeksplan 150kV-Station Terwinselen

Verklaring

Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat hij/zij het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen heeft uitgevoerd.

Indien om bepaalde redenen afgeweken is van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen is de afwijking bij opmerkingen aangegeven.

Datum	Naam	Paraaf	**Afwijking BRL** (aanvinken bij afwijken, toelichten bij opmerking)
Erkende veldwerker			
16/17-8-17			☐
			☐
			☐
			☐
			☐
Veldwerker in opleiding			
16/17-8-17			☐
16-8-17.			☐
			☐
			☐

Opmerkingen

Bijlage G

Gegevens historisch onderzoek

Rapportage topotijdreis



Foto 1 Naam Topotijdreis-1960.jpg

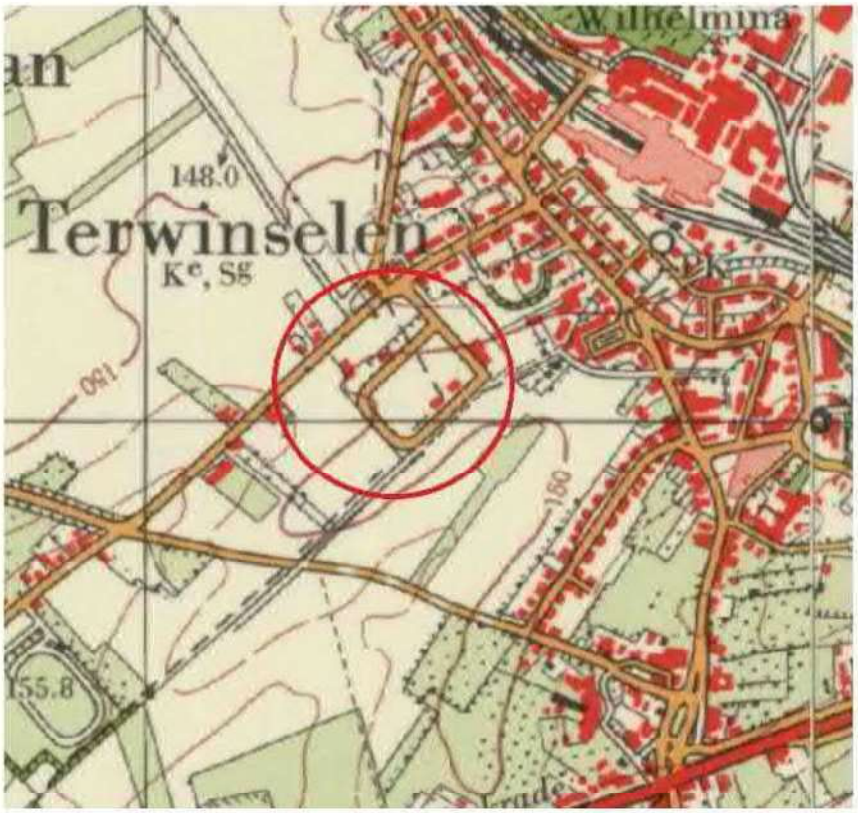


Foto 2 Naam Topotijdreis-1970.jpg

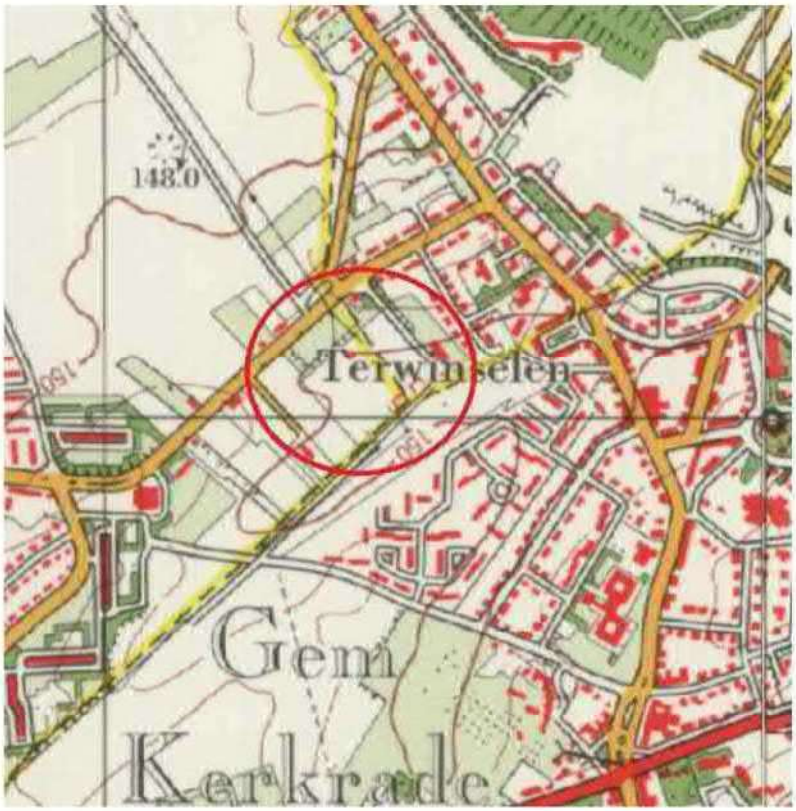


Foto 3 Naam Topotijdreis-1980.jpg

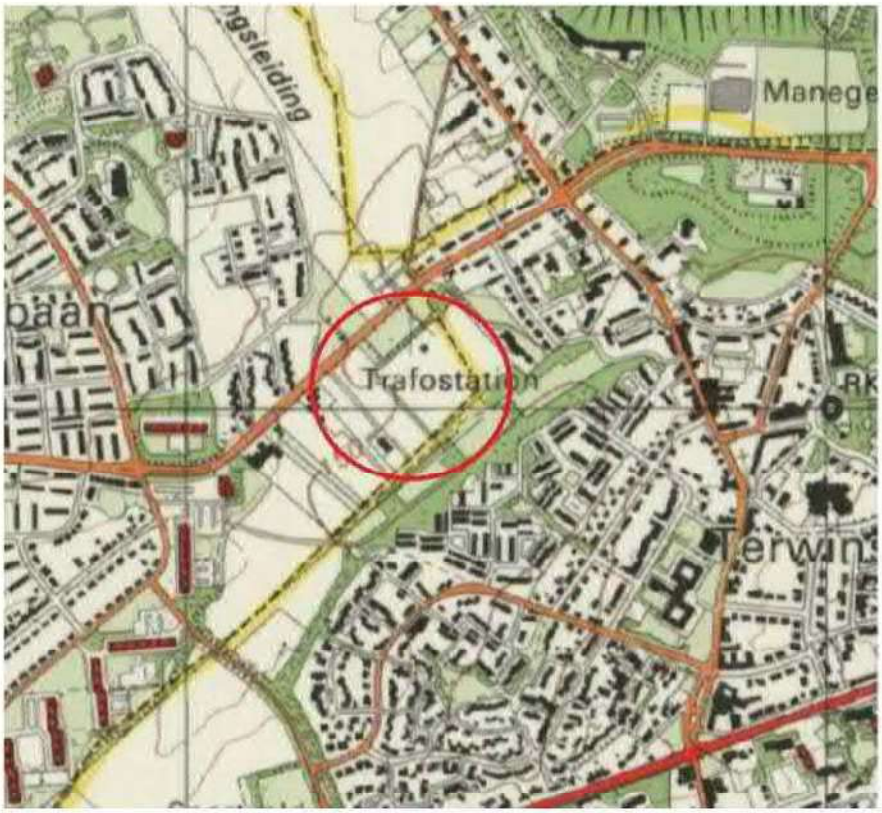


Foto 4 Naam Topotijdreis-1990.jpg



Foto 5 Naam Topotijdreis-2000.jpg

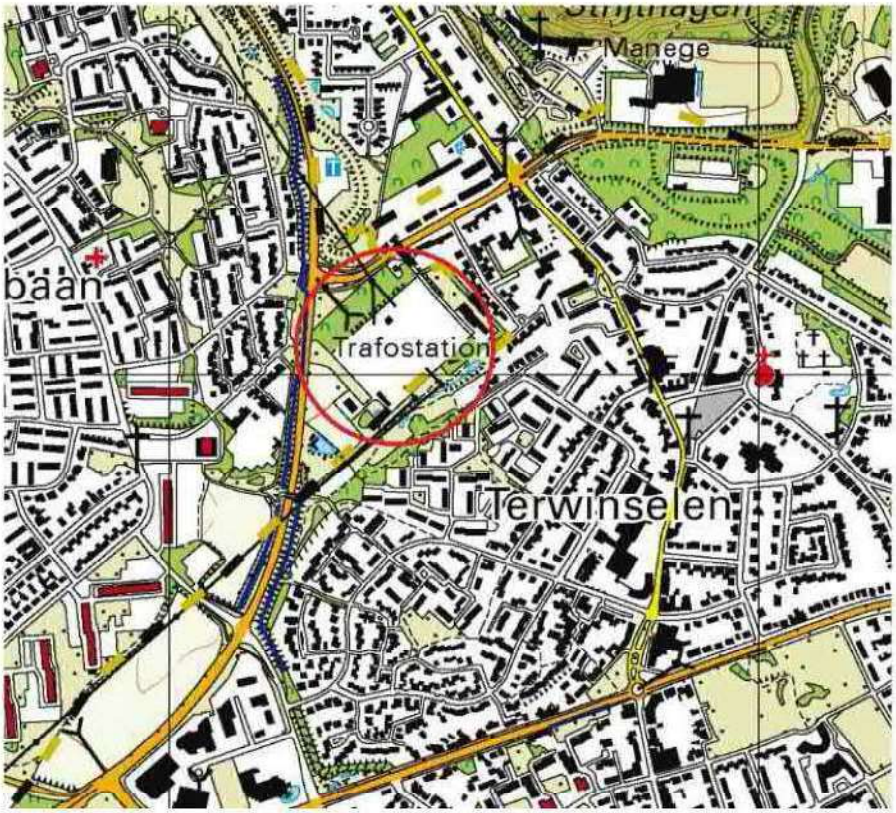


Foto 6 Naam Topotijdreis-2015.jpg

Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707

LOCATIE

150 KV-station Terwinselen, Veld COBA - Rukkerweg 130a te Kerkrade

KADASTRALE GEMEENTE

Heerlen

SECTIE K, NUMMER 4201 (ged.)

OPDRACHTGEVER	Tennet TSO B.V. Postbus 718 6800 AS ARNHEM
DATUM	19 mei 2017
DOCUMENTNUMMER	P17-0321-007

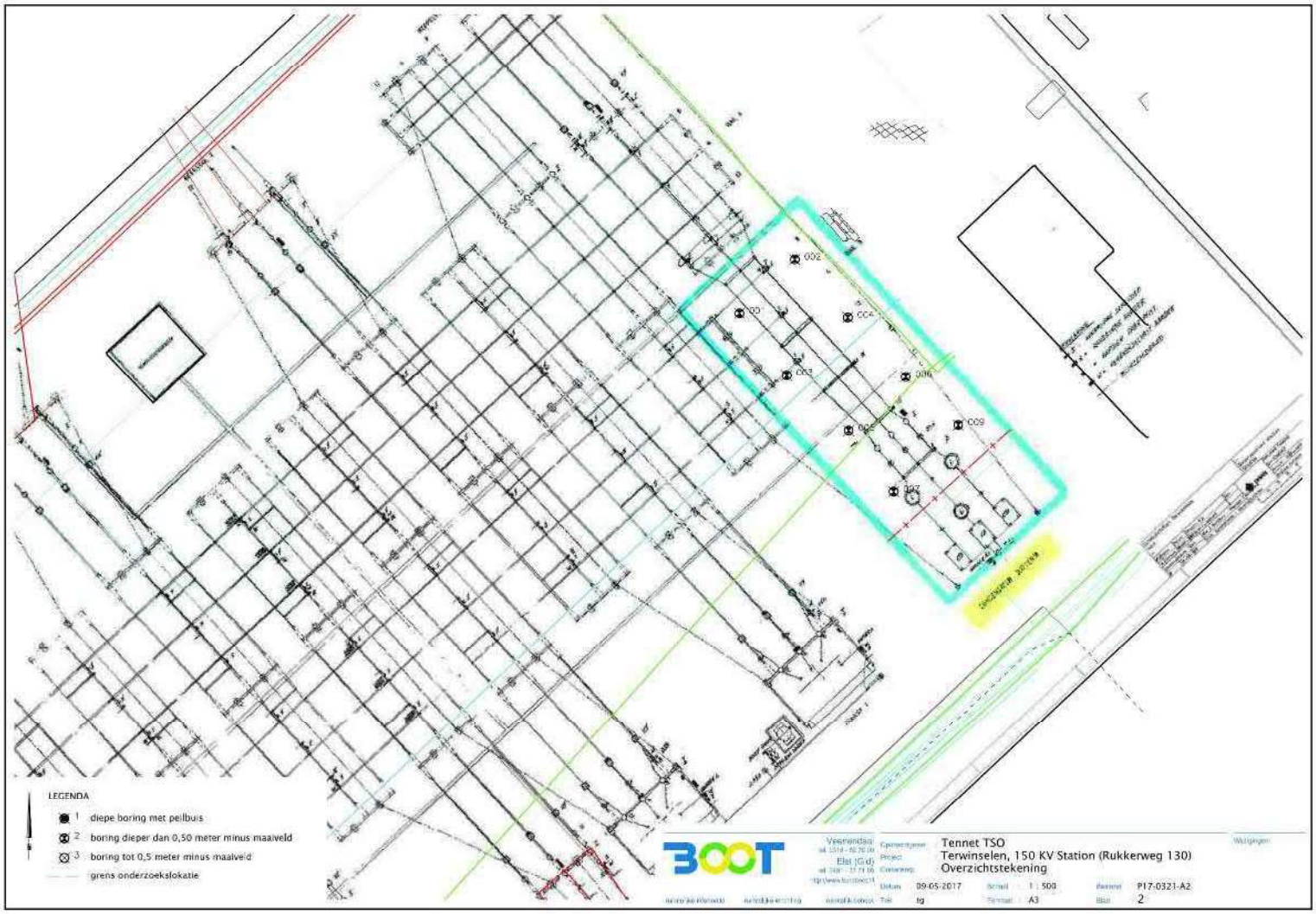
BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL
WEBSITE http://www.buroboot.nl
E-MAIL info@buroboot.nl

PROJECT	Terwinselen, 150 KV Station
DOCUMENTNUMMER	P17-0321-007
REVISIEDATUM	19 mei 2017

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

- In mengmonster MM01 van de verdachte laag (bovengrond) van veld COBA overschrijdt enkel de parameter cadmium de achtergrondwaarde. Verder overschrijdt geen van de onderzochte parameters de achtergrondwaarden.
- Ten behoeve van werkzaamheden in de grond is de voorlopige veiligheidsklasse bepaald conform de CROW publicatie 132. Op basis van de analyseresultaten is ter plaatse van "COBA" geen veiligheidsklasse van toepassing;
- Aanbevolen wordt om tijdens de graafwerkzaamheden alert te zijn op eventuele verontreinigingen in de bodem. Indien die worden aangetroffen dienen aanvullende veiligheidsmaatregelen te worden genomen).


LEGENDA
1 diepe boring met peilbuis
2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
3 boring tot 0,5 meter minus maaiveld
grens onderzoekslokatie
Tennet TSO
Terwinselen, 150 KV Station (Rukkerweg 130)
Overzichtstekening
09-05-2017
1 : 500
A3
2
P17-0321-A2

Bijlage H

Fotorapportage

Fotorapportage



Foto 1 Naam P17-0388-010 IMG_5671.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 09:42



Foto 2 Naam P17-0388-011 IMG_5672.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 09:42



Foto 3 Naam P17-0388-012 IMG_5673.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:34



Foto 4 Naam P17-0388-013 IMG_5674.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:34



Foto 5 Naam P17-0388-014 IMG_5675.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:34



Foto 6 Naam P17-0388-015 IMG_5676.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:36



Foto 7 Naam P17-0388-016 IMG_5677.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:38



Foto 8 Naam P17-0388-017 IMG_5678.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:38



Foto 9 Naam P17-0388-018 IMG_5679.JPG
Opnamedatum 16-8-2017 11:38



Foto 10 Naam P17-0388-019 IMG_5693.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 12:27



Foto 11 Naam P17-0388-020 IMG_5694.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 12:27



Foto 12 Naam P17-0388-021 IMG_5695.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 12:27

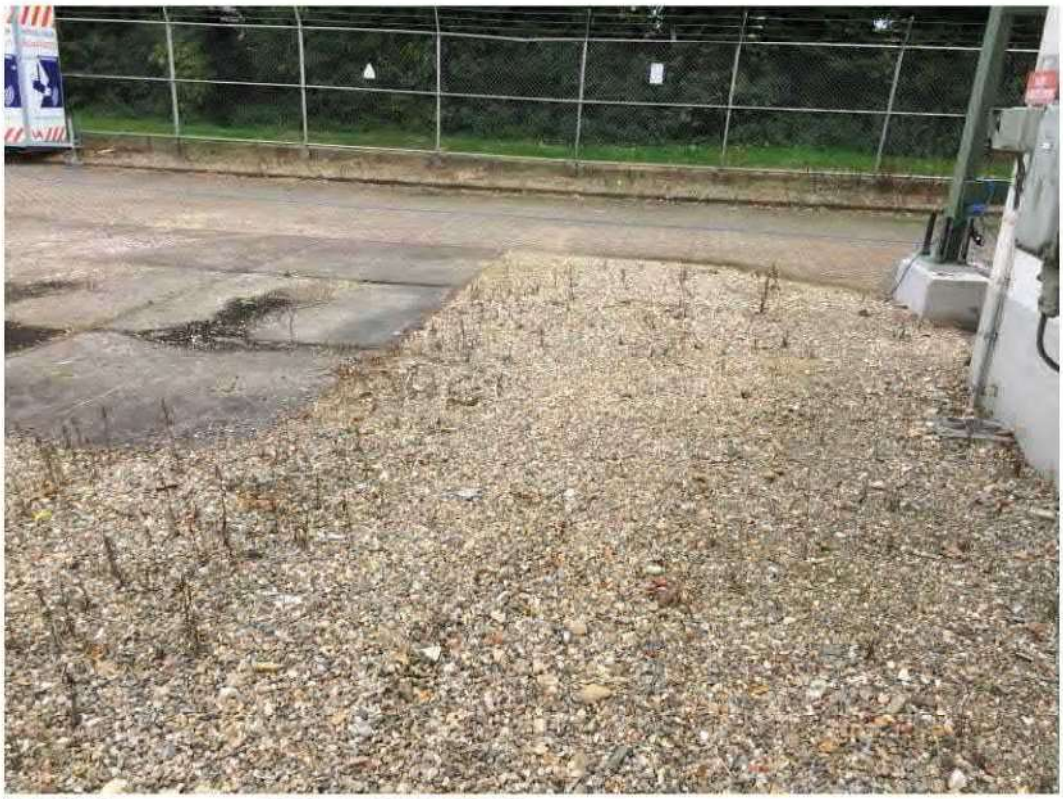


Foto 13 Naam P17-0388-022 IMG_5696.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:17



Foto 14 Naam P17-0388-023 IMG_5697.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:17



Foto 15 Naam P17-0388-024 IMG_5698.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:17



Foto 16 Naam P17-0388-025 IMG_5699.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:17



Foto 17 Naam P17-0388-026 IMG_5700.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:17



Foto 18 Naam P17-0388-027 IMG_5701.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:19



Foto 19 Naam P17-0388-028 IMG_5702.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:19



Foto 20 Naam P17-0388-029 IMG_5703.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:19



Foto 21 Naam P17-0388-030 IMG_5704.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:40



Foto 22 Naam P17-0388-031 IMG_5705.JPG
Opnamedatum 17-8-2017 14:40