



formulier
AANVRAAG VERKLARING VERONTREINIGDE GROND
Versie juli 2019

A. GEGEVENS ONTDOENER

01. Relatienummer *) :
02. Naam : Waterschap Vallei en
Veluwe
Afdeling : Projectrealisatie
03. Adres : Steenbokstraat 10
Postcode : 7324 AX
Plaats : Apeldoorn
04. Postbus : Postbus 4142
Postcode : 7320 AC
Plaats : Apeldoorn

B. PROJECTGEGEVENS

05. Projectnummer *) : P8307C
06. Projectnaam : TGG Westdijk
07. Adres : Westdijk
Postcode : 3754
Plaats : Bunschoten
08. X-coördinaat : 153.411
Y-coördinaat : 475.097

PROJECTADVISEUR / AANVRAGER

09. Relatienummer *) :
10. Naam : Sweco Nederland BV
Afdeling : Bodem en Ondergrond
11. Adres : De Holle Bilt 22
Postcode : 3732 HM
Plaats : De Bilt
12. Postbus : Postbus 203
Postcode : 3730 AE
Plaats : De Bilt
13. Contactpersoon : de heer [redacted]
14. Telefoonnummer : [redacted]
15. E-mail : [redacted]@sweco.nl

*) invulling van de nummers 02-04, 06-08 en 10-15 is niet nodig als de nummers 01, 05 en 09 bekend zijn en er geen wijzigingen zijn.

AANVULLENDE INFORMATIE EN TOELICHTING

16. **Beschikbare rapporten** (titel, nummer, datum en waar het ter inzage ligt):
- Depotonderzoek : de totale partij is door middel van partijkeuringen onderzocht. De partijkeuringen zijn in een zip-file bijgevoegd.
- Asbestonderzoek : een deel van de partijkeuringen heeft ook op asbest plaatsgevonden. Daarbij is geen asbest aangetoond. Het grootste deel is echter niet op asbest uitgevoerd.
- Oriënterend onderzoek : NVT
- Nader onderzoek : NVT
- Saneringsonderzoek : NVT
- Saneringsplan : NVT
- Saneringsbestek : NVT

17. Toelichting:

Wanneer en waardoor (activiteiten/processen) is de verontreiniging veroorzaakt?

Dat is niet geheel duidelijk. Het proces van het thermisch reinigen heeft er in ieder geval niet toe geleid dat de grond een dusdanige kwaliteit heeft dat deze binnen het Besluit bodemkwaliteit kan worden toegepast. Een verdere beschrijving is opgenomen in de notitie in de bijlage.

Welke chemicaliën en/of grondstoffen werden/worden gebruikt en hoe en waar opgeslagen?

Niet van toepassing.

Is al grond ontgraven? Zo ja, geef aan wanneer en waar de grond is ontgraven en waar deze tijdelijk is opgeslagen?

Nee, de grond is nog in-situ gelegen

C. PARTIJGEGEVENS

18. Partijnummer ontdoener : zie notitie
 20. Hoeveelheid : 74.000 m³ x 1,62 = 120.000 ton
 21. Vermoedelijke afvoerdatum : 1 april 2020 t/m 31 oktober 2020

22. Grondsoort 1 : notitie Omschrijving: notitie
 23. Grondsoort 2 : notitie Omschrijving: notitie

24. Vochtgehalte : 13.3 %
 25. Organisch stofgehalte : 2.4 % van d.s.
 pH (CaCl₂) : 9.5
 CaCO₃ gehalte : 6.6 % van d.s.

27. Percentage grond van de totale hoeveelheid : 51,1 % (a)

	2-32 mm	32-80 mm	> 80 mm	Totaal
28. Puin:	% +	% +	% =	%
29. Afval:	% +	% +	% =	%

30. Bodemvreemd: 48,9 % + 0 % + 0 % = : 48,9 % (b)

- Totaal van 27 en 30 : 100 % (a+b)

31. Omschrijving afval NVT

32. Verontreinigingen (gehalten in mg/kg ds):

Naam	Vt.	Conc.	Min.	Max.	Nan	Nmm	Toelichting
Cobalt	115	8.0	6.1	40	130	notitie	notitie
Nikkel	120	24.1	17	53	130	notitie	notitie
Koper	125	35.0	22	92	130	notitie	notitie
Zink	130	136,0	80	210	130	notitie	notitie
Molybdeen	145	2.7	1.5	9.8	130	notitie	notitie
Cadmium	150	0.8	0.44	1.2	130	notitie	notitie
Barium	165	169.2	110	240	130	notitie	notitie
Kwik	170	0.8	0.21	1.4	130	notitie	notitie
Lood	180	86.0	48	280	130	notitie	notitie
PAK-10	435	0.6	0.35	6.36	130	notitie	notitie
PCB's (totaal)	545	0.001	0.001	0.001	130	notitie	notitie
Minerale olie	835	35	35	35	130	notitie	notitie
Asbest	845	notitie					

zie notitie voor meer stoffen

33. Wijze van kwaliteitsbepaling grond : Niet asbesthoudend Asbesthoudend
 Methode van monsterneming : ex-situ depot in-situ
 Methode van monstervoorbehandeling : 2 x 50 grepen NEN 5707 NEN 5897
 Methode van monsteranalyse : AP04 (overige contaminanten)
 AP04 (overige contaminanten)

34. Ondergetekende verklaart hierbij dit formulier naar waarheid en zonder voorbehoud te hebben ingevuld en dat geen relevante informatie is achtergehouden. Vergeet u niet om de gevraagde begeleidende documenten met dit formulier mee te sturen.

Datum : 28 oktober 2019
 Plaats : Apeldoorn

Handtekening : 
 Naam : 

05. Projectnummer Bodem+ *) :
 19. Partijnummer Bodem+ *) :
 *) wordt (indien niet bekend) door Bodem+ ingevuld.

- Percentage grondsoort 1: notitie%
 Percentage grondsoort 2: notitie%

26. Minerale delen (0 - 2000 µm):
 < 2 µm: 2.6% d.s.
 < 2 µm: 3.0% m/m
 < 16 µm: 9.9% m/m
 < 32 µm: 13.7% m/m
 < 50 µm: 18.2% m/m
 < 63 µm: 21.3% m/m
 < 125 µm: 33.7% m/m
 < 250 µm: 57.6% m/m
 < 500 µm: 78.2% m/m
 < 1,0 mm: 89.9% m/m
 < 2,0 mm: 100 % minerale delen

Notitie

Onderwerp: Aanvraag Niet-ReinigbaarheidsVerklaring TGG Westdijk te Bunschoten

Projectnummer: 368492

Referentienummer: SWNL0251188

Datum: 24-10-2019

1 Inleiding

1.1 Situatie en probleembeschrijving

In Bunschoten-Spakenburg is tijdens de dijkversterking van de Westdijk langs het Eemmeer (HWBP-2 en NHWBP) in 2016 Thermisch Gereinigde Grond (TGG) gebruikt in de steunberm van de Westdijk over een lengte van 2,1 kilometer. Medio 2016 bleek de TGG verontreinigd te zijn en een geval van ernstige bodemverontreiniging te veroorzaken (zes metalen boven de interventiewaarde). Tevens vond uitspoeling naar het grond- en zoete oppervlaktewater plaats met hoge concentraties anionen ((chloride, sulfaat en bromide), kationen (natrium en kalium) en calcium. De uitspoeling leidt ook tot een hoge zuurgraad.

Om de ontstane verontreiniging van de Westdijk en de negatieve beïnvloeding van de directe omgeving op te heffen, heeft gemeente Bunschoten-Spakenburg, op grond van artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht), verzocht maatregelen te treffen. Uit nader onderzoek naar de samenstelling van de TGG bleek de TGG verontreinigd te zijn met (onder meer) anionen/kationen, hoge pH, aromaten, metalen en andere niet-genormeerde Zeer Zorgwekkende Stoffen.

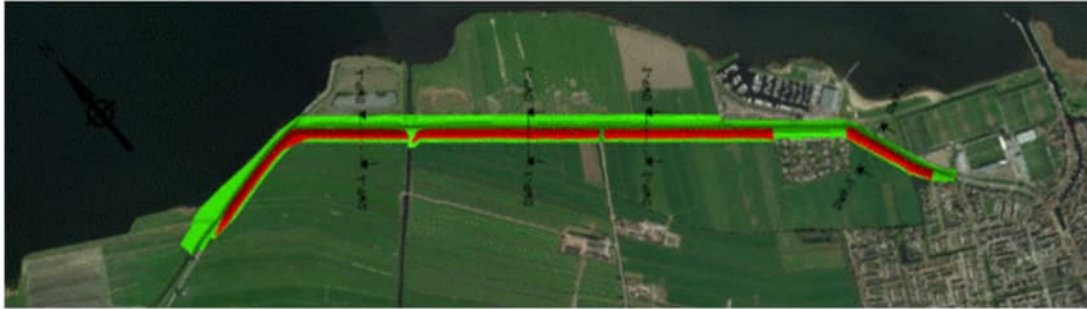
Het algemeen bestuur van het waterschap heeft op 4 juli 2018 besloten om de TGG te ontgraven en volledig te vervangen door schoon materiaal. De verschillende soorten aan schadelijke en ongewenste stoffen, de complexiteit van de bodemprocessen en de kwetsbaarheid van de omgeving, geven een dermate onbeheersbaar risico dat het gewenst is om de TGG zo snel als mogelijk te verwijderen.

Voor grond geldt echter een stortverbod volgens het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen (Bssa, art. 1, eerste lid, onderdelen 17a, 17b, 30 en 31). Als verontreinigde grond niet kan worden gereinigd of geïmmobiliseerd, mag het worden gestort. Dan dient wel een ontheffing van het stortverbod aangevraagd te worden. Die ontheffing, ook wel een verklaring van niet-reinigbaarheid voor verontreinigde grond genoemd, geeft aan dat de partij grond niet reinigbaar noch koud-immobiliseerbaar is tot een nuttig toepasbaar product.

Deze notitie dient als bijlage bij de opgestelde aanvraag voor een verklaring van niet-reinigbaarheid.

1.2 Projectgebied

Het projectgebied omvat de aangebrachte steunberm ten zuiden van de Westdijk en deels ten oosten van de Eemdijk te Bunschoten.



Figuur 1 Ligging Westdijk (groen) met TGG-toepassing (rood).

1.3 Projectresultaat en afbakening

Om het hoofddoel te bereiken (beëindigen situatie waarin verontreinigde TGG ongewenste invloed heeft op de omgeving), loopt een viertal trajecten parallel aan elkaar waaronder ook het in beeld brengen van de afzetmogelijkheden. In deze planuitwerkingsfase is de uitvoering gericht op het vaststellen van een betaalbaar, technisch uitvoerbaar, gedragen en vergunbaar Definitief Ontwerp (DO) ten behoeve van het verwijderen van de TGG in de steunberm van de Westdijk. Dit vraagt om het uitvoeren van de benodigde conditionerende onderzoeken, aanvragen van vergunningen en opstarten van planvormingsprocedures. Over keuzes in oplossingen vindt overleg plaats met bevoegde gezagen en het HWBP. Doel van voorliggende notitie is het geven van een toelichting op de aanvraag voor een verklaring van niet-reinigbaarheid voor de aanwezige TGG.

2 Kwaliteit TGG

De in de aanberming toegepaste TGG komt uit het thermisch productieproces van ATM in Moerdijk. De TGG is toegepast in een grootschalige bodemtoepassing (GBT). Medio 2016 zijn in het oppervlaktewater van de aanliggende sloot van de aanberming stoffen gemeten in concentraties die omgevingsvreemd zijn. In het grondwater werd de interventiewaarde overschreden. Hierna zijn bodemonderzoeken uitgevoerd naar de kwaliteit van de TGG, het grond- en oppervlaktewater en de waterbodem. Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken bleek dat uit de TGG stoffen uitlogen die het grond- en oppervlaktewater verontreinigen. Daarnaast bevat de TGG te hoge concentraties aan vluchtige aromaten en niet-genormeerde Zeer Zorgwekkende Stoffen.

Derhalve heeft het WSVV (besluit Algemeen bestuur d.d. 4 juli 2018) besloten de TGG uit de aanberming te verwijderen en af te voeren. Eén van de voorbereidende werkzaamheden voor de verwijdering is het vaststellen van de kwaliteit van de TGG om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

De hergebruiksmogelijkheden zijn bepaald door RHDHV door het uitvoeren van een in-situ partijkeuringen volgens BRL 1000, SIKB-protocol 1001. Voor het uitvoeren van de partijkeuringen is een Plan van Aanpak opgesteld met daarin de wijze van uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek [TGG-toepassing Westdijk Bunschoten-Spakenburg: Plan van Aanpak Partijkeuringen, BD9964T&PRP1809201414, 02/Finale versie, 10 november 2018]. Aan dit Plan van Aanpak, opgesteld door RHDHV, hebben het waterschap, Bodemplus, Rijkswaterstaat en Deltares bijgedragen. Het Plan van Aanpak voor deze in-situ keuring is goedgekeurd voor de aanvraag van een niet-reinigbaarheidsverklaring.

De partijkeuringen zijn in separate onderzoeksrapporten opgeleverd (huidige status is 1.0/definitief). Van de resultaten is door RHDHV een samenvattende Excel-tabel gemaakt. Deze is tevens aan de aanvraag toegevoegd.

Uit de partijkeuringen blijkt het volgende (onderstaande is grotendeels 1 op 1 overgenomen uit de samenvatting van RHDHV (Referentie: BD9964TPRP1909161417, status: Finale versie/P01.04, datum: 20 september 2019)):

- Het eindoordeel van de partijkeuring is dat 64 van de 65 partijen getoetst zijn als Niet toepasbaar in GBT.
- 63 van de 65 partijen zijn getoetst als Niet toepasbaar in GBT vanwege de overschrijding van de emissiewaarde van (met name) de metalen antimoon, molybdeen, vanadium en een enkele keer chroom.
- In de partijen is meer dan 20% bodemvreemd materiaal aanwezig, voornamelijk in de vorm van steenslag/grind. Ook zijn er nog stukjes puin, slakken en asfaltdeeltjes in de TGG aanwezig. KIWA-KOAC heeft het materiaal beoordeeld en vastgesteld dat er ongeveer 0,1% aan asfaltdeeltjes aanwezig is.
- 7 van de 65 partijen voldoen niet door een overschrijding van benzeen (viermaal boven de interventiewaarde, driemaal boven de maximale waarden voor Klasse Industrie).
- In 2 van de 65 partijen wordt de interventiewaarde voor chroom of nikkel overschreden.
- Bij 65 van de 65 partijen geeft de toetsing aan dat de zorgplicht van toepassing is voor de niet genormeerde parameters. Van de niet genormeerde parameters logen de kationen en anionen in hoge concentraties uit en de pH is hoog (basisch). Dit heeft een sterk negatief effect op de (zoete) omgeving en de functie veedrenkwater.

- Uit het samenstellingsonderzoek blijkt dat de TGG als inhomogeen (heterogeen) is te beschouwen, het verschil tussen de gehalten van de twee deelmonsters is groter dan de factor 2,5.
- De zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) PFAS en BDE zijn in diverse partijen gemeten boven de bepalingsgrens (PFAS: 15 van de 65 partijen; BDE: 28 van de 65 partijen). Voor PFAS zijn de tijdelijke normen niet overschreden.
Opmerking Sweco bij conclusie RHDHV: In het Handelingskader wordt een belangrijke uitzondering gemaakt voor partijen die onder grondwaterniveau worden toegepast. Hiervoor geldt de bepalingsgrens (0,1 ug/kg d.s.) als toetsingsnorm. Dit betekent dat PFAS-houdende partijen die onder grondwaterniveau liggen, niet voldoen aan de toetsingsnorm.
- Voor BDE zijn geen normwaarden vastgesteld en derhalve geldt de bepalingsgrens. Dit is ook gecheckt bij en bevestigd door RIVM. In de partijen waarin BDE is gemeten boven de bepalingsgrens, is de partij te classificeren als Niet toepasbaar.
- De samenstelling van de TGG is zo heterogeen dat het verschil tussen het toegepaste materiaal met en zonder steenslag (de zandfractie) geen eenduidig verhouding in samenstelling geeft. Alleen de anionen Cl, SO₄ en Br zijn in hogere waarden aanwezig in de zandfractie (onderzoek verschil volledig TGG-monster versus het zandfractie-monster).
- In de partijen boven en onder het grondwater is een duidelijk verschil in gehalte en uitloging van de anionen Cl, Br en SO₄, bij de metalen is het beeld wisselend.

Op basis van het bovenstaande blijkt dat de toegepaste partij TGG niet voldoet aan de samenstellings-, uitloog- en fysische eisen voor een grootschalige bodemtoepassing (GBT) uit het Besluit Bodemkwaliteit. Geen enkele partij voldoet aan de richtlijn van ILT/DCMR voor de hergebruiksnormen voor toepassing TGG (<https://www.dcmr.nl/publicaties/onderzoeksrichtlijn-toepassing-thermisch-gereinigde-grond.html>).

Heterogeniteit BDE

Ten aanzien van de aangetoonde BDE in de deelpartijen wil Sweco nog toevoegen dat BDE ook zeer heterogeen wordt aangetroffen. Over het algemeen wordt alleen BDE209 aangetoond. In het merendeel van de partijen waar een verhoogd gehalte gemeten wordt, wordt dat gehalte slechts in één van beide deelmonsters aangetoond en worden in het andere deelmonster geen gehalten boven de detectielimiet gemeten. Er zijn ook enkele deelpartijen waarin BDE in beide deelmonsters wordt aangetoond.

Op basis van de ligging van de betreffende deelpartijen is geen goede inschatting te maken of de deelpartij BDE bevat of niet. BDE komt blijkbaar niet alleen *binnen* een deelpartij heterogeen voor, maar ook *tussen* de verschillende deelpartijen. Alleen in de deelpartijen 02-07 tot en met 02-18 is over een groter aaneengesloten traject geen BDE in de TGG aangetoond. Daarbij wordt opgemerkt dat binnen dat 'traject' wel diverse deelpartijen aanwezig zijn met verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen en interventiewaarde met nikkel, chroom en benzeen zijn aangetoond.

De analyseresultaten op BDE geven ons inziens een beeld van een dussdanige heterogeniteit van aanwezigheid van deze stofgroep, dat verwacht wordt dat bij een herbemonstering andere gehalten gemeten worden. Daarmee kan ons inziens BDE in alle deelpartijen voorkomen in gehalten boven de detectiegrens.

3 Niet reinigbaar

Bodem+ dient te toetsen of de partij(en) in aanmerking komen voor een verklaring van niet-reinigbaarheid voor de aanwezige TGG. In dit hoofdstuk willen wij een aantal argumenten aandragen waarom dit ons inziens het geval is.

Beoordeeld is of de partij grond herbruikbaar en verontreinigd is:

- De partij is beoordeeld als niet herbruikbaar onder het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit, vanwege een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse Industrie voor de parameters nikkel, chroom en benzeen in een aantal deelpartijen. Voor deze parameters wordt tevens de interventiewaarde overschreden.
- De partij is beoordeeld als niet herbruikbaar onder het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit, vanwege een overschrijding van de emissietoetswaarden voor antimoon (nagenoeg alle deelpartijen), molybdeen, vanadium en chroom (enkele deelpartijen).
- De zorgplicht is van toepassing voor de niet genormeerde parameters (aard(alkali)metalen en anionen logen in hoge concentraties uit).
- Het percentage bodemvreemd materiaal (fractie groter dan 2 mm) is hoger dan 20% in nagenoeg alle partijen (voor zover onderzocht en behoudens de deelpartijen 04-11 en 04-12); de percentages variëren tussen 36 en 67% (04-11 en 04-12 uitgezonderd) ¹⁾.
- Diverse deelpartijen (28 van de 65) bevatten BDE en BDE is op zeer heterogene wijze in de gehele toegepaste partij TGG aanwezig.
- Diverse deelpartijen (15 van de 65) bevatten PFAS-verbindingen. Daar waar deze onder de grondwaterstand aanwezig zijn, voldoen de partijen niet aan de toetsingsnorm. De aangetoonde gehalten in de partijen zijn zodanig dat, wanneer deze zijn toegepast boven de grondwater, de toetsingsnorm niet wordt overschreden. ²⁾

¹⁾ *gemiddelde percentage > 2 mm over alle partijen is (voor zover bepaald) 48.9%. Hoewel in een aantal (deel)partijen de fractie > 2 mm groter is dan 50% (deze fractie bestaat grotendeels uit steenslag/grind-bijmengingen en voor een kleiner deel uit puin, slakke en asfaltdeeltjes), is toch voor alle (deel)partijen een aanvraag gedaan.*

²⁾ *In het handelingskader is aangegeven dat vooralsnog geen verklaringen van niet-reinigbaarheid worden afgegeven voor PFAS-houdend materiaal. Verder wordt in het handelingskader letterlijk vermeld dat de 'vergunningverlenende instanties in essentie een meewerkende houding moeten aannemen'. Dit is bedoeld om stagnatie van partijen met PFAS die verwerkt moeten worden, te voorkomen. Er zijn op dit moment nog geen reinigingsmethoden voor PFAS-verontreinigde grond die op commerciële basis voor grote hoeveelheden grond ingezet kunnen worden. N.B.: voor BDE zijn momenteel evenmin reinigingsmethoden op commerciële basis bekend.*

Thermisch reinigen?

Thermisch reinigen is niet doelmatig, gezien de aard van de verontreinigingen in het materiaal en het feit dat het materiaal reeds thermisch gereinigd is. Daarnaast zijn PFAS-verbindingen niet met regulier thermisch reinigen geheel te verwijderen.

Extractief reinigen?

Theoretisch gezien, zouden de deelpartijen die alleen niet-herbruikbaar zijn ten gevolge van verhoogde gehalten aan nikkel en chroom (> Industrie & interventiewaarde) of overschrijdingen van de emissietoetswaarden voor antimoon, molybdeen, vanadium en/of chroom bevatten, extractief gereinigd kunnen worden.

De partij zal om tot herbruikbare grond te komen, zoals bedoeld in het Bbk, eerst gezeefd moeten worden aangezien grondreinigers volgens hun vergunning geen grond mogen accepteren met meer dan 20 massa% bodemvreemd materiaal.

Na zeving ontstaat een deelstroom > 2 mm, hoofdzakelijk bestaande uit grind; kwaliteitsgegevens hiervan zijn niet bekend. De fractie < 2 mm kan aangeboden worden bij een extractief reiniger. Het percentage afslibbaar deel (fractie < 63 µm) in de gezeefde partij is circa 21% (rekenkundig gemiddelde over de partijen is 21,3%). Dit percentage afslibbaar deel is hoog en daarmee de kosten voor extractieve reiniging ook.

Bij de extractieve reiniging zullen zouten voor een deel mee gereinigd worden. Er zullen door een reiniger echter geen garanties worden afgegeven dat de reiniging dusdanig is dat er geen zouten meer zullen uitloggen. Verwacht wordt dat na extractief reinigen de grond, als alleen gekeken zou worden naar de zouten, alleen in een zoute omgeving zou kunnen worden hergebruikt.

Gegeven het heterogene karakter van de aanwezigheid van BDE en het feit dat de bepalingsgrens geldt voor het toepasbaar zijn of niet, zullen reinigers geen garanties afgeven dat BDE te reinigen is.

Tezamen met de kans dat ook nog PFAS wordt gemeten, achten wij het niet haalbaar de TGG op doelmatige wijze te reinigen.

4 Leeswijzer aanvraagformulier

4.1 Inleiding

De aanvraag wordt ingediend voor de gehele toegepaste partij TGG. Dat maakt het invullen van aanvraagformulier vrij complex. In dit hoofdstuk is aangegeven hoe het formulier is ingevuld.

4.2 Toelichting

De aanvraag wordt ingediend voor de gehele toegepaste partij TGG. Dat maakt het invullen van aanvraagformulier vrij complex. In dit hoofdstuk is aangegeven hoe het formulier is ingevuld of is, bij gebrek aan ruimte in het formulier, aangegeven wat ingevuld zou moeten worden.

18. Partijnummer ontdoener

Het betreft de (deel)partijen 01-01 t/m 01-08, 02-01 t/m 02-18, 03-01 t/m 03-18 en 04-01 t/m 04.22.

22. t/m 26.

De partij betreft Thermisch Gereinigde Grond. Een standaardindeling van grondsoort op basis van de Toelichting op het aanvraagformulier is niet te geven (materiaal valt niet binnen een beschreven classificatie). Per deelpartij is per deelmonster een zeefkromme bepaald. Het betreft zowel een zeefkromme van de minerale delen (kleiner dan 2 mm) alsook van de grotere delen (tot en met 63 mm).

24. Vochtgehalte

Bepaald op basis van rekenkundig gemiddelde van droge stof van alle deelpartijen (86,7%). Vochtgehalte is 100% -/- percentage droge stof = 13,3 %.

25.

Hier zijn voor Organisch stofgehalte, pH (CaCl₂) en CaCO₃ de rekenkundige gehalten van alle onderzochte partijen opgenomen.

26. Minerale delen

Hier zijn per fractie de rekenkundige gemiddelden van alle onderzochte partijen opgenomen.

De som 27. t/m 30. Is moeilijk te maken. Gemiddeld bestaat het materiaal voor 48,9% uit een fractie groter dan 2 mm. Die fractie bestaat voor het overgrote deel uit grind, dat naar verwachting in het materiaal terecht is gekomen door het bijstoken van Teerhoudend Asphaltgranulaat bij het Thermisch Reinigen van de grond. Dit is geen puin of afval, maar dient wel als bodemvreemd beschouwd te worden omdat dit niet op natuurlijke wijze in de grond terecht is gekomen.

32. Verontreinigingen

Hiervoor zijn de rekenkundige gemiddelden, het minimum en het maximum van alle deelpartijen bepaald. Bemonstering heeft plaatsgevonden door minimaal tweemaal 50 grepen per partij, maar vaak zijn veel meer grepen per deelpartij gedaan vanwege de grillige vorm van de partij. Nmm is daarmee tenminste 6500 (65 deelpartijen maal tweemaal (tenminste) 50).

In de tabel in bijlage 1 zijn tevens de rekenkundige gemiddelden, minima en maxima opgenomen van zes extra metalen (antimoon, arseen, beryllium, chroom, tin en vanadium).

Benzeen is in een vier deelpartijen tot boven de interventiewaarde gemeten. Omdat deze verhogingen daarmee incidenteel zijn te noemen, is daar geen rekenkundig gemiddelde van bepaald.

In de bijgeleverde Excel-tabel zijn alle gemeten gehalten opgenomen.

Verantwoording

Titel	Aanvraag Niet-ReinigbaarheidsVerklaring TGG Westdijk te Bunschoten
Projectnummer	368492
Referentienummer	SWNL0251188
Revisie	D1
Datum	24-10-2019

Auteur	[Redacted]
E-mailadres	[Redacted]@sweco.nl

Gecontroleerd door	[Redacted]
Paraaf gecontroleerd	[Redacted]

Goedgekeurd door	[Redacted]
Paraaf goedgekeurd	[Redacted]

Bijlage 1 Berekening gemiddelden minima maxima

	Min	Max	Count	Sum	Mean
Organisch stof	1,8	4,7	130	315,6	2,4
antimoon	1,5	12	130	251,7	1,9
arseen	5,8	40	130	1154,2	8,9
barium	110	240	130	22000	169,2
beryllium	1	1	130	130	1,0
cadmium	0,44	1,2	130	98,29	0,8
calciet	5,2	8,6	130	859,5	6,6
chroom	23	270	130	5108	39,3
kobalt	6,1	40	130	1040,2	8,0
koper	22	92	130	4548	35,0
kwik	0,21	1,4	130	98,45	0,8
lood	48	280	130	11182	86,0
minerale olie	35	35	130	4550	35,0
molybdeen	1,5	9,8	130	356,8	2,7
nikkel	17	53	130	3128	24,1
pH (CaCl2)	8,6	10,1	130	1235,6	9,5
pentachloorbenzeen	0,001	0,001	130	0,13	0,001
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROI	0,35	6,362	130	76,318	0,6
tin	2,7	27	130	690,6	5,3
vanadium	32	410	130	6181	47,5
zink	80	210	130	17678	136,0
droge stof	77,5	91,8			86,7
Dk0002	2	4,2	130	338,5	2,6
Dk0002md	2	5	130	388,8	3,0
Dk0016md	6,1	14	130	1288,4	9,9
Dk0032md	8,8	19	130	1782,1	13,7
Dk0050md	13	23	130	2360	18,2
Dk0063md	14	32	130	2765	21,3
Dk0125md	23	46	130	4378	33,7
Dk0250md	40	74	130	7484	57,6
Dk0500md	65	92	130	10169	78,2
Dk1000md	79	97	130	11690	89,9
Dk2000md	99	100	130	12998	100,0