



Codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem- Addendum 3

16.06.2004

Documentbeschrijving



-
1. *Titel publicatie*
Codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem – Addendum 3
-
2. *Uitgever*
Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest
6. *Aantal blz.*
31
-
3. *Publicatienummer*
7. *Aantal tabellen en figuren*
-
4. *Publicatiereeks*
8. *Datum publicatie*
16.06.2004
-
5. *Trefwoorden*
Wegeniswerken, grondreinigingscentra
9. *Prijs**
nvt
-
10. *Samenvatting*
-
11. *Begeleidingsgroep*
Dienst bouw- en grondbeheer
-
12. *Contactperso(o)n(en)*
Dienst bouw- en grondbeheer
-
13. *Andere titels over dit onderwerp*
Codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem – 23 januari 2003

Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

De meeste OVAM-publicaties kan u raadplegen op de OVAM-website : <http://www.ovam.be>

* Prijswijziging voorbehouden

1 Afvoer grondoverschotten bij wegeniswerken

Onderstaande paragraaf worden toegevoegd aan hoofdstuk 4.3.4 "Onderzoeksstrategie 4" (p. 33, Codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem, 23 januari 2004):

Voor het deel van de uitgegraven bodem dat buiten de kadastrale werkzone van het wegeniswerk afgevoerd wordt, moet onderzoeksstrategie 1 of 2 toegepast te worden.

In voege treding

Bovenstaande wijzing is een verduidelijking van de Codes van goede praktijk, versie 23 januari 2004, die echter een implicatie op de offerteaanvragen van erkende bodemsaneringsdeskundigen *kan* hebben. Vanaf 1 juli 2004 (datum staalname) ten laatste moet deze verduidelijkte minimumstrategie toegepast worden.

2 Code van goede praktijk voor Grondreinigingscentra

Navolgende tekst wordt toegevoegd als bijlage 4 bij de Codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem, 23 januari 2004

Bijlage 4

**CODE VAN GOEDE PRAKTIJK
CENTRA VOOR GRONDREINIGING**

Versie 4 juni 2004

**Opgesteld door VITO in samenwerking met de centra voor
grondreiniging van OVB**

	BIJLAGE 4	5
1	INLEIDING	8
2	KWALITEITSBORGING	9
3	INVENTARIS VAN PARTIJEN UITGEGRAVEN BODEM OF AFVALSTOFFEN	10
4	OPSLAG VAN UITGEGRAVEN BODEM OF AFVALSTOFFEN	11
5	MAATREGELEN TEGEN ONGECONTROLEERDE EMISSIES VAN VLUCHTIGE STOFFEN	12
6	INKEURING	13
7	AANMAAK VAN PRODUCTIEBATCHES	14
8	BIOLOGISCHE REINIGING	15
9	EXTRACTIEVE REINIGING	17
10	THERMISCHE REINIGING	18
11	UITKEURING	21

1 Inleiding

Voorliggende nota betreft een “code van goede praktijk” voor de bedrijfsvoering bij centra voor grondreiniging. Deze heeft tot doel de werking van de centra en de procesvoering voor te reinigen stromen uitgegraven bodem en te reinigen afvalstoffen transparant en controleerbaar te maken en secundaire emissies van verontreinigingen te minimaliseren. Deze aanbevelingen zijn complementair aan de verplichtingen die worden opgenomen in de vergunningen van het grondrecyclagecentrum. Alle grondreinigingscentra zullen deze “code” als minimale verplichting hanteren om uitgegraven bodem of andere afvalstoffen op milieuhygiënisch verantwoorde wijze te verwerken. Daarnaast hanteert elk erkend grondreinigingscentrum een kwaliteitsreglement om zowel de traceerbaarheid als het gebruik van de diverse stromen uitgegraven bodem die het grondreinigingscentrum binnenkomen en verlaten te garanderen.

2 Kwaliteitsborging

Alle procedures voor de verwerking van verontreinigde uitgegraven bodem of van andere afvalstoffen dienen te worden beschreven.

Minimaal te beschrijven:

- de namen en verantwoordelijkheden van de personen die betrokken zijn bij de grondreiniging;
- de categorieën volgens verwerkingsmethode en bestemming van de uitgegraven bodem en van andere afvalstromen die na reiniging in aanmerking komen voor het gebruik als bodem of niet vormgegeven bouwstof;
- een beschrijving van de processen die worden gebruikt voor reiniging;
- de procedures voor bemonstering van partijen uitgegraven bodem of partijen afvalstoffen;
- de criteria die worden gebruikt voor inkeuring en uitkeuring van uitgegraven bodem of afvalstromen;
- de parameters die dienen te worden gemeten bij inkeuring, procesopvolging en uitkeuring;
- een opsomming van de gegevens die moeten worden opgenomen in de inventaris van partijen.

3 Inventaris van partijen uitgegraven bodem of afvalstoffen

Er dient een inventaris te worden bijgehouden van alle partijen die aanwezig zijn op het terrein. Deze dient dagelijks te worden geactualiseerd. Voor elke partij wordt minimaal de herkomst, de partijcode (zoals aangeduid op het terrein), het tonnage, de categorie volgens verwerkingsmethode en bestemming en de locatie op het terrein geregistreerd. Een plan van de inrichting met de locatie van de diverse partijen wordt dagelijks aangepast.

Elke ontvangen partij moet volledig naspeurbaar zijn aan de hand van een uniek lotnummer. Dit lotnummer moet worden gebruikt voor elk analyseverslag van die partij. Bij het aanmaken van productiebatches dienen de gegevens van de in die productiebatch verwerkte partijen (hoeveelheden, aanwezige verontreiniging, categorie volgens verwerkingsmethode en bestemming) te worden geregistreerd voor alle partijen die zijn opgenomen in de productiebatch. Ook de productiebatch krijgt een uniek lotnummer en dient volledig naspeurbaar te zijn, met inbegrip van de plaats van afzet. Alle gegevens met milieuhygiënische en procestechnische relevantie dienen te worden bijgehouden per productiebatch (analyseverslagen, massabalansen, aard en de hoeveelheid gebruikte toeslagstoffen, afgevoerde hoeveelheden gereinigde uitgegraven bodem of gereinigde afvalstoffen en reststromen).

4 Opslag van uitgegraven bodem of afvalstoffen

Iedere partij of productiebatch uitgegraven bodem of afvalstof op voorraad wordt zodanig opgeslagen, dat vermenging en/of verontreiniging wordt vermeden.

Iedere hoop uitgegraven bodem of afvalstof (partijen ter inkeuring en productiebatches) worden opgeslagen in afgescheiden zones voorbestemd voor de opslag van biologische, fysisch-chemische en thermisch te reinigen, opslag van partijen en productiebatches die geen reiniging zullen ondergaan en opslag van niet overeenkomstige materialen en uitkeuring.

Aanwending van afvalstoffen als secundaire grondstoffen en hun gebruik, in of als niet-vormgegeven bouwstof of als bodem, kan enkel nadat een gebruikerscertificaat afgeleverd is. Toevoeging van deze secundaire grondstoffen aan gereinigde, uitgegraven bodem kan enkel nadat de aanvaarde bodem uitgekeurd is.

Elke partij dient op elk ogenblik te worden voorzien van een weerbestendige identificatieplaat, met een uniek lotnummer en met aanduiding van de categorie volgens verwerkingsmethode en bestemming. Idealiter wordt voor elke categorie volgens verwerkingsmethode en bestemming een andere kleurcode gebruikt. Dit is nodig om onverwachte controles mogelijk te maken en ook om misplaatsing van (deel)partijen door operatoren te vermijden.

Elke partij moet volledig visueel onderscheidbaar zijn van andere partijen, zonder fysieke overlapping.

Voor de opslag van in te keuren partijen uitgegraven bodem wordt, voor samenvoegen tot een productiebatch, een hoogte gehanteerd die integrale bemonstering mogelijk maakt. Eenmaal de partij ingekeurd dan kan samenvoegen tot een grotere productiebatch waarvan van de maximale stapelhoogte de hoogte zoals opgenomen in de bouwvergunning niet overschrijdt. De bemonsteringsprocedure en analyse voor inkeuren van aangeleverde partijen uitgegraven bodem gebeurt overeenkomstig de bemonsteringsprocedure opgenomen in de codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem. Zie het kwaliteitsreglement voor centra voor grondreiniging.

5 Maatregelen tegen ongecontroleerde emissies van vluchtige stoffen

Elke binnenkomende partij waarvan via voorinformatie bekend is dat vluchtige stoffen (VOS) aanwezig kunnen zijn of waarvan bekend is dat de grond meer dan 25 mg BTEX/kg of meer dan 50 mg/kg C₆-C₁₀-alkanen bevat wordt voor emissiebeperking ontvangen, opgeslagen en verwerkt met aangepaste maatregelen om ongecontroleerde emissies van VOS te voorkomen. Dit dient te gebeuren in een afgesloten ruimte (of equivalent) met een luchtafzuiging en aangepaste gasreiniging.

Indien er aanwijzingen zijn van aanwezigheid van VOC (voorinformatie, geur) dan dienen er bodemluchtmetingen te worden verricht met een steeksonde en een PID (of equivalent) op minimaal twee onderscheiden plaatsen en op een diepte van één meter in de partij grond. Op basis van een criterium van > 50 ppm VOC in bodemlucht wordt bepaald of de betreffende partij al dan niet gecontroleerd opgeslagen dient te worden (speciale voorzorgen voor emissiebeperking). Bij overschrijding van het criterium voor VOC in de bodemlucht dient er een representatief grondstaal te worden geanalyseerd op de gehalten VOC (BTEX en VOC). Bij de grondbemonstering dienen er gepaste maatregelen te worden genomen om vervluchtiging van verontreinigingen te minimaliseren. Indien de concentraties van VOC in de bodemlucht van de grond groter zijn dan deze die hierboven zijn vermeld als drempelwaarden dan dient de partij te worden opgeslagen en verwerkt met emissiebeperkende maatregelen. Dit dient te gebeuren totdat het gehalte VOC in grond en bodemlucht is afgenomen tot onder de hogervermelde drempelwaarde. Bij bewerking van dergelijke partijen dienen ook gepaste maatregelen te worden genomen voor persoonlijke bescherming van de werknemers volgens de richtlijnen van het ARAB.

De luchtreiniging gebeurt met een operationele actief koelfilter of een operationele biofilter, waarvan de goede werking periodiek wordt gecontroleerd.

Biologische behandeling van partijen grond met gehalten aan vluchtige organische stoffen die groter zijn dan de hierboven vermelde waarden kan ook gebeuren onder een adequate folie, mits er een systeem wordt voorzien voor een gekanaliseerde beluchting, waarbij de lucht die de biobedden verlaat volledig wordt opgevangen en behandeld om de VOS te verwijderen. De voorbehandeling van de uitgegraven bodem (zeven, inwerken van toeslagstoffen) dient evenwel te gebeuren met gepaste maatregelen voor emissiebeheersing.

Indien uit voorinformatie of inkeuranalysen van de aangeleverde grond blijkt dat VOCL aanwezig (kunnen) zijn in concentraties groter dan de normen voor gebruik als bodem (bijlage 7 of 8 van Vlarebo) dan kan de grond niet biologisch worden gereinigd. Het in ontvangst nemen en opslag van de grond geschiedt in dit geval onder gecontroleerde omstandigheden (afgesloten ruimte met luchtafzuiging en luchtzuivering met een operationeel actief koelfilter). Bij verwerking als bouwstof of bij fysisch-chemische reiniging dienen gepaste maatregelen te worden genomen voor beperking van emissies van VOCL bij opslag en verwerking (afgesloten ruimte met afzuiging en luchtreiniging over actieve kool) indien uit analyses bij inkeuring blijkt dat de gehalten VOCL in de grond groter zijn dan de bodemsaneringsnormen bestemmingstype I,II.

6 Inkeuring

Elke partij die in een centrum voor grondreiniging wordt aangeleverd voor reiniging dient te worden ingekeurd. Dit houdt een beoordeling in van de geschiktheid van de partij voor reiniging. Dit gebeurt aan de hand van de informatie omtrent herkomst en chemische analyses die beschikbaar zijn bij aanlevering alsook aan de hand van analyses van één of meerdere representatieve mengstalen van de partij. De partij wordt ook getoetst aan de omschrijving volgens offertegegevens, aanleveringsvoorwaarden, verwerkingsvoorwaarden. De inkeuring gebeurt voordat de partij wordt gezeefd. Voor de bemonstering en het analysepakket wordt verwezen naar de bemonsteringsprocedure opgenomen in de codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem. Indien vluchtige verontreinigingen aanwezig zijn dan dient vervluchtiging bij monsternamen, homogenisatie, opslag en transport naar het analyselabo geminimaliseerd te worden.

Voor de beoordeling van de reinigbaarheid met extractieve reiniging dient ook de korrelgrootteverdeling te worden bepaald en dient men na te gaan in welke mate de metalen voorkomen als metallische deeltjes. Voor thermische reiniging dient men ook rekening te houden met stoffen die nadelig kunnen zijn voor de rookgasreiniging. De persoon die verantwoordelijk is voor de inkeuring dient voor elke ingekeurde partij schriftelijk te bevestigen dat de partij voldoet aan alle criteria om met de weerhouden techniek behandeld te worden, conform de vergunningscriteria van het centrum en deze code van goede praktijk.

Alle binnenkomende partijen worden afzonderlijk opgeslagen totdat de inkeuringprocedure is afgerond (hierbij wordt een hoogte gehanteerd die integrale bemonstering mogelijk maakt zie hoofdstuk 4). Ingekeurde partijen kunnen vervolgens worden opgenomen in productiebatches.

Partijen die bij inkeuring zonder verdere behandeling blijken te voldoen aan de criteria voor gebruik als bodem of als bouwstof worden niet gereinigd.

Indien een aangevoerde partij uitgegraven bodem niet blijkt te voldoen aan de aanvaardingscriteria van het GRC en niet gereinigd kan worden met de beschikbare technieken op het GRC dan dient deze integraal afgevoerd te worden voor verwerking elders. Verdere afhandeling dient te geschieden volgens de procedures van traceerbaarheid van uitgegraven bodem.

7 Aanmaak van productiebatches

Een partij kan worden samengevoegd met andere partijen voor het maken van een productiebatch. In dat geval wordt een uniek nummer toegekend aan elke productiebatch, waarbij de samenstelling van elke productiebatch wordt beschreven aan de hand van het lotnummer van elke samenstellende partij en het tonnage van die partij die is verwerkt in de productiebatch.

Een productiebatch kan worden samengesteld uit partijen die afzonderlijk zijn ingekeurd en die elk op zich geschikt zijn bevonden voor reiniging volgens eenzelfde methode.

Indien partijen uitgegraven bodem worden samengevoegd tot een productiebatch dan zal de samenvoeging nooit in een "schonere" categorie kunnen terecht komen dan de categorie van de slechtste milieuhygiënische kwaliteit waarin de oorspronkelijke partij uitgegraven bodem vooraf werd ingedeeld. Enkel door reiniging kan de uitgegraven bodem in een schonere categorie terecht komen.

Indien een productiebatch in behandeling is genomen, mogen hier geen partijen meer aan toegevoegd worden.

8 Biologische reiniging

Biologische grondreiniging komt in aanmerking voor verontreinigingen waarvan is aangetoond dat ze binnen een redelijke termijn (maximaal één jaar) onder aërobe omstandigheden kunnen worden gemineraliseerd tot de vereiste streefwaarden, zoals minerale olie (fractie C₁₀-C₃₀), vluchtige alkanen (met koolstofketenlengte C₆-C₁₀), BTEX en naftaleen.

De concentraties van andere parameters dienen kleiner te zijn dan de normen voor hergebruik volgens de bestemming van die partij.

De fractie van minerale olie met een koolstofketenlengte groter dan 30 wordt beschouwd als zeer traag of niet biologisch afbreekbaar. Het gehalte ervan mag daarom niet groter zijn dan 50% van de streefwaarde voor minerale olie na reiniging.

Het totale gehalte minerale olie van elke partij die wordt gebruikt in een productiebatch is beperkt in functie van de streefwaarde na reiniging. Voor reiniging tot vrij gebruik als bodem bedraagt deze maximaal 5.000 mg/kg. Voor andere bestemmingstypes of toepassingen is dit maximaal 7.000 mg/kg.

Bij biologische reiniging dient er een reductie van de totale vuilvracht aangetoond te worden.

Gronden die na langdurige biologische reiniging niet aan het vooropgestelde resultaat blijken te voldoen moeten worden gereinigd via extractieve reiniging of thermische reiniging.

Toeslagstoffen (zie bijlage 3)

Het gebruik ervan dient strikt te worden omschreven in procedures, alsook de dosering ervan. Toeslagstoffen mogen enkel worden ingezet als ze een aantoonbare toegevoegde waarde hebben voor het versnellen van het biodegradatieproces.

Ze mogen geen versturende werking hebben op de chemische analyse van de verontreinigingen. Hun gebruik mag er bijvoorbeeld niet toe leiden dat er meer reagentia nodig zijn voor de chemische opwerking van het staal (bvb florisyl) waardoor de detectielimiet in en/of het extractierendement van de verontreiniging uit het grondstaal nadelig worden beïnvloed.

Ze mogen geen verontreinigingen bevatten in concentraties groter dan deze die zijn toegelaten volgens *Vlarea* voor gebruik als bodemverbeterend middel.

Bij gebruik van toeslagstoffen die het gehalte organische stof van de uitgegraven bodem kunnen verhogen zal men voorafgaand aan de toediening ervan tenminste één mengstaal per 1000 ton van de productiebatch te analyseren op het gehalte organische stof.

Procesopvolging

Men dient op regelmatige tijdstippen mengstalen te nemen voor de procesopvolging conform interne vastgelegde monsternamprocedures. Hierbij worden minimaal de concentraties gemeten van de biologisch afbreekbare verontreinigingen die voorkomen in gehalten groter dan de te bereiken eindwaarde voor gebruik als bodem of in of als bouwstof.

Daarnaast dienen ook regelmatig het vochtgehalte, zuurstofgehalte en de pH te worden gemeten.

De intensiteit van de beluchting wordt aangepast aan de hand van het resultaat van de zuurstofmetingen

Gebruik van keermachines

Deze mogen niet meer gebruikt worden dan nodig, voor het beluchten van de grond, om onnodige vervluchting te voorkomen.

9 Extractieve reiniging

Bij de extractieve reiniging moet tenminste 60% m/m droge stof van de uitgegraven bodem gereinigd worden tot een materiaal dat wordt afgezet voor gebruik als bodem of als niet-vormgegeven bouwstof (maximaal 40 m/m % procesresidu op droge stof basis zijnde organische stof + afslibbare fractie). Dit geldt voor elke partij die wordt opgenomen in een productiebatch.

Elke partij die wordt verwerkt in een productiebatch dient op zich extractief reinigbaar te zijn voor wat betreft de verontreinigingen en het gehalte procesresidu. Bij de aanmaak van productiebatches mogen er geen afvalstoffen worden vermengd met de uitgegraven bodem. Partijen uitgegraven bodem die zijn verontreinigd met asbest mogen niet worden gemengd met andere partijen. Met extractieve reiniging zou het onder bepaalde voorwaarden mogelijk zijn om asbest uit grond te verwijderen. Echter, dergelijke partijen dienen afzonderlijk gewassen te worden omdat een gunstig resultaat niet zeker is. Gronden met asbest mogen niet worden verwerkt in productiebatches voor biologische of thermische reiniging.

Voor de procesopvolging dient men bij aanvang van de behandeling van elke productiebatch periodiek stalen te nemen en te analyseren van de geproduceerde deelstromen om de goede werking van de installatie te kunnen controleren en zonodig bij te stellen. Er dient voor elke gereinigde productiebatch een massabalans te worden opgesteld, zoals geïllustreerd in bijlage 3 of vergelijkbaar.

Indien verhoogde gehalten vluchtige organische stoffen werden vastgesteld (drempelwaarden zoals in hoofdstuk 5 vermeld) dan dient de extractieve reiniging te gebeuren met geschikte luchtafzuiging en luchtreiniging.

10 Thermische reiniging

Thermische grondreiniging zoals hier omschreven omvat het verwijderen van verontreinigingen door vervluchtiging uit de uitgegraven bodem in een thermische desorptie stap, gevolgd door vernietiging of captatie van de uitgedampte verontreinigingen in een gasreiniging. De belangrijkste variabelen die de effectiviteit van het proces bepalen zijn de temperatuur, de verblijftijd en de graad van agitatie van de bodem in de desorptie-oven.

Thermische reiniging is geschikt voor verwijdering van de meeste organische stoffen, alsmede een beperkt aantal anorganische verontreinigingen zoals cyaniden.

De parameters die tijdens de inkeuring moeten worden beoordeeld omvatten niet alleen de verontreinigingen in de uitgegraven bodem, maar ook de parameters die een invloed kunnen hebben op de effectiviteit van de grondreiniging én de rookgasreiniging.

De kwaliteit van elke partij uitgegraven bodem die wordt verwerkt in een productiebatch die is voorbestemd voor thermische reiniging dient te voldoen aan de volgende acceptatiecriteria:

Inkeurparameter	Maximaal waarde	Maximale waarde
	Vaste installatie	Mobiele installatie*
organische stof	30%	30%
Minerale olie GC	30000	20000
PAK (16 US-EPA)	20000	10000
EOX	2500	500
PCB (som 7)	1000	250
Cyanide	2000	1500
Arseen	30	20
Cadmium	7	4
Chroom	200	200
Koper	90	90
Kwik	7	2
Lood	335	200
Nikkel	70	70
Zink	300	300
zwavel	2%	0,1%

* De acceptatievoorwaarden voor mobiele installaties zijn voorlopig vastgesteld.

Deze zullen tegen einde 2004 op meer onderbouwde wijze worden geactualiseerd. In duidelijk gemotiveerde en door de controlerende instanties goedgekeurde gevallen kan worden afgeweken van deze acceptatiecriteria.

Hoge gehalten chloorkoolwaterstoffen kunnen aanleiding geven tot vorming van dioxines/furanen die via de rookgassen kunnen ontwijken of in de gereinigde grond achterblijven. Dioxinevorming kan worden versterkt door aanwezigheid van koper of ijzerchloride. Grond die is verontreinigd met aromatische chloorkoolwaterstoffen bevat soms verhoogde gehalten dioxines die bij chemische analyse niet worden gedetecteerd. Dioxines kunnen dan toch worden aangetroffen in thermisch behandelde bodem zonder dat deze zijn gevormd tijdens de behandeling. Dit is het gevolg van het fenomeen dat de detectielimiet voor dioxines is verhoogd door hoge gehalten organisch materiaal en chloorkoolwaterstoffen in de grond. Wanneer deze laatste zijn verwijderd in de installatie voor thermische reiniging kunnen ze wel aantoonbaar worden in de gereinigde bodem omdat de detectielimiet ervan ditmaal lager is geworden. In dergelijke gevallen is het aangewezen om gereinigde bodem ook te analyseren op dioxines.

In een aantal gevallen kan er gemotiveerd worden afgeweken van de intrinsieke acceptatiecriteria wanneer het gaat om verontreinigingen die bij de gehanteerde procescondities volledig zullen vervluchtigen in de desorptieoven en ontleden in de naverbranding.

De concentraties van verontreinigingen die onvoldoende vluchtig zijn om uit de verontreinigde bodem verwijderd te worden bij de gehanteerde procescondities moeten kleiner zijn dan de normen voor hergebruik van die partij volgens het beoogde bestemmingstype. Bij gebruik in of als bouwstof dient het uitlooggedrag ervan te voldoen aan de desbetreffende normen. Dit is van toepassing op elke deelpartij die wordt verwerkt in een productiebatch.

Voor elke productiebatch dient men voorafgaand aan de behandeling van de bodem de te gebruiken procescondities voor desorptie én naverbranding schriftelijk vast te leggen. De installatie dient te beschikken over een continue procesmonitoring voor alle parameters die de goede werking van de grondreiniging (thermische desorptie) en gasreiniging bepalen (zie verder).

Men zal ook de procescondities bewaken en registreren. Deze omvatten minimaal :

- de doorzet van de bodem (uurdebiet);
- rotatiesnelheid van de trommeloven;
- temperatuur aan de uitgang van de desorptieoven;
- temperatuur van de naverbrander;
- temperatuur en drukval ter hoogte van de filterzakken;
- drukval ter hoogte van venturi, of afname vloeistof/gas-verhouding (als van toepassing);
- temperatuur van de bodem aan de uitgang van de installatie;

- debiet van lucht doorheen de desorptie-oven en de naverbrander;
- debiet en pH van wasvloeistof van rookgasscrubber (indien van toepassing).

Verder registreert men dagelijks het verwerkte tonnage, alsook meldingen van storingen.

Wanneer afwijkingen van de procesparameters vastgesteld worden die ertoe kunnen leiden dat de grondreiniging onvoldoende effectief is of dat er niet kan worden voldaan aan de kwaliteitscriteria van de rookgassen dan dient altijd het voeden van verontreinigde bodem te worden stilgelegd tot de oorzaak van deze afwijkingen is achterhaald en het probleem is verholpen.

Bij de aanvang van de behandeling van elke productiebatch dient men periodiek stalen te nemen voor analyse van de geproduceerde deelstromen om de goede werking van de installatie te kunnen controleren en zonodig bij te stellen.

Per productiebatch wordt een massabalans bijgehouden waarin alle productstromen worden geregistreerd. Het stof dat wordt bekomen als procesresidu ten gevolge van de gasreiniging kan verontreinigd zijn met zware metalen. Het uitlooggedrag ervan kan zijn beïnvloed onder invloed van oxidatieprocessen in de desorptie-oven. Ook dioxines/furanen kunnen preferentieel accumuleren aan stofdeeltjes. Hier dient men rekening mee te houden bij de analyse en bestemming ervan. Dioxines kunnen ook accumuleren in organische vloeistoffen die zich door condensatie kunnen afzetten in de installatie voor gasreiniging (rekening mee te houden bij onderhoudswerkzaamheden).

Installaties voor thermische desorptie zijn bijzonder onderhevig aan slijtage en corrosie, waardoor secundaire emissies kunnen worden veroorzaakt. De uitbater dient daarom regelmatige controles uit te voeren van de installatie volgens schriftelijke vastgelegde procedures, waarbij de resultaten van de inspecties worden geregistreerd in een logboek.

Fugatieve emissies dienen te worden voorkomen door het handhaven van onderdruk in relevante onderdelen van de installatie. Aan de uitvoerzijde van de installatie moeten maatregelen worden genomen om stofverspreiding te voorkomen, waaronder bevochtiging van de behandelde grond ter hoogte van een afgesloten uitvoerband. Alle water dat vrijkomt in het proces (condensaat, grondbevochtiging, percolaat van grondopslag) dient te worden opgevangen en behandeld. Bij de voorbehandeling en opslag van de bodem dient men de nodige voorzorgmaatregelen te nemen om emissies van VOS te voorkomen, zoals beschreven onder hoofdstuk 5.

11 Uitkeuring

De uitkeuring gebeurt per productiebatch op basis van een chemische analyse van minimaal één of meerdere mengstalen per partij zoals omschreven in de bemonsteringsprocedure opgenomen in de codes van goede praktijk voor het werken met uitgegraven bodem.

Van elk staal wordt er een getuigestaal bewaard (op gepaste wijze geconserveerd) door het GRC voor een periode van minimaal 8 weken.

Extractief en thermisch gereinigde bodem en puin en grond die wordt uitgekeurd voor hergebruik als bouwstof worden getoetst volgens de criteria voor gebruik inzake samenstelling en uitloogbaarheid volgens *Vlarea en/of VLAREBO*. Ter bevordering van een efficiënte procesvoering is het toegestaan om het uitlooggedrag te onderzoeken met een tweetraps schudtest in plaats van de kolomtest, op voorwaarde dat tenminste voor één productiebatch per maand deze bepaling simultaan wordt uitgevoerd met de kolomuitloogtest om te verzekeren dat het uitlooggedrag voor de onderzochte parameters van de schudtest niet groter is dan deze van de kolomtest. Deze controletest wordt uitgevoerd voor de productiebatch die in de betreffende periode de grootste verontreinigingsgraad had van zware metalen (som van 8 *Vlarea*-metalen). Eén jaar na het in werking treden van deze code van goede praktijk zal de deugdelijkheid van de tweetraps schudtest voor uitkeuring van gereinigde grond worden beoordeeld op basis van de bekomen resultaten.

Indien bij de biologische reiniging toeslagstoffen werden gebruikt die het gehalte organische stof kunnen verhogen en indien men bij de toetsing van de gehalten verontreiniging voor uitkeuring rekening houdt met het organische stofgehalte, dan dient men het humuspercentage te hanteren dat werd vastgesteld voor aanvang van de reiniging, tenzij dat het gehalte humus na reiniging lager is. In dat geval wordt het gehalte organische stof na reiniging gehanteerd.

De afgevoerde partijen moeten steeds traceerbaar zijn zodat er zonedig controles kunnen worden uitgevoerd op de plaats van afzet.

Gereinigde partijen of productiebatches worden afzonderlijk opgeslagen met een maximale hoogte die integrale bemonstering mogelijk maakt. Ze mogen pas worden samengevoegd voor afvoer nadat alle vereiste analysegegevens bekend zijn en conform zijn aan de criteria voor gebruik als bodem of in of als bouwstof. Eventuele samenvoeging gebeurt enkel per bestemmingscategorie.

Bijlage 1. Bemonsteringprocedure voor grondreinigingcentra

De hieronder beschreven procedures kunnen toegepast worden voor het bemonsteren van partijen die ingekeurd en uitgekeurd worden in het kader van reiniging in grondreinigingscentra. Uiteraard staat het de grondreinigingscentra vrij om alsnog te kiezen voor een bemonstering volgens een procedure beschreven in de codes van goede praktijk van OVAM. De procedure is niet bedoeld voor bemonstering van partijen die niet worden gereinigd maar enkel worden opgeslagen in het kader van een TOP-activiteit.

Standaard bemonsteringsprocedure

<i>Partijgrootte (ton)</i>	<i>Aantal steken per mengmonster</i>	<i>Aantal mengmonsters uit steken</i>
0 – 60	5	1
60 – 150	10	1
150 – 400	20	1
400 – 1000	25	1
1000 – 2000	25	2
2000 – 5000	25	3
5000 – 15 000	25	5
15 000 – 30 000	25	10
30 000 – 60 000	25	15

Bij bemonstering worden de steken van (+/-200 cm³) met behulp van een guts of edelmanboor (of gelijkwaardig) genomen op verschillende plaatsen en dieptes in de partij bodem (zowel horizontaal als vertikaal gespreid) zodat een representatief beeld kan verkregen worden. Vervolgens worden de steken zo snel mogelijk in een emmer gehomogeniseerd. Daaruit worden twee mengmonsters samengesteld die in volledig gevulde en afgesloten recipiënten gekoeld worden opgeslagen. Eén daarvan wordt naar een extern labo gestuurd voor analyse, het andere wordt op het grondreinigingcentrum bewaard. Bij aanwezigheid van vluchtige verontreinigingen (VOS) dienen aanmaak en opslag van het mengmonster op aangepaste wijze te gebeuren om verliezen van VOS door vervluchtiging te minimaliseren.

1. Procedure voor de bemonstering van uitgegraven bodem bij aanvoer

I.f.v. de hoeveelheid uitgegraven bodem werd een bemonsteringsprocedure voor de inkeuring opgesteld die er voor moet zorgen dat een goed beeld verkregen wordt van de chemische en fysische samenstelling van de aangevoerde uitgegraven bodem.

Procedure voor de bemonstering van partijen uitgegraven bodem kleiner dan 250 m³ (+/- 400 ton)

Elke partij uitgegraven bodem kleiner dan 250 m³ kan voorafgaand aan het milieuhygiënisch onderzoek worden samengevoegd tot hoeveelheden van maximaal 250 m³ (+/- 400 ton). Per deelpartij van maximaal 250 m³ (+/- 400 ton) moet minstens één mengmonster genomen worden. Dit mengmonster wordt samengesteld uit minstens 20 steken met een guts of edelmanboor (of gelijkwaardig).

De samenvoeging met andere partijen dient te gebeuren conform de voorschriften van paragraaf 7 van de code van goede praktijk voor GRC's. Indien er onvoldoende voorinformatie bekend is van een partij om te kunnen beoordelen tot welke verwerkingscategorie die partij behoort dan dient die partij afzonderlijk te worden onderworpen aan een milieuhygiënisch onderzoek conform de standaard bemonsteringsprocedure.

Procedure voor de bemonstering van partijen uitgegraven bodem groter dan 250 m³ (+/- 400 ton)

Hierbij wordt de standaard bemonsteringsprocedure toegepast.

2. Bemonsteringsprocedure bij de uitkeuring

Afhankelijk van de toegepaste verwerkingstechniek worden verschillende bemonsteringstechnieken bij de uitkeuring van de gereinigde partijen uitgegraven bodem gehanteerd.

Bij elk grondreinigingscentrum dient de bemonsteringsprocedure bij volgende verschillende verwerkingstechnieken minstens opgesteld te worden aan de hand van de standaard bemonsteringsprocedure:

- bemonstering van gereinigde gestockeerde bodem);
- bemonstering van bodem gestapeld in biobedden voor biologische reiniging volgens "landfarming";
- bemonstering van bodem gestapeld in ruggen voor biologische reiniging.

Procedure voor de bemonstering van verwerkte bodem aan de uitvoertransportband van een grondreinigingsinstallatie

Deze procedure beschrijft de wijze van bemonstering van een verwerkte partij door staalname ter hoogte van de uitvoertransportband.

Bij deze procedure van bemonstering wordt er voor het aantal mengmonsters minstens rekening gehouden met de standaard bemonsteringsprocedure (vb.: 1500 ton → minstens 2 mengmonsters).

Het aantal grepen per mengmonster dat bij de monstername van de transportband wordt genomen, dient minstens gelijk te zijn aan het aantal steken zoals vermeld in de standaard bemonsteringsprocedure (vb.: 1500 ton → minstens 2 mengmonsters → elk minstens 25 grepen).

Bij een constante doorvoersnelheid kan het aantal scheppen per tijdseenheid bepaald worden. Het greepvolume wordt constant gehouden door telkens een volle schep te nemen. Deze scheppen dienen steeds op dusdanige wijze te worden genomen dat een representatieve monstername gegarandeerd wordt.

Hierdoor wordt een representatief mengmonster verkregen door met een schepje verschillende grepen van +/-200 cm³ van de transportband van de uitvoer te nemen. Vervolgens worden de grepen in een emmer gehomogeniseerd. Daaruit wordt dan een representatief mengmonster(s) samengesteld dat in afgesloten recipiënten naar een extern labo wordt gestuurd.

Opmerking :

Bij uitkeuring als niet-vormgegeven bouwstof wordt elk (deel)mengmonster naast de concentratie-analyses bijkomend geanalyseerd naar uitlooggedrag conform de schudproef (CMA 2/II/A.9.4). Maandelijks wordt één schudproef vergeleken met een bijkomende kolomproef.

Afhankelijk van de heterogeniteit en structuur van de bodem kan er van deze bemonsteringsprocedures ook afgeweken worden. Hierdoor stellen deze procedures de minimale bemonsteringsprocedures bij inkeuring en uitkeuring voor.

Indien uit de visuele controle en de bemonstering blijkt dat de bemonsterde partij verdachte materialen bevat, wordt het verdachte materiaal afzonderlijk bemonsterd en geanalyseerd.

Bijlage 2A. Inhoud klein SAP-pakket

Het klein SAP-pakket bevat de volgende te analyseren parameters :

Naar bodemtextuur :

- kleifractie (fractie < 2 μm);
- siltfractie (fractie < 63 μm);
- droge stofgehalte (DS);
- organisch stofgehalte (OS);
- pH.

Naar verontreiniging :

zware metalen en metalloïden

- arseen;
- cadmium;
- chroom;
- koper;
- kwik;
- lood;
- nikkel;
- zink.

polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- naftaleen;
- benzo(a)pyreen;
- fenantreen;
- fluoranteen;
- benzo(a)antraceen;
- chryseen;
- benzo(b)fluoranteen;
- benzo(k)fluoranteen;

- benzo(ghi)peryleen;
- indeno(1,2,3-cd)pyreen.

overige organische stoffen

- minerale olie (GC).

gechloreerde solventen

- EOX.

Bijlage 2B. Inhoud groot SAP-pakket

Het groot SAP-pakket bevat de volgende te analyseren parameters :

Naar bodemtextuur :

- kleifractie (fractie < 2 µm);
- siltfractie (fractie < 63 µm);
- droge stofgehalte (DS);
- organisch stofgehalte (OS);
- pH.

Naar verontreiniging :

zware metalen en metalloïden

- arseen;
- cadmium;
- chroom;
- koper;
- kwik;
- lood;
- nikkel;
- zink.

monocyclische aromatische koolwaterstoffen

- benzeen;
- toluen;
- ethylbenzeen;
- xyleen;
- styreen.

polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- naftaleen;
- benzo(a)pyreen;
- fenantreen;

- fluoranteen;
- benzo(a)antraceen;
- chryseen;
- benzo(b)fluoranteen;
- benzo(k)fluoranteen;
- benzo(ghi)peryleen;
- indeno(1,2,3-cd)pyreen.

overige organische stoffen

- hexaan;
- heptaan;
- octaan;
- minerale olie (GC).

gechloreerde solventen

- 1,2-dichloorethaan;
- dichloormethaan;
- tetrachloormethaan;
- tetrachlooretheen;
- trichloormethaan;
- trichlooretheen;
- vinylchloride;
- monochloorbenzeen;
- 1,2-dichloorbenzeen;
- 1,3-dichloorbenzeen;
- 1,4-dichloorbenzeen;
- trichloorbenzeen;
- tetrachloorbenzeen;
- pentachloorbenzeen;
- hexachloorbenzeen;
- 1,1,1-trichloorethaan;

- 1,1,2-trichloorethaan;
- 1,1-dichloorethaan;
- cis+trans-1,2-dichlooretheen.

cyanides

- vrij cyanide;
- niet-chlooroxideerbaar cyanide.

Bijlage 3. Voorwaarden voor gebruik van toeslagstoffen voor biologische bodemreiniging

- de toeslagstof dient te voldoen aan de milieuhygiënische criteria voor gebruik als bodemverbeterend middel. Dit dient te worden gedocumenteerd;
- men dient te kunnen aantonen dat het product een consistente kwaliteit heeft inzake nevenverontreinigingen;
- het is niet toegelaten om dit product toe te passen voor grondreiniging indien het geen toegevoegde waarde heeft voor een significante verbetering van de biologische reinigbaarheid van de grond, i.e. niet méér doseren dan strikt noodzakelijk. Daarom dient er een schriftelijke procedure te worden uitgewerkt en gebruikt volgens dewelke men voor elke individuele te reinigen partij (productiebatch) bepaalt wat de optimale dosering is (ondermeer rekening houdend met de bodemtextuur, de pH, ...). Deze bepaling wordt voor elke toepassing geregistreerd in het logboek van die partij, alsook de werkelijke hoeveelheid die is toegevoegd. De procedure vermeldt ook in welke gevallen deze stof niet zal gebruikt worden voor bodemreiniging. Bijvoorbeeld, absorptiekorrels op basis van papierslib mogen niet gebruikt worden voor een niet-zure zandgrond, omdat de toepassing ervan geen procestechnische toegevoegde waarde heeft voor deze soort grond die geen nood heeft aan structuurverbetering of pH-correctie;
- men dient een massabalans bij te houden van de hoeveelheid toeslagstof die in een kalenderjaar is besteld en geleverd en de hoeveelheid die effectief in grond is verwerkt en niet is gebruikt. Op deze wijze moet OVAM kunnen controleren of er niet meer materiaal is verwerkt dan strikt noodzakelijk;
- deze procedure dient te worden voorgelegd aan OVAM voorafgaand aan de toepassing van de toeslagstof.

Bijlage 4. Massabalans voor productiebatches grond die extractief worden gereinigd

Deelstroom	Invoer	Uitvoer Zand	puin grof	puin fijn	Slib	Organisch residu	Concentraat flotatie of metaalspiraal	Overige
Hoeveelheid (ton)								
Droge stof (%)								
Concentratie (*) pollutant 1 (mg/kg)								
Concentratie Polluent 2								
Concentratie Polluent 3								
Concentratie Polluent 4								
Concentratie Polluent 5								
Concentratie pollutant ...								
Bestemming								
Datum van afvoer								
Code van lot								
Opmerkingen								

(*) Concentraties van verontreinigingen dienen enkel te worden geregistreerd voor stoffen waarvan de concentraties in de invoer groter zijn dan de normen voor hergebruik en dit enkel voor de invoer en voor de gereinigde stromen die in aanmerking komen voor hergebruik .