

## **Afvalstoffen – secundaire grondstoffen**

### **Algemene richtlijnen monsterneming**

## INHOUD

<b>1</b>	<b>Doel en toepassingsgebied</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Principe</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Veiligheidsaspecten</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Partij – partijafbakening</b>	<b>6</b>
4.1	<i>Algemeen</i>	6
4.1.1	Vaste materialen	7
4.1.2	Vloeibare materialen	7
4.1.3	Pasteuze materialen	8
<b>5</b>	<b>Bepalen van greep- en monstergrootte en aantal grepen per monster</b>	<b>8</b>
5.1	<i>Algemeen</i>	8
5.2	<i>Vloeibare materialen</i>	8
5.3	<i>Poedervormige materialen, slib</i>	8
5.4	<i>Vaste materialen</i>	9
5.4.1	Schatten van de maximale korrelgrootte D95	9
5.4.2	Schatten van minimale greepgrootte	9
5.4.3	Bepalen aantal grepen per monster	10
5.4.4	Minimale monstergrootte (veldmonster)	11
5.4.5	Bepalen/berekenen effectieve grootte van grepen en veldmonster	13
<b>6</b>	<b>Monsternemingsapparatuur –en gereedschap</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Monsternemingsscenario's en -technieken</b>	<b>14</b>
7.1	<i>Algemeen</i>	14
7.2	<i>Vaste materialen</i>	15
7.2.1	Monsterneming van statische partijen	17
7.2.2	Monsterneming van materiaalstromen	18
7.3	<i>Vloeibare en pasteuze materialen (inclusief slibs)</i>	19
<b>8</b>	<b>Monstervoorbehandeling ter plaatse</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Verpakking en conservering laboratoriummonsters</b>	<b>24</b>
9.1	<i>Verpakking</i>	24
9.2	<i>Etikettering</i>	25
9.3	<i>Conservering</i>	25
<b>10</b>	<b>Transport en monsteroverdracht</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Registratie en Rapportering</b>	<b>26</b>
11.1	<i>Monsternemingsformulier</i>	26
11.2	<i>Monsternemingsverslag</i>	26

---

<b>12</b>	<b>Reiniging monsternemingsapparatuur</b>	<b>26</b>
	<b>BIJLAGE A Indeling afvalstoffen en Specifieke instructies per matrixtype (informatief)</b>	<b>28</b>
A.1	<i>Vaste materialen</i>	28
A.1.1	Shredderafval	28
A.1.2	Houtafval	29
A.1.3	Assen en slakken	30
A.1.4	Bouw- en sloopafval	30
A.1.5	Compost	31
	<b>BIJLAGE B voorbeeld Monsternemingsformulier (informatief)</b>	<b>34</b>

## 1 DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Deze methode vervangt de methode CMA/1/A.14 van december 2009 en de methode CMA/1/A.3 (waterbodem).

Deze procedure beschrijft de algemene richtlijnen en instructies voor het bemonsteren van afvalstoffen en secundaire grondstoffen in kader van VLAREM en VLAREA.

De feitelijke monsternemingstechnieken en instructies voor monstervoorbehandeling ter plaatse worden uitvoering beschreven in:

- CMA/1/A.15: Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen – Monsternemingstechniek vaste materialen
- CMA/1/A.16: Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen – Monsternemingstechniek vloeibare materialen
- CMA/1/A.17: Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen – Monsternemingstechniek (vloeibare) pasteuze materialen
- CMA/1/A.18: Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen – Monstervoorbehandeling ter plaatse

De monsterneming en monstervoorbehandeling ter plaatse volgens deze procedure beoogt het nemen van een hanteerbare hoeveelheid van het te bemonsteren materiaal<sup>1</sup> waarvan de gemiddelde samenstelling en eigenschappen zo goed mogelijk overeenkomen met de gemiddelde samenstelling en eigenschappen van de bemonsterde partij (of deel van een partij).

In de meeste bemonsteringsituaties zullen daarom mengmonsters genomen worden, welke bestaan uit verschillende grepen. De verschillende grepen worden voor de analyse samengesteld tot een mengmonster (verder aangeduid als 'veldmonster'). In deze zin is er dus sprake van een representatieve monsterneming.

De keerzijde van deze werkwijze is dat deze manier van monsterneming geen invulling geeft aan de gewenste representativiteit van het monster. Ze biedt evenmin informatie omtrent de variabiliteit van de eigenschappen in de partij.

De procedure behandelt zowel vloeibare, pasteuze als vaste materialen. De beschreven bemonsteringstechnieken zijn generiek en toepasbaar op een heel gamma aan afvalmatrices en parameters. **Specifieke instructies voor bepaalde matrices worden opgenomen in Bijlage A.**

**Voor de monsterneming en monstervoorbehandeling ter plaatse voor bepaling van het gehalte aan asbest in gerecycleerde granulaten gelden specifieke richtlijnen. Raadpleeg hiervoor CMA/2/II/C.2 en bijlage A van deze methode.**

## 2 PRINCIPE

De monsterneming van afvalstoffen wordt steeds uitgevoerd door opgeleide personen die kunnen beschikken over de nodige monsternemingsapparatuur. De beschreven methoden moeten

<sup>1</sup> Hoewel het onderwerp van deze bemonsteringsmethode steeds een afvalstof of secundaire grondstof in vloeibare, pasteuze als vast toestand is, wordt hierna steeds gesproken over "materiaal".

gekend zijn en worden beheerst, inclusief het gebruik van geschikte apparatuur (voor zover beschreven is).

De uitvoering van de monsterneming gebeurt volgens de beslissingsschema's in §7 en monsternemingstechnieken beschreven in CMA/1/A.15 (vaste materialen), CMA/1/A.16 (vloeibare materialen) en CMA/1/A.17 (vloeibare/pasteuze materialen). De monsternemer moet, aan de hand van de beslissingsschema's oordelen welk scenario het meest van toepassing is, en welke monsternemingsapparatuur ervoor te gebruiken. Indien het in een bepaald geval niet mogelijk is om de methoden (geheel) te volgen, bepaalt de monsternemer op welke manier van de voorgeschreven methode wordt afgeweken. De keuze en motivatie moeten steeds vermeld worden op het monsternemingsverslag.

Voor vaste materialen is de monsterneming steeds gebaseerd op het nemen van een mengmonster, bestaande uit verschillende grepen.

Bij de monsterneming van vloeistoffen kan, afhankelijk van het monsternemingsscenario, één greep voldoende zijn als (laboratorium)monster. Er worden steeds grepen genomen van 0.35 tot 1 liter. Het laboratoriummonster moet minimaal 1 liter bedragen.

Voor een representatieve monsterneming moet rekening gehouden worden de kwantitatieve bepalingen wat betreft greepgrootte en grootte van het veldmonster (zie CMA/1/A.14§5), aantal grepen (CMA/1/A.15 t.e.m. CMA/1/A.17) en grootte van het laboratoriummonster (CMA/1/A.18 §3).

Slibs worden zo mogelijk op dezelfde wijze bemonsterd als vloeistoffen. Indien dit niet mogelijk is, worden ze bemonsterd als vaste materialen.

Pasteuze materialen worden, zo mogelijk, op dezelfde manier bemonsterd als vaste stoffen.

Indien het veldmonster te groot is of indien er meerdere laboratoriummonsters bereid moeten worden, is verdere monstervoorbehandeling ter plaatse noodzakelijk. Deze monstervoorbehandeling is enkel gericht op het homogeniseren en verminderen of verdelen van de monsterhoeveelheid; verkleinen van de korrelgrootte van het materiaal dient in een laboratorium uitgevoerd te worden. De toegelaten monstervoorbehandelingstechnieken ter plaatse zijn beschreven in CMA/1/A.18.

Alle handelingen en/of beslissingen m.b.t. partijafbakening, monsterneming en monstervoorbehandeling ter plaatse worden ter plaatse genoteerd op het monsternemingsformulier en moeten naspeurbaar zijn.

Bij het analyseverslag wordt een **bemonsteringsverslag** gevoegd, met vermelding van datum van monsterneming, beschrijving en dimensies partij, en partijafbakening indien van toepassing), uitgevoerde monsternemingstechniek, eventuele afwijkingen, aantal en hoeveelheid laboratoriummonster(s). Bij voorkeur worden schetsen en foto's toegevoegd als bijlage.

### 3 VEILIGHEIDSASPECTEN

Ieder moet er zich van bewust zijn dat het bemonsteren van (gevaarlijke) afvalstoffen aanzienlijke gevaren en gezondheidsrisico's met zich kan meebrengen. Hiermee worden zowel persoonlijke blootstelling door contact (huid, ogen), inademen (rook, maar ook stof, vezels, uitlaatgassen), inslikken (via voeding, roken), brand- en/of explosiegevaar van gevaarlijke en/of giftige en/of agressieve stoffen, straling (radioactief) bedoeld, evenals fysische gevaren (vallen, verdrinken, verwondingen door verkeerde manipulaties apparatuur, heffen van lasten,...)

Algemeen kan gesteld worden om nooit in onbekende situaties te bemonsteren. Hiermee worden situaties bedoeld waarbij de risico's niet kunnen worden beoordeeld of wanneer de risico's niet beheersbaar zijn door gebrek aan kennis of opleiding van de monsternemer, of door ontbreken van geschikte veiligheidsapparatuur.

Probeer in elke situatie de meest veilige monsternemingstechniek te selecteren. Voorzie bij gevaar aan persoonlijke blootstelling en, indien van toepassing, gasmonitoren of detectoren en draag de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's).

Handschoenen, (veiligheids)schoenen en veiligheidsbril worden ten alle tijden aangeraden in bemonsteringssituaties. Op vele bedrijfsterreinen zijn een helm en reflecterende kledij verplicht. Stof- (en gas-)maskers, oordopjes, veiligheidsharnas/bevestigingskoord zouden eveneens ter plaatse ter beschikking moeten zijn bij mogelijke blootstelling aan resp. stof, lawaai of valgevaar (putten <1.5 m). Verder ook nog: een zaklamp, brandblusser en EHBO-kit.

## 4 PARTIJ – PARTIJAFBAKENING

### 4.1 ALGEMEEN

Het vaststellen en afbakenen van de te bemonsteren partij ligt aan de grondslag van de monsterneming. Om te beginnen wordt de **monsternemingsstuurplan en te bemonsteren partij éénduidig beschreven** door oa. beschrijving van de locatie (eventueel vermelding van opmerkingen m.b.t. veiligheid en/of toegankelijkheid), vaststelling van de grootte en de aard van het materiaal. De partij kan verder nog beschreven worden aan de hand van typische kenmerken, zoals korrel- of stukgrootte, aard hout, kleur,...

Als eerste vuistregel geldt dat **elke afgebakende partij afzonderlijk bemonsterd wordt**.

Dit wil zeggen dat één monster per afgebakende partij genomen en geanalyseerd wordt.

Een tweede vuistregel houdt in **dat een partij representatief bemonsterd moet worden**.

Voor vaste materialen en (steekvaste) pasteuze materialen zal dit monster meestal samengesteld worden uit verschillende grepen. Voor vloeistoffen kan een monster uit één greep bestaan (zie 5).

Om een uitspraak te kunnen doen over de gemiddelde samenstelling en/of eigenschappen via een mengmonster, houdt deze vuistregel dus tevens in dat partijen niet oneindig groot kunnen zijn.

De maximale partijgrootte wordt daarom vastgelegd op **1000 m<sup>3</sup>**. Zoniet zouden mogelijke verontreinigingen in de partij 'wegverdund' kunnen worden in het mengmonster.

Partijen groter dan 1000 m<sup>3</sup> worden in twee of meerdere deelpartijen (<1000 m<sup>3</sup>) opgesplitst. De monsternemer is tevens vrij om partijen kleiner dan 1000 m<sup>3</sup> op te splitsen in deelpartijen.

Zo'n deelpartij wordt vervolgens representatief bemonsterd. De monsternemer (of opdrachtgever) beslist in dit geval zelf hoeveel deelpartijen (max. 1000 m<sup>3</sup>) en welke deelpartijen bemonsterd worden. Het maken van situatieschetsen en/of foto's is in dit geval noodzakelijk en moet overgenomen worden op het bemonsteringsverslag. Het moet namelijk duidelijk zijn welk deel bemonsterd werd en welk deel niet. Uitspraken over de rest van de partij kunnen alleen gedaan worden, indien het aannemelijk is dat de samenstelling van de rest van de partij niet afwijkt van het (representatief) bemonsterde deel.

Opmerking 1:

Volgende gegevens kunnen bijdragen tot de beslissing of de samenstelling van het bemonsterde deel overeenkomt met de rest van de partij:

- Analyseresultaten van puntmonsters, genomen uit de rest van de partij
- Geen visueel waarneembare verschillen in de samenstelling van het afval
- Administratieve gegevens waaruit dezelfde herkomst blijkt
- Kennis van de afvalstroom, indien deze algemeen gezien weinig spreiding in de samenstelling vertoont

De afbakening van een te bemonsteren partij gebeurt op basis van volgende criteria:

- wijze van opslag (verpakking)

- wijze van ontstaan (herkomst)

Om het onderscheid te maken tussen verschillende partijen worden de criteria steeds in deze volgorde toegepast (eerst opslag, dan herkomst).

In de praktijk betekent dit dat elke opslageenheid (vat, tank, berg, compartiment) in principe als een aparte partij wordt beschouwd. Het vormt immers vanuit het oogpunt van opslag een aparte eenheid.

#### 4.1.1 VASTE MATERIALEN

Een partij kan op verschillende manieren beschreven worden: als statische partij (voorraadhoop, tank, pallet zakken, etc.) of als (bewegende) materiaalstroom (transportband, overstortpunt, rij af- of aangevoerde vrachtwagens, etc.).

Voor statische partijen betekent de toepassing van de criteria voor partijafbakening dat elke container, vrachtwagen, silo, laadeenheid, bigbag in principe afzonderlijk bemonsterd wordt, zelfs als deze een gelijkaardige lading bevatten. Meerdere afzonderlijke kleine partijen mogen voor de chemische karakterisering niet als één partij beschouwd worden. Dit om het fenomeen van 'wegverdunnen' van bepaalde eigenschappen van de afzonderlijke partijen te voorkomen.

In een (productie)proces, tijdens of bij verplaatsing via transportbanden kunnen materialen tevens beschreven worden als een continue of semi-continue materiaalstroom. De partijdefinitie wordt in dat geval afgestemd worden op het (productie)proces (bijvoorbeeld aan de hand van bandbelading, stortsnelheid). De afbakening van de partij is meestal tijdsgebonden. D.w.z. dat de te bemonsteren materiaalstroom gedefinieerd door een aanvangs- en eindtijd vast te stellen waarbinnen de monsterneming moet plaatsvinden. De verschillende grepen die per monster genomen worden, worden dan systematisch gespreid in het gekozen tijdsinterval.

In het kader van (interne) productiecontroles wordt meestal gekozen monsterneming per dag, week, maand. Vaak worden dag-/weekmonsters verder samengevoegd tot week-/maandmonsters. In het kader van handhaving is tijdsgebonden afbakening moeilijk wegens de beperkte aanwezigheid van de monsterner. Het interval waarbinnen de monsterneming is meestal korter (bijvoorbeeld 1 tot 2 uren).

Een stroom vrachtwagens, treinwagons met eenzelfde kan ook aanzien worden als materiaalstroom.

Voor vaste materialen betekent een verschil in uiterlijk, kleur of fysisch voorkomen, in regel een verschil in herkomst. Indien op deze basis binnen dezelfde vracht meerdere afvalstromen kunnen worden onderscheiden, is er sprake van een gemengde partij bestaande uit meerdere partijen. Deze worden in principe afzonderlijk bemonsterd (zolang ze nog afzonderlijk te bemonsteren zijn). De monsterner of opdrachtgever beslissen welke delen bemonsterd worden en welke niet. Een goede beschrijving van de gemengde partij en afzonderlijke (deel)partijen met volumeschatting is in dit geval noodzakelijk en moet worden overgenomen op het monsternemingsverslag.

Indien de verschillende partijen niet meer afzonderlijk te bemonsteren zijn (bijv. shredderresidu), wordt de gemengde partij als één partij bemonsterd, mét als voorwaarde dat de afvalstromen voldoende gehomogeniseerd zijn.

Met name voor statische partijen is het zeker zinvol om de partij en/of situatie fotografisch vast te leggen, eventueel met een herkenbaar voorwerp om de locatie en/of dimensies weer te geven

#### 4.1.2 VLOEIBARE MATERIALEN

In tegenstelling tot bij gemengde partijen van vaste materialen, kan een vloeistof uit verschillende fasen bestaan, maar afkomstig zijn van éénzelfde proces (bv. waswater). Voor dergelijke (meerfasige) vloeistoffen wordt de opslagenheid per definitie als één partij gezien.

Een vaste, gedurende jaren aangekoekte laag op de bodem van vaten of opslagtanks ('vaste hiel') wordt in regel als een aparte partij beschouwd.

#### **4.1.3 PASTEUZE MATERIALEN**

Pasteuze materialen worden zoveel mogelijk als vaste (indien steekvast) of vloeibare afvalstof aanschouwd, en bijgevolg ook zo afgebakend.

De partijafbakening van bagger- en ruimingspecie in het kader van bagger- of ruimingswerken, vormt hierin een speciaal geval. Deze worden meestal in situ (in de waterloop) bemonsterd

Voor onbevaarbare waterlopen wordt op de gestelde monsternemingslocatie een 50 m zone afgebakend waarbinnen bemonsterd wordt.

Bevaarbare waterlopen worden (door de opdrachtgever) opgedeeld in baggerzones.

Per zone (50 m of baggerzone) wordt één meng(veld)monster genomen, op voorwaarde dat de waterbodem binnen deze zone van dezelfde kwaliteit is.

## **5 BEPALEN VAN GREEP- EN MONSTERGROOTTE EN AANTAL GREPEN PER MONSTER**

### **5.1 ALGEMEEN**

Het uitgangspunt van een representatieve monsterneming is dat elk deeltje in de partij een gelijke kans (groter dan 0) heeft om tot het uiteindelijke veld- of laboratoriummonster te behoren. Dit heeft natuurlijk een weerslag op de grootte van de genomen grepen en het uiteindelijke mengmonster, met name voor vaste materialen.

### **5.2 VLOEIBARE MATERIALEN**

Voor vloeibare materialen is de minimale greepgrootte minder relevant. Meestal wordt er slechts één greep genomen. Greep en monster zijn in dat geval gelijk aan elkaar. De greep- of monstergrootte is dan gerelateerd aan het gebruikte monsternemingsmateriaal. Bij voorkeur worden grepen genomen met inhoud van 350 à 1000 ml. Het veldmonster moet minimaal 1 liter bedragen; in functie daarvan moeten eventueel meerdere grepen genomen worden om tot een monster van 1 liter te komen.

### **5.3 POEDERVORMIGE MATERIALEN, SLIB**

Poedervormige materialen zijn in feite vaste materialen met zeer kleine korrelgrootte (<1 mm). Slib bevat daarenboven nog een hoeveelheid vloeistof. Op voorwaarde dat de bemonsteringsapparatuur zo gedimensioneerd is dat alle deeltjes in het materiaal bemonsterd kunnen worden, zal een genomen greep steeds een zeer groot aantal individuele (poeder- of slib)deeltjes bevatten zodat er geen speciale eisen zijn in verband met de minimale greepgrootte. Het (veld)monster zal wel samengesteld worden uit meerdere grepen. De monstergrootte zal bijgevolg dus vooral afhankelijk zijn van het aantal grepen en inhoud van de gebruikte monsternemingsapparatuur.



## 5.4 VASTE MATERIALEN

Voor vaste materialen kan de minimale grootte van grepen en van het veldmonster vooraf berekend worden volgens 1.5.2 en 1.5.3. Op basis van deze richtlijnen kan de effectieve greep- en (veld)monstergrootte worden bepaald (1.5.5).

De hoeveelheden van greep- en monstergrootte worden steeds uitgedrukt in volume-eenheden. Door de verscheidenheid aan afvalsoorten en materialen, en bijgevolg verschillen in soortelijke dichtheid, zijn volume-eenheden veel eenduidiger om een hoeveelheid aan te geven. Bovendien is het schatten van volume op het terrein eenvoudiger uitvoerbaar dan het bepalen van massa's (weeginstrument nodig).

### 5.4.1 SCHATTEN VAN DE MAXIMALE KORRELGROOTTE D<sub>95</sub>

D<sub>95</sub> is de korrelgrootte waarbij 95% van de deeltjes in de partij kleiner bevonden worden. Deze parameter wordt bepaald door schatting, en is dus geen bepaling of analyse op zich. Bij navraag naar het productieproces of productomschrijving bij de fabrikant kan deze schatting vaak zo al ingevuld worden (bijv. bij een zeefafscheiding kan de zeefmaat als schatting voor D<sub>95</sub> gebruikt worden).

### 5.4.2 SCHATTEN VAN MINIMALE GREEPGROOTTE

Een greep is de hoeveelheid materiaal die in één handeling in een monsternemingsapparaat kan verzameld worden, bijvoorbeeld een gevulde gutsboor of volle schep. Voor vloeibare materialen is het de inhoud van bijvoorbeeld één monsterbuis (vloeistoflagenmonsternemer, multisampler, Beeker sampler) of monsterfles.

Het uitgangspunt bij het nemen van een greep is steeds dat **elk deeltje in de partij dezelfde kans moet hebben om bemonsterd te worden**. Dit kan natuurlijk enkel indien de opening van de bemonsteringsapparatuur groter is dan de grootste korrel of materiaaldeel(tje) in de partij.

Voorbeeld: het is onmogelijk om met een gutsboor (dia 30 mm) een partij te bemonsteren die partikels bevat tot 50 mm. De grootste korrels zouden systematisch niet tot de greep behoren, waardoor de greep niet representatief is voor de partij.

Indien we een boor met diameter 50 mm zouden gebruiken, is de kans reëel dat de grootste deeltjes vast komen te zitten in de gutsboor, waardoor ze andere materiaaldelen zullen blokkeren. Ook in dit geval zal de greep niet representatief zijn voor de partij.

De algemene afspraak is daarom dat de **dimensies van de gebruikte monsternemingsapparatuur 3 keer groter moet zijn dan de grootste korrel, partikel of materiaaldeel (D<sub>95</sub>)**.

Voor fijne korrels (<3 mm) moet de opening minimaal 10 mm bedragen.

De relatie tussen korrelgrootte en minimale greepgrootte in vaste materialen wordt in Formule 1 weergegeven.

$$V_{\text{min.greepgrootte}} = (3 \times D_{95})^3 \quad \text{formule 1}$$

Waarbij:

V<sub>min.greepgrootte</sub> = minimale massa van de greep, in liter

D<sub>95</sub> = maximale korrelgrootte van het materiaal (95% deeltjes zijn kleiner dan D<sub>95</sub>), in mm

Deze relatie is enkel afhankelijk van dimensionele factoren. Voor een korrelgrootte D<sub>95</sub> t.e.m. 40 mm worden volume-eenheden gehanteerd (3<sup>e</sup> macht). Voor een korrelgrootte D<sub>95</sub> groter dan 40

mm wordt, omwille van de praktische uitvoerbaarheid (onhandelbaar grote hoeveelheden) afgeweken van deze basisregel, en worden slechts 2 dimensies in rekening gebracht ( $2^e$  macht). Een pragmatische benadering van de greepgrootte i.f.v.. korrelgrootte-intervallen wordt gegeven in Tabel 1.

Tabel 1: minimale greepgrootte (liter) in functie van de korrelgrootte (mm)

Korrelgrootte $D_{95}$ (mm)	Minimale greepgrootte (l)
0 - 10	0,10
11 - 20	0,20
21 - 30	0,75
31 - 40	1,5
41 - 60	2,5
61 - 80	5,0
81 - 100	7,5
> 101	20,0

Bij de vermelde greepgrootte wordt evenwel benadrukt dat het steeds om minimale hoeveelheden gaat; grotere hoeveelheden zijn steeds toegelaten, op voorwaarde dat alle grepen met dezelfde hoeveelheid worden genomen

Een bijkomend gevolg van deze afspraak is dat de minimale greepgrootte in praktijk meestal afhankelijk is van de dimensies van de gebruikte apparatuur. De inhoud van de bemonsteringsapparatuur zal de effectieve greepgrootte bepalen, maar moet steeds voldoen aan de minimale eisen in Tabel 1.

Omwille van praktische redenen wordt voor fijne materialen met korrelgrootte < 10 mm steeds een minimale greepgrootte van 100 ml genomen, op voorwaarde dat aan de dimensievoorwaarden van de gebruikte apparatuur wordt voldaan.

De minimale greepgrootte bedraagt echter steeds 100 ml.

Voor vormgegeven materialen kan de greepgrootte afwijken van Tabel 1. Raadpleeg hiervoor de instructies in CMA/1/A.15 §3.4.

#### 5.4.3 BEPALEN AANTAL GREPEN PER MONSTER

Het aantal te nemen grepen is afhankelijk van de gekozen monsternemingstechniek in een welbepaalde monsternemingsituatie. Een minimaal aantal grepen is steeds vermeld bij de geselecteerde monsternemingstechniek (zie CMA/1/A.15 t.e.m. CMA/1/A.17).

De verschillen in aantal grepen tussen de verschillende monsternemingstechnieken zijn in sommige gevallen een compromis tussen representativiteit en haalbaarheid/uitvoerbaarheid van de bemonsteringstechniek in praktijk. In sommige gevallen wordt zelfs een rangorde gedefinieerd die de mate van representativiteit in functie van de bemonsteringstechniek aangeeft. Voor bepaalde monsternemingsscenario's bij vaste materialen (CMA/1/A.15) wordt het aantal te nemen grepen evenredig bepaald met de grootte van de partij. Voor vloeibare en pasteuze materialen, bemonsterd volgens CMA/1/A.16 en CMA/1/A.17 heeft de partijgrootte of –definitie vaak geen invloed op het aantal te nemen grepen.

**Het opgegeven aantal grepen geldt steeds als minimum aantal en moet steeds gerespecteerd worden.** Het vermeerderen van het aantal grepen komt de representativiteit van het monster ten goede, en is logischerwijze wel toegelaten.

Het **verhogen van het aantal grepen is zelfs aangewezen indien het materiaal als zeer heterogeen** kan verondersteld worden. Een hoge mate van heterogeniteit kan bijvoorbeeld aangetoond worden op basis van historische analysegegevens, en moet in dat geval door de opdrachtgever of projectleider van de monsterneming als instructie meegegeven worden aan de monsterner. De monsterner kan echter zelf ter plaatse eveneens beslissen om de grepen te verhogen, bijvoorbeeld op basis van aard van het materiaal (shredderresidu), productieproces, korrel- of stukgrootte (grote materiaalonderdelen) en/of ervaring.

Voor vloeistoffen (CMA/1/A.16) volstaat doorgaans één greep. Dit heeft te maken met de hogere mate van homogeniteit die in een vloeistof (materiaaldeeltjes op microschaal) kan bekomen worden ten opzichte van vaste materialen (materiaaldeeltjes op macroschaal).

In sommige gevallen zal het aantal **grepen verhoogd moeten worden om aan de minimale eisen van voor het veld- en/of laboratoriummonster(s)** te voldoen. De eisen inzake veld- en laboratoriummonsters zijn opgenomen in §5.1.3.4 (veldmonster) en CMA/1/A.18 §3 (laboratoriummonster)

In alle gevallen geldt dat het effectieve aantal genomen grepen steeds genoteerd worden op het monsternemingsformulier. Indien minder dan het opgegeven aantal grepen volgens CMA/1/A.15 t.e.m. CMA/1/A.17 genomen wordt, dient dit als afwijking geregistreerd te worden.

#### 5.4.4 MINIMALE MONSTERGROOTTE (VELDMONSTER)

Naast de dimensionele eisen m.b.t. de greepgrootte is het eveneens belangrijk dat het genomen monster (we spreken hier over 'veldmonster') groot genoeg is om het effect van variabiliteit binnen de partij te verkleinen (verwaarloosbaar). Het veldmonster moet namelijk voldoende individuele deeltjes bevatten om op representatieve wijze het gemiddelde van een bepaalde analyseparameter te kunnen vaststellen. Deze fundamentele variabiliteit binnen een partij wordt ook wel aangeduid als de fundamentele fout in monsterneming.

Het effect van de fundamentele fout kan verminderd worden door een voldoende groot monster te nemen. Deze minimale monstergrootte wordt in de eerste plaats bepaald door de korrelgrootte  $D_{95}$  van een materiaal. Vervolgens zijn ook soortelijk massa  $\rho_{korrel}$ , een vormfactor  $f$ , een spreidingsfactor  $g$ , een ("verontreinigings")factor  $p$  en de verwachte variatiecoëfficiënt  $VC$  bepalende in het bepalen van de minimale monstergrootte (in massa-eenheden).

Opmerking 2:

Een schatting (in massa-eenheden) van de minimale monstergrootte wordt gegeven volgens onderstaande formule:

$$M_{monster} = f \times \frac{1}{6} \pi (D_{95})^3 \times \rho_{korrel} \times g \times \frac{(1-p)}{CV^2 \times p} \quad \text{formule 2}$$

Waarbij:

$M_{monster}$  = minimale massa van de greep, in g

$f$  = vormfactor  $f$  (1 voor sferische/korrelvormige deeltjes, voor andere materialen te benaderen via  $f = V_{95}/D_{95}^3$  waarbij  $V_{95}$  het volume van een deeltje voorstelt waarbij 95% in de partij kleiner bevonden worden)

$D_{95}$  = maximale korrelgrootte van het materiaal (95% deeltjes zijn kleiner dan  $D_{95}$ ), in cm

$\rho$  = soortelijke massa (materiaaldichtheid), in  $g/cm^3$

- g = correctiefactor voor korrelgrootteverdeling  
 g=1: deeltjes even groot  
 g=0.75: smalle korrelgrootteverdeling  
 g=0.50  
 g=0.25: brede korrelgrootteverdeling
- p = fractie deeltjes met een bepaalde eigenschap ( $\neq$  concentratie!); voor afvalstoffen wordt doorgaans 0.1<sup>2</sup> gebruikt.
- CV = variatiecoëfficiënt (meestal wordt 0.1 genomen)

Meer informatie hierover is terug te vinden in CEN/TR 15310-1:2006 annex D.1.3.

Formule 2 geeft een benadering van de minimale (veld)monstergrootte in massa-eenheden. In deze (en gerelateerde) bemonsteringsmethoden worden alle kwantitatieve bepalingen echter uitgedrukt in volume-eenheden. Een specifieke berekening per monster- of matrixtype (shredder, bouw- en sloopafval, houtafval, ed.), gecombineerd met een omrekening naar volume-eenheden via de bulkdichtheid van de partij, is, gezien de veelheid aan materialen en verscheidenheid in aard/voorkomen ('fluff'achtig, hout, steenachtig, plat rond, langwerpig, licht, zwaar) zeer omslachtig en onpraktisch voor gebruik ter plaatse.

Vandaar dat in Tabel 2 een veralgemeende berekening in volume-eenheden opgesteld werd. De randvoorwaarden zijn informatief vermeld.

Tabel 2: minimale (veld)monstergrootte in functie van korrelgrootte

Korrelgrootte D <sub>95</sub> (mm)	Minimale grootte veldmonster (l)
0 - 10	1,0
11 - 20	15
21 - 30	50
31 - 40	80
41 - 60	100
61 - 80	250
81 - 100	400
> 101	500

Opmerking 3: randvoorwaarden waarop Tabel 2 gebaseerd is<sup>3</sup>

$$\rho_{\text{korrel}} = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$g = 0.5$$

$$p = 0.1$$

$$CV = 0.1$$

$$f = 0.75$$

$$\rho_{\text{bulk}} = 600 \text{ kg/m}^3$$

Opmerking 4:

Een andere manier om de monstergrootte te berekenen is op basis van (historische) statistische gegevens (gemiddelde, standaarddeviatie) per parameter en per monstertype. Aangezien deze informatie vooraf niet altijd gekend is, wordt de monstergrootte in deze procedure/richtlijn veralgemeend voor een brede waaier aan mogelijke contaminanten in alle mogelijke afvalmatrices. In een aantal bemonsteringsituaties zal dit leiden tot een

2 Voor grond wordt voor p ook vaak 0.02 gebruikt.

3 CEN/TR 15310-1:2006 annex D.1.3

verkeerde inschatting van de monstergrootte. Indien statistische data beschikbaar is, wordt dan ook aangeraden hiervan gebruik te maken voor een meer realistische inschatting van de monstergrootte. Voor meer info, raadpleeg CEN/TR 15310-1:2006

Indien het veldmonster uit Tabel 2 uit meerdere grepen bestaat, en deze grepen gemengd of gehomogeniseerd worden (via technieken besproken in CMA/1/A.18) spreekt men van een verzamel- of mengmonster.

#### 5.4.5 BEPALEN/BEREKENEN EFFECTIEVE GROOTTE VAN GREPEN EN VELDMONSTER

De effectieve greepgrootte is afhankelijk van de **gebruikte apparatuur**. De **minimale greepgrootte (in liter), zoals vermeld in Tabel 1, moet steeds gerespecteerd** worden. De opgegeven hoeveelheden gelden steeds als minimale waarde; het nemen van grotere hoeveelheden is steeds toegelaten.

De effectieve grootte van het veldmonster wordt bekomen door het **samenstellen van het vooropgestelde aantal grepen** met een effectieve greepgrootte die voldoet aan Tabel 1.

Indien het veldmonster onvoldoende materiaal oplevert om te voldoen aan de eisen van Tabel 2, wordt het aantal grepen verhoogd.

De effectieve veldmonstergrootte wordt tevens bepaald door de minimale hoeveelheid die nodig is voor analyses (laboratoriummonster(s)). Desgevallend wordt het aantal grepen verhoogd, of de greepgrootte opgedreven.

Bij afspraak worden aan het laboratorium geen monsters geleverd boven 20 liter. Veldmonsters die groter zijn dan 20 liter worden gereduceerd tot maximum 10 of 20 (compost) liter. Meer instructies over de grootte van het laboratoriummonster en technieken om de monsterhoeveelheid te reduceren worden gegeven in CMA/1/A.18 ter plaatse.

## 6 MONSTERNEMINGSAPPARATUUR –EN GEREEDSCHAP

Bemonsteringsgereedschap bestaat in vele vormen en afmetingen. De keuze van het monsternemingsgereedschap wordt mede bepaald door de fysische structuur en consistentie van het materiaal, de toegankelijkheid van de monsternemingspunten en de gewenste korrelgrootte.

Algemeen geldt dat het monsternemingsgereedschap van een dusdanige samenstelling moet zijn, dat de samenstelling van het te bemonsteren materiaal niet beïnvloed wordt.

De monsternemer dient er zich bij elk gebruik van te vergewissen of het gereedschap na vorig gebruik gereinigd werd.

In de beschrijving van monsternemingstechnieken voor vaste materialen (CMA/1/A.15), vloeistoffen (CMA/1/A.16) en voor vloeistoffen/pasteuze materialen (CMA/1/A.17) wordt de nodige apparatuur voor de basisuitrusting en facultatieve of alternatieve hulpmiddelen opgelijst. Deze basisuitrusting moet ter beschikking zijn van elke bevoegde monsternemer, en kan aangewend worden in functie van de geplande monsternames. Het is de verantwoordelijkheid van de monsternemer om uitgerust te zijn met de nodige bemonsteringsapparatuur specifiek voor de monsterneming die uitgevoerd moet worden.

De voorgestelde apparatuur fungeert als voorbeeld voor de beschreven technieken. Het gebruik van vergelijkbare of andere geschikte (en niet vermelde) apparatuur is tevens toegelaten, op voorwaarde dat met de apparatuur een representatieve, gelijkwaardige greep of monster kan worden genomen, en de structuur van de materiaaldeeltjes niet aangetast worden.

Voor vaste materialen is de grootte van de monsternemingsapparatuur afhankelijk van de grootste korrelgrootte in de partij ( $D_{95}$ ) en de hoeveelheid monster die nodig is. In principe moet de grootte van de monsternemingsapparatuur minstens even groot zijn dan de (berekende) effectieve greepgrootte. Als vuistregel moet zeker gelden dat **de opening van apparatuur (schep, boor) minstens 3 keer groter is dan de grootste korrel in de partij**. Voor fijne korrels (<3 mm) moet de opening minimaal 10 mm bedragen.

Bij zeer grote partijen (>20 m<sup>3</sup> of hoogte > 2 m) moet **groot rollend materieel** worden ingezet voor de monsterneming, bijvoorbeeld **wiellader, bulldozers of graafmachines met laadschoppen, dieplepels etc.** Groot rollend materieel maakt het mogelijk grotere partijen te bemonsteren, zonder deze te moeten opsplitsen in kleinere, manueel te bemonsteren partijen. De toename van de greepgrootte vergroot tevens de representativiteit van het monster.

Voor vloeistoffen en slibs is de minimaal greepgrootte minder kritisch. Bij afspraak worden grepen genomen met inhoud van 350 à 1000 ml. Als algemene regel geldt hierbij dat steeds de volledige inhoud van het monsternemingsapparaat wordt overgebracht in een monsterrecipiënt.

Het nemen van meerdere grepen is toegelaten (bijvoorbeeld indien één handeling niet genoeg materiaal oplevert). De verschillende grepen worden zoveel mogelijk op dezelfde manier genomen, en worden ook steeds volledig overgebracht in de monsterrecipiënt voor het mengmonster (bij overlopen moet de monsterneming opnieuw uitgevoerd worden).

## 7 MONSTERNEMINGSSCENARIO'S EN -TECHNIKEN

### 7.1 ALGEMEEN

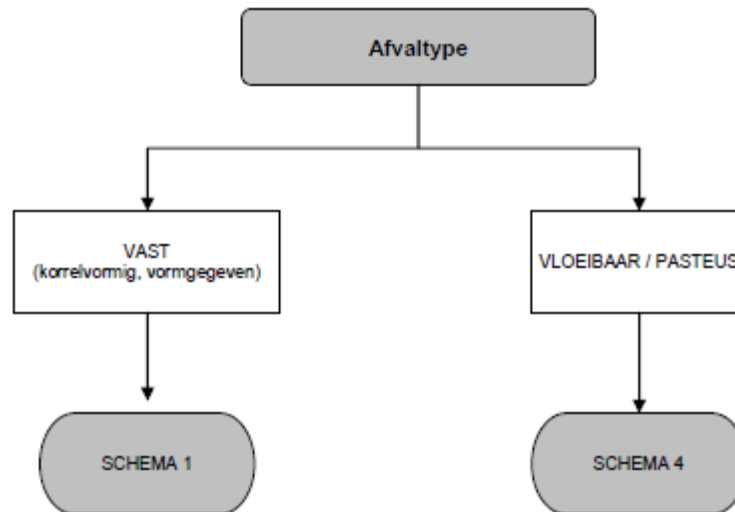
De methode van monsterneming wordt steeds bepaald door de omstandigheden waarin de monsterneming moet worden uitgevoerd (monsternemingsscenario). Deze omstandigheden hebben betrekking tot het soort materiaal (vast, vloeibaar, pasteus, fijnkorrelig, grofkorrelig etc.), de omvang (grootte), de doelstelling van de monsterneming (baggerlaag van 60 cm in situ bemonsteren) toegankelijkheid van de te bemonsteren partij en geldende veiligheidsvoorschriften. In deze paragraaf wordt aan de hand van een beslissingsschema richtlijnen gegeven met betrekking tot de toe te passen monsternemingstechniek.

Deze monsternemingstechnieken stellen steeds de minimale inspanning voor die moet geleverd worden in een welbepaalde monsternemings situatie. De verschillende technieken hebben niet alle dezelfde mate van representativiteit t.o.v. de te bemonsteren partij. **Het uitgangspunt is echter steeds een probabilistische benadering, nl. dat elk deeltje een gelijke kans heeft om tot het monster te behoren.** De omstandigheden van de monsterneming laten soms echter, binnen een aanvaardbare tijdsperiode, niet toe om een statistisch gebaseerde monsterneming uit te voeren. Het beslissingsschema werd daarom zo opgesteld dat de monsterneming in een bepaalde vaak voorkomende situaties minimaal "gedeeltelijk probabilistisch" wordt uitgevoerd. Naar uitvoering toe werden soms toegevingen gedaan, en wordt de monsterneming meer pragmatisch benaderd. Het streven van een zo hoog mogelijke representativiteit van de monsterneming staat echter steeds centraal in de beschreven scenario's en situaties.

Bij de keuze van de monsternemingstechniek dienen de beslissingsschema's gevolgd te worden. Van de monsterner wordt verwacht om naar de geest van zo hoog mogelijke representativiteit te werken. Met name voor vaste materialen in statische situaties is een rangorde inzake representativiteit weergegeven (zie Schema 1). **Afwijkingen van dit schema moeten steeds gerapporteerd worden** op het monsternemingsformulier (indien mogelijk gedocumenteerd worden met schetsen, foto's etc) en worden overgenomen op het monsternemingsverslag.

Indien uit de visuele controle en/of de monsterneming zelf blijkt dat de bemonsterde partij verdachte materialen bevat, kan ook beslist worden om het verdachte materiaal afzonderlijk te bemonsteren. In dat geval spreekt men van een 'puntmonster', en niet van representatieve monsterneming. De beslissingsschema's zijn in dat geval niet van toepassing. Het monsternemingsverslag moet in dat geval wel de vermelding 'puntmonster' bevatten.

Mogelijke invloeden van het productieproces op de monsterneming mogen niet uit het oog verloren worden. Zo kan de inhoud van een silo met houtstof bij een zagerij afhankelijk zijn van de soort en de behandeling van het hout dat op dat moment verwerkt wordt.



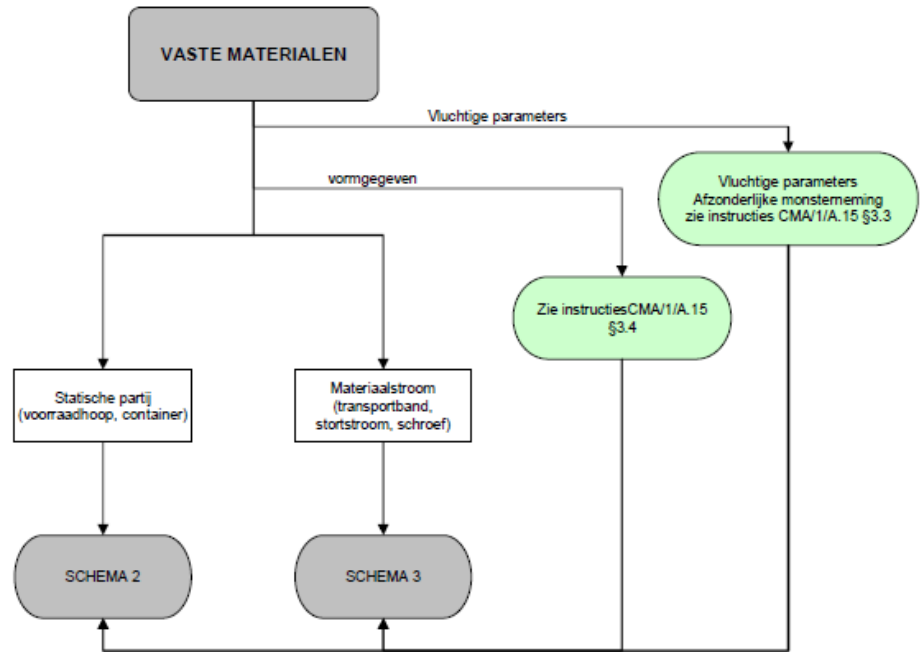
### Algemeen beslissingsschema voor monsterneming van vaste, vloeibare en pasteuze materialen

#### 7.2 VASTE MATERIALEN

Onder vaste materialen vallen oa. volgend monstertypes uit de erkenningspakketten afval volgens de OVAM: bouw- en sloopafval, assen en slakken, shredderafval en houtafval. De monsternemingstechnieken zijn vaak ook toepasbaar op steekvaste pasteuze materialen, bijvoorbeeld (ontwaterde) zuiveringslibs, gebaggerd of geruimd slib uit waterlopen, filterkoeken van diverse slibfracties.



Schema 1



Schema 1: beslissingsschema voor vaste materialen

Voor de bepaling van vluchtige parameters (VOC) kan een uitgebreide monsterneming tot aanzienlijke verliezen leiden, bijvoorbeeld door langdurig contact aan de lucht bij het nemen van meervoudige grepen, door manipulaties bij het homogeniseren van grepen en verdelen tot laboratoriummonster(s), vervluchtiging en diffusie door ongeschikte verpakking, etc..

Daarom wordt voor deze parameters aanbevolen om een **afzonderlijke monsterneming**, vaak bestaande uit één greep of monsterneming om luchtcontact te minimaliseren, uit te voeren. Dit wil zeggen dat, ook voor vaste en pasteuze materialen, alvast afgeweken wordt van het principe van een (meng)monster bestaande uit meerdere grepen.

Meer specifieke instructies met betrekking tot het nemen van monsters ter bepaling van vluchtige parameters zijn opgenomen in CMA/1/A.15 §3.3.

Voor vormgegeven materialen zijn eveneens afzonderlijke instructies opgenomen in CMA/1/A.15 §3.4. Onder de noemer 'vormgegeven' vallen zowel materialen waarbij de vormgevende stap deel uitmaakt van een bepaald productieproces (bijv. vormgegeven beton- of metselwerkproducten) als materialen die een bijproduct zijn van een bepaald productieproces (bijv. grote (stuk)slakken bij een metallurgische proces). In beide gevallen gaat het echter om materialen met dimensie(s) groter dan 40 mm, en dit in het merendeel van de onderlinge korrels of materiaalonderdelen.

In de mate van het mogelijke worden dezelfde bemonsteringstechnieken als voor andere vaste (korrelvormige) materialen gevolgd, met dit verschil dat de greepgrootte en/of monsterhoeveelheid en/of de manier om tot die grepen te komen kan afwijken (bijv. dwarsdoorsnede, boring, vijlsel).

Verder wordt er voor vormgegeven materialen die deel uitmaken van productieproces, de mogelijkheid geboden om de monsterneming uit te voeren op het (verse) mengsel van de grondstoffen in plaats van het vormgegeven product zelf (bijv. 'natte' betonmengsel i.p.v. uitgeharde beton).



Algemeen wordt er voor vaste materialen een onderscheid gemaakt tussen bemonsteringsscenario's voor statische partijen (Schema 2) en partijen in beweging (materiaalstromen, Schema 3). De keuze tussen beide scenario's wordt ingegeven door de omstandigheden (toegankelijkheid, veiligheid, etc.) en de doelstelling van de monsterneming (handhaving/inspectie, productiecontrole).

### 7.2.1 MONSTERNEMING VAN STATISCHE PARTIJEN

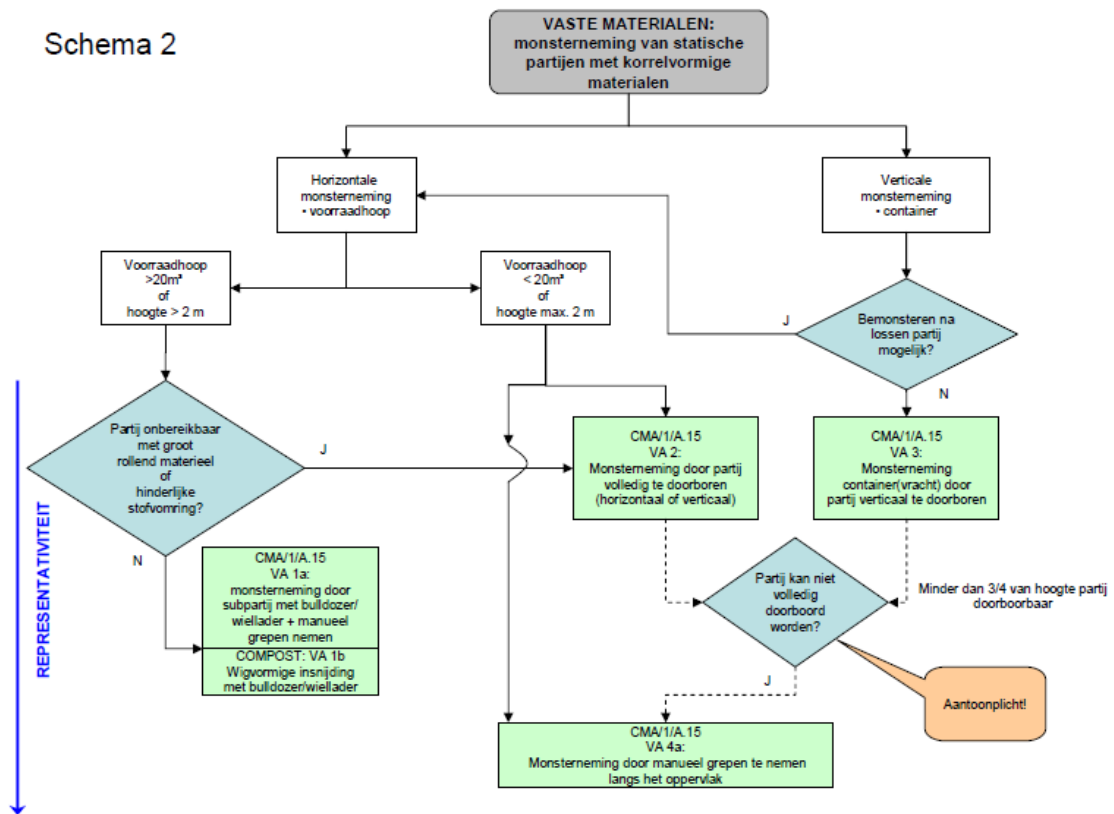
Met een statische partij of (voorraad)hoop wordt een hoeveelheid materiaal bedoeld die op een bepaalde locatie aanwezig is, al dan niet in gebruik.

Schema 2 maakt een onderscheid in omstandigheden van de monsterneming naargelang het de monsterneming van een voorraadhoop betreft (meestal horizontaal te bemonsteren vanuit de begane grond) of het om monsterneming gaat die verticaal bemonsterd moet worden (bijv. afval opgeslagen in een open container of vrachtwagen (VA3)). Voor deze laatste wordt de voorkeur gegeven aan geloste (container)vrachten. Na het lossen zijn vrachten veel beter visueel te inspecteren en beter toegankelijk voor een manuele monsterneming.

De aanbevolen monsternemingstechniek voor grote voorraadhopen ( $>20 \text{ m}^3$  of hoogte  $> 2 \text{ m}$ ) is via het nemen van subpartijen (min. 4) met groot rollend materieel (bulldozer, wiellader, graafmachine met laadschop (VA1a)). Voor compost werd een alternatieve methode gedefinieerd door het maken van wigvormige insnijdingen met bulldozer/wiellader met laadschop (VA1b). Het aantal subpartijen of insnijdingen (compost) is afhankelijk van de grootte van de partij.

De referentiemethode voor kleinere voorraadhopen ( $<20 \text{ m}^3$  of hoogte  $< 2 \text{ m}$ ) is via 2 volledige doorboringen van de partij, naar keuze horizontaal, verticaal, of een combinatie van beide (VA2). Indien het materiaal of voorraadhoop niet toegankelijk is met groot rollend materieel of niet (volledig) penetreerbaar is en alle voorgaande bemonsteringstechnieken VA1, VA2 en VA3 niet toepasbaar zijn, is de manuele methode door het nemen van grepen langs het oppervlak (VA4) de enige uitweg. Bij het toepassen van deze methode geldt echter een aantoonplicht voor de ongeschiktheid van voorgaande methodes. Dit wil zeggen dat de oorzaak of moeilijkheden geregistreerd en gedocumenteerd moeten worden.

De manuele methode (VA4) heeft een meer beperkte mate van representativiteit ten opzichte van de methode met bulldozer (VA1, gemiddelde representativiteit) en de methodes via volledig doorboren van een partij op horizontale (VA2) of verticale (VA3) wijze (hoge representativiteit).



Schema 2: monsterneming van statische partijen met vaste materialen

### 7.2.2 MONSTERNEMING VAN MATERIAALSTROMEN

Bewegende materiaalstromen tijdens een productie- of opwerkingsproces, of bij transport (bijv. verplaatsing voor, tijdens of na productie/opwerking) kunnen oa. voorkomen als:

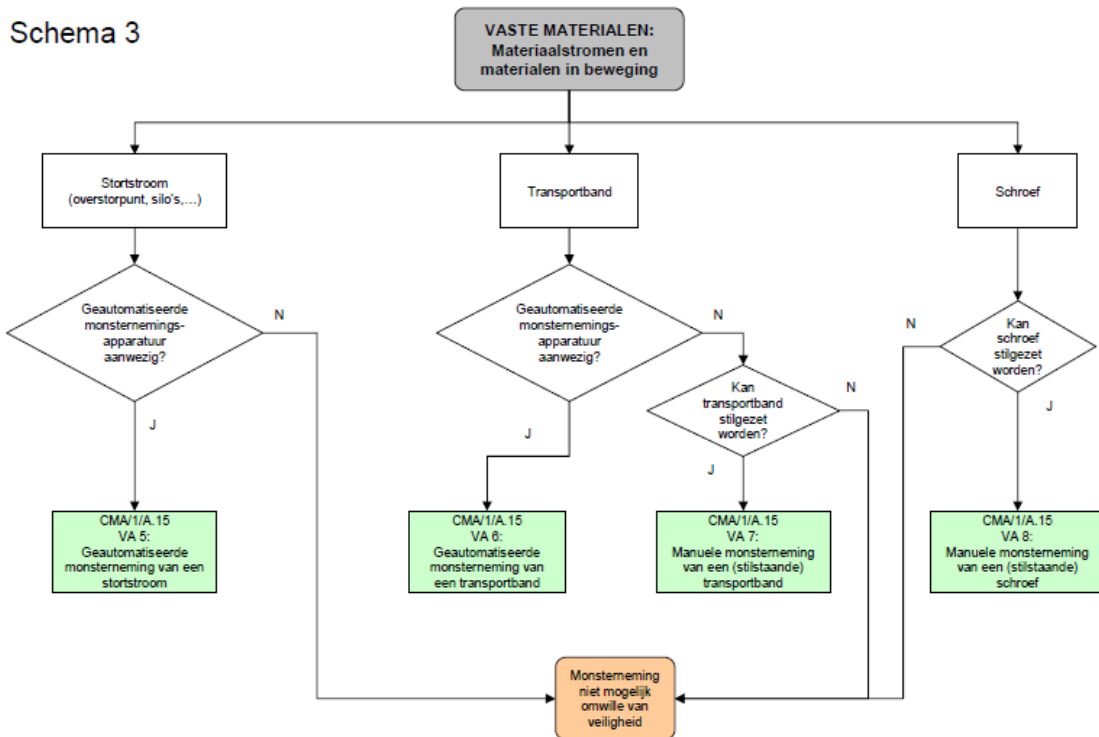
- materiaalstromen op een transportband
- stortstroom
- materiaalstroom via schroef

Met een stortstroom wordt bijvoorbeeld een materiaalstroom bedoeld aan een overstortpunt (bijv. aan einde van een transportband), of een verticale materiaalstroom uit een opslageenheid (uitstroom onderaan voorraadsilo, bunker).

De beschreven monsternemingstechnieken hebben betrekking op:

- geautomatiseerde monsterneming van een stortstroom (VA5)
- geautomatiseerde monsterneming van een transportband (VA6)
- manuele monsterneming van een (stilstaande) transportband (VA7)
- manuele monsterneming van een (stilstaande) schroef (VA 8)

Materiaalstromen worden bij voorkeur bemonsterd via geautomatiseerde on-line monsternemingapparatuur (VA5, VA6), maar kan ook handmatig gebeuren indien geen on-line monsternemingsapparatuur geïnstalleerd is. Met name bij handmatige monsterneming van materiaalstromen, geniet de monsterneming van een transportband de voorkeur boven monsterneming van een stortstroom/overstortpunt (omwille van veiligheidsredenen).



**Schema 3: monsterneming van materiaalstromen en vaste materialen in beweging**

### 7.3 VLOEIBARE EN PASTEUZE MATERIELEN (INCLUSIEF SLIBS)

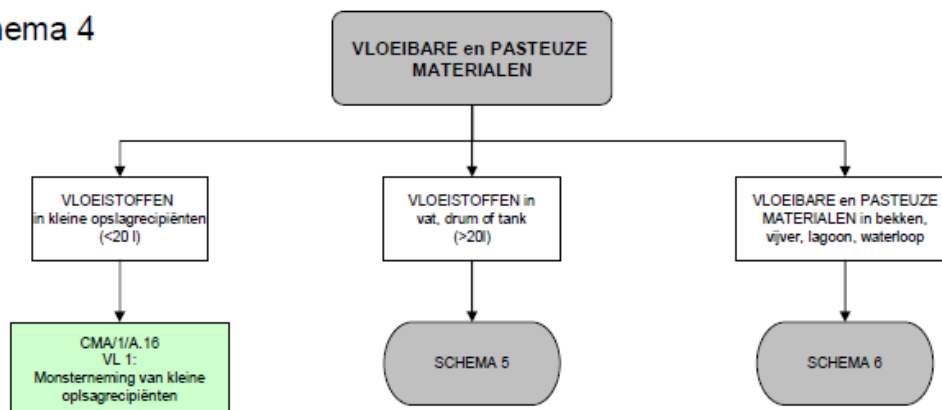
De monsterneming van vloeibare en semi-vloeibare materialen vormt een speciale uitdaging in het verzamelen van een representatief monster. Onder de noemer vloeistoffen vallen een brede waaier van afvalstoffen, die dikwijls in de meest uiteenlopende manieren worden opgeslagen. Meestal gaat het niet om een zuivere chemische stof, maar om suspensies of vloeistofmengsels met variërende dichtheid, viscositeit en samenstelling.

Onder de noemer (vloeibare) pasteuze materialen worden zowel bagger- en ruimingsslib, als zuiveringsslibs van (riool) waterzuiveringsinstallaties en/of diverse industriële processen verstaan.

De voorgeschreven bemonsteringstechnieken omvatten instructies voor:

- vloeistoffen in kleien opslagrecipiënten (VL1)
- vloeistoffen in vaten, drums of tanks (Schema 5)
- (vloeibaar) pasteuze (slibachtige) materialen in bekken/vijver/lagoon of waterloop (Schema 6)

## Schema 4



#### Schema 4: monsterneming van vloeibare en pasteuze materialen

De methode voor vloeistoffen voorziet ook in een visuele inspectie van de te bemonsteren vloeistof. Deze is gericht op het identificeren van verschillende fasen in de partij (vast-vloeibaar, vloeibaar-vloeibaar) en in de identificatie van het medium (waterig, niet-waterig).

Er worden bemonsteringsscenario's beschreven voor een monsterneming van vloeistoffen:

in kleine opslageenheden met inhoud tot 20 liter (bijvoorbeeld flessen, jerrycans) (VL1)

in vaten, drums, kleine tanks met een hoogte tot 2 m

- algemene procedure voor homogene, heterogene en gelaagde vloeistoffen (VL2)
- alternatieve procedure voor gelaagde vloeistoffen (VL3)

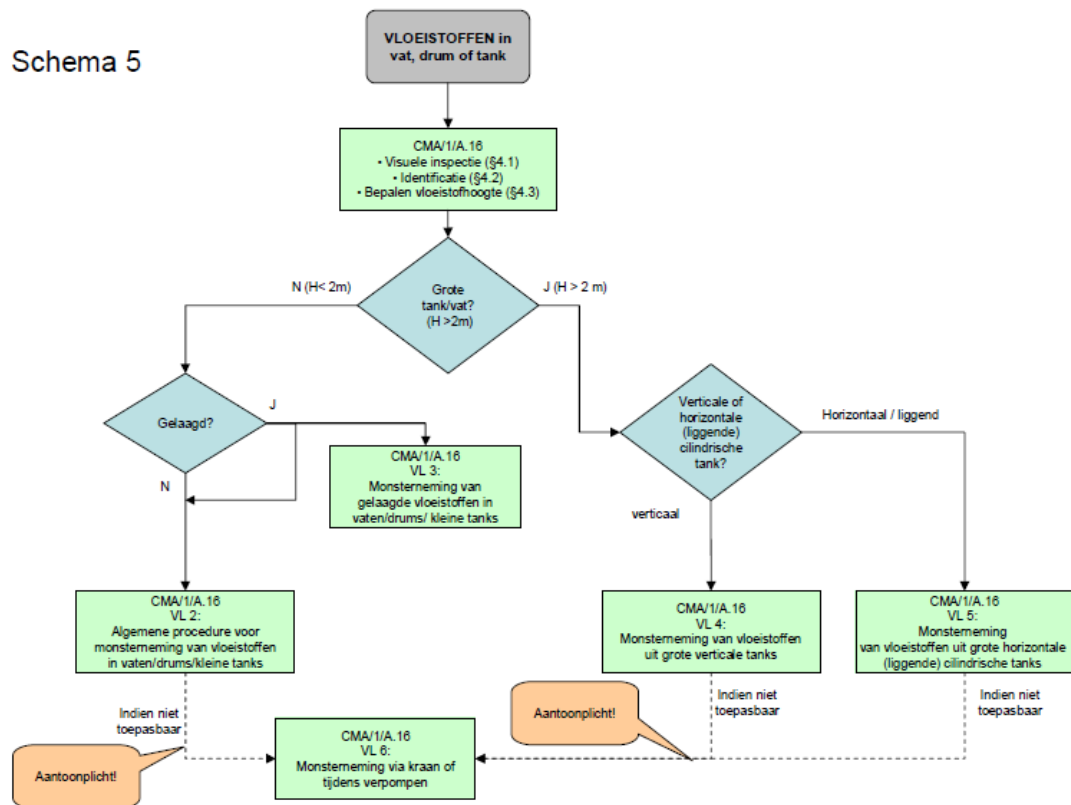
in cilindrische tanks met een hoogte van meer dan 2 m.

- verticale (staande) tanks (VL4)
- horizontale (liggende) cilindrische tanks (VL5)

via kraan of tijdens verpompen (VL6)

Voor deze laatste techniek (VL6) geldt een aantoonplicht voor de ongeschiktheid van voorgaande methodes. Dit wil zeggen dat de oorzaak of moeilijkheden geregistreerd en gedocumenteerd moeten worden.

De monsterneming van pijpleidingen, grote opslageenheden, zoals landtanks en (zee)schepen (met een inhoud van meer dan 20 m<sup>3</sup>) of andere dan cilindrische tanks (ovaal, etc.) worden niet expliciet opgenomen in deze procedure.



Schema 5: monsterneming van vloeistoffen uit een vat, drum of tank

De monsterneming van bagger- en ruimingsspecie in het kader van secundaire grondstoffen (VLAREA) wordt in praktijk vaak in-situ uitgevoerd (d.w.z. monsterneming van waterbodemp). De beschreven technieken zijn beperkt tot monsterneming van bevaarbare en onbevaarbare waterlopen met een maximale breedte van 10 m en waterdiepte tot max. 4 m.

De beschreven technieken zijn afhankelijk van de boordiepte die nodig is om de volledige te baggeren of te ruim laag te bemonsteren:

- dikte baggerlaag tot 20 cm: monsterneming van waterbodemplaat met Van Veen grijper (SL1)
- dikte baggerlaag tot 50 cm: monsterneming van waterbodemplaat met veenboor (SL2)
- dikte baggerlaag tot 100 – 200 cm of dikte baggerlaag niet gekend: monsterneming van waterbodemplaat met een Beekersampler

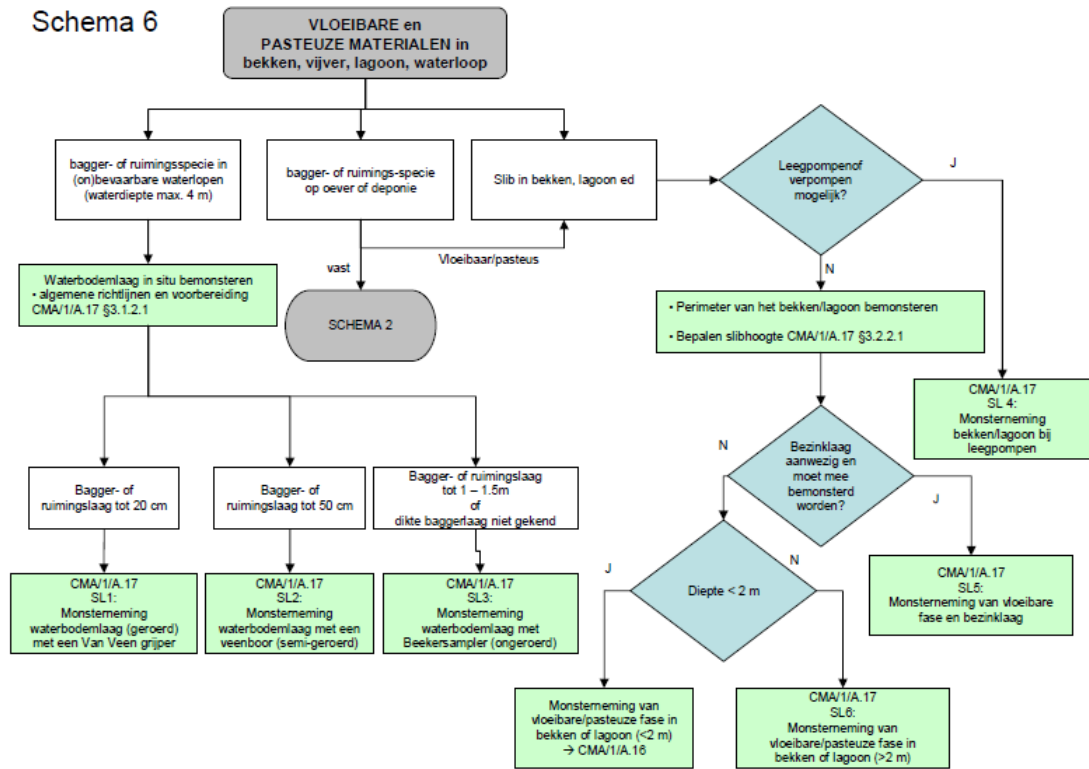
Om praktische redenen is de boordiepte evenwel beperkt tot 2 m.

Andere apparatuur zijn mogelijk ook toepasbaar. De gebruiksmogelijkheden worden aangegeven in Bijlage A en B van CMA/1/A.17. Voor de monsterneming van waterlopen breder dan 10 m en dieper dan 4 m is gespecialiseerde hydraulische en/of mechanische apparatuur met hijsystemen aanbevolen en valt buiten het toepassingsgebied van deze procedure.

Voor reeds gebaggerde of geruimde specie die op de oever, deponie of verwerkingsinstallatie opgeslagen ligt, wordt verwezen naar Schema 2.

Voor vloeibare en/of pasteuze materialen, zoals slibs, worden technieken beschreven voor monsterneming van bekkens, lagoons, vijvers, etc met een diepte van meer dan 2 m. Hierbij wordt rekening gehouden met de verscheidenheid aan situaties en onderwerp van de monsterneming:

- monsterneming van vloeibare fase en bezinklaag in bekken of lagoon (diepte < 2 m) (SL5)
- monsterneming van vloeibare fase in bekken of lagoon (diepte < 2 m) (VL2)
- monsterneming (dik)vloeibare fase in bekken of lagoon (diepte > 2 m) (SL6)



Schema 6: monsterneming van slibs in bekken of waterlopen

## 8 MONSTERVEROORBEHANDELING TER PLAATSE

Om de representativiteit van het genomen monster ten opzichte van de bemonsterde partij te garanderen, is de genomen hoeveelheid materiaal (grepen) en het hieruit samengestelde veldmonster soms vele malen groter is dan de benodigde hoeveelheid voor analyse (laboratoriummonster). Een degelijk uitgevoerde monsterveroorbehandling ter plaatse is noodzakelijk om deze representativiteit, ook na het maken van het laboratoriummonster, te garanderen.

De instructies omtrent de toegelaten monsterveroorbehandling ter plaatse is beschreven in CMA/1/A.18. Een samenvatting volgt hierna:

De verschillende mogelijkheden voor de monsterveroorbehandling ter plaatse zijn uitsluitend gericht op:

- het samenstellen van een veldmonster (indien van toepassing) en
- verkleinen (reduceren) van de monsterhoeveelheid van veldmonster naar laboratoriummonster en eventuele deelmonsternamen (contra-analyse, reservemonsters ed.) van het genomen veldmonster

teneinde overdracht van de monsters, opslag, conservering en het transport naar het analyselaboratorium te vergemakkelijken.

Wijzigingen van de materiaalintegriteit (bijv. verkleinen van deeltjesgrootte)<sup>4</sup> en/of deelmonsternamen met betrekking tot het nemen van analyseporties bij vaste materialen veroorzaken verliezen van fijne deeltjes en mogen daarom *enkel in het analyselaboratorium* worden uitgevoerd.

Voor richtlijnen i.v.m. monstervoorbehandeling in het laboratorium wordt verwezen naar CMA/5/A.

Indien de monsternemer oordeelt dat wijzigingen van materiaalintegriteit en de uitvoering ervan ter plaatse, noodzakelijk is, moeten de uitgevoerde handelingen en gebruikte apparatuur beschreven worden in het monsternemingsformulier en overgenomen worden in het -verslag.

Bij afspraak worden laboratoriummonsters van vaste of pasteuze monsters beperkt tot 10 of 20 (compost) liter. Grotere veldmonsters worden daarom steeds gereduceerd in hoeveelheid tot maximum 10 of 20 liter. Voor (fijn- of matig ) korrelige materialen (< 40 mm) worden kleinere hoeveelheden voor het laboratoriummonster gedefinieerd. Raadpleeg hiervoor CMA/1/A.14 § en CMA/1/A.18 §3.

Voor vloeibare monsters is de normale hoeveelheid 1 liter, tenzij andere afspraken met het laboratorium gemaakt worden (bijv. voor waterige monsters).

De concrete handelingen en aandachtspunten bij de monstervoorbehandeling ter plaatse zijn als volgt:

- Vaste materialen in beperkte hoeveelheden (< 100 l) kunnen ter plaatse manueel omgeschept worden tot een representatief veldmonster wordt bekomen. Courante technieken voor het reduceren van de monstergrootte op het terrein en verdelen m.b.t. eventuele contra-expertisemonsters zijn (statisch) spleetverdelen en kwarteren. Voor grote hoeveelheden wordt de “lange hoop”-methode toegepast. Via deze technieken wordt de monsterhoeveelheid telkens gehalveerd.
- Algemeen worden pasteuze, kneedbare materialen (bijv. zuiveringsslib, kleiachtige materialen) aanzien als vaste materialen. Om te homogeniseren worden ze manueel bewerkt en gekneet totdat een homogene brij wordt bekomen.  
Een uitzondering hierop vormen bagger- en ruimingsspecie die in situ bemonsterd werd, alsook andere natte slibachtige materialen (bijv. niet-ontwaterde zuiveringsslubs). Deze kunnen onvoldoende met manuele technieken gehomogeniseerd worden en zijn mechanische mengers (type verf- of cementmenger) aangewezen waarvoor stroom of aandrijving moet voorzien worden. Aangezien deze voorzieningen niet vereist zijn in de basisuitrusting voor monstervoorbehandeling ter plaatse, wordt voor in-situ monsternamen van bagger- en ruimingsspecie de homogenisatie bij voorkeur door het laboratorium uitgevoerd. Indien de monsternemer op het terrein kan beschikken over dergelijke apparatuur en aandrijving, mag de homogenisatie ter plaatse uitgevoerd worden, mits voldoende aandacht voor de zorgvuldige uitvoering.
- Voor vloeibare monsters wordt een onderscheid gemaakt tussen niet-waterige (olie e.d.) en waterige media. Voor niet-waterige media wordt de homogenisatie en/of deelmonsternamen zo veel mogelijk beperkt omdat de beschikbare middelen ter plaatse hiervoor vaak te beperkt zijn of onvoldoende (manuele technieken) om tot een goede monstervoorbehandeling te komen. Niet waterige media worden dus in principe niet ter plaatse gehomogeniseerd of verdeeld;

---

<sup>4</sup> De monsterneming van vormgegeven materialen vormen hierop een uitzondering. Het nemen van grepen houdt bij deze materialen vaak in dat een dwarsdoorsnede, boring of vijlsel moet genomen worden.



meerdere exemplaren van monster worden, indien nodig, bereid via afzonderlijke monsterneming (greep trekking).

Waterige monsters kunnen eenvoudig gemengd of gehomogeniseerd worden door opschudden, roeren of rollen. Onmiddellijk na homogenisering kunnen de nodige deelmonsters uitgegoten worden in één of meerdere (voorgeconserveerde) monsterrecipiënten. Richtlijnen in verband met de wijze van conservering en volume in functie van de analyseparameter worden gegeven in het Compendium voor Analyse van Water (WAC)

De verschillende stadia van de monstervoorbehandeling ter plaatse moeten steeds zo uitgevoerd worden dat de representativiteit van het bekomen monster (laboratoriummonster) gegarandeerd blijft. Hiervoor moet de monsternemer uitgerust zijn met de nodige apparatuur en hulpmiddelen of kunnen beschikken over een mobiel laboratorium.

Om de staat en integriteit van het (de) genomen monster(s) te garanderen moet de monstervoorbehandeling ter plaatse afgeschermd kunnen worden van regen en wind om verliezen (vervluchtiging van vocht en/of vluchtige componenten, fijne deeltjes) en/of kruisbesmetting te vermijden.

Indien de middelen, de omstandigheden of de mate van heterogeniteit van het materiaal de goede uitvoering van de monstervoorbehandeling ter plaatse niet toelaten, moet(en) het monster, deelmonster of grepen als dusdanig bezorgd worden aan het analyselaboratorium, vergezeld met instructies voor het samenstellen van het uiteindelijke laboratoriummonster.

## 9 VERPAKKING EN CONSERVERING LABORATORIUMMONSTERS

### 9.1 VERPAKKING

Het monster wordt verpakt in schone, goed afsluitbare monsterflessen, -potten of -emmers, bij voorkeur met brede hals of opening om het vullen te vergemakkelijken. In CMA/1/B (Tabel 2 en 3) worden richtlijnen gegeven i.v.m. de conservering en verpakking.

In verband met veiligheid wordt aangeraden om de (glazen) monsterrecipiënten (flessen, potten, emmers) na afsluiting in een kunststof zak te verpakken (bijv. om morsen te voorkomen, bij glasbreuk).

Voor grote hoeveelheden vast materiaal kunnen ook stevige kunststof zakken in plaats van flessen, potten, emmers, ed. gebruikt worden. De lucht wordt zoveel mogelijk uit de zak gelaten en de zak moet stevig gesloten worden.

Voor veel parameters zijn (donkere) glazen recipiënten met brede hals en inhoud van 1 liter aangewezen. Voor (grof-)korrelige materialen (>10mm) zijn grotere goed afsluitbare PE/PP recipiënten (emmers met deksel) meer geschikt. Deze zijn beschikbaar in verschillende volume en afmetingen.

Indien vluchtige organische verbindingen geanalyseerd moeten worden, moet de monsterrecipiënt (bij voorkeur glas, inox) volledig gevuld worden, en zo mogelijk, luchtdicht (met PTFE liner in deksel) worden afgesloten.

Sommige materialen kunnen gasontwikkeling veroorzaken, bijv. zuiveringsslib; voor dergelijke materialen mag de verpakking slechts voor  $\frac{3}{4}$  gevuld worden.

Maak de buitenkant van de monsterrecipiënten proper zodat deksels goed gesloten kunnen worden. Besmeurde monsterrecipiënten kunnen tevens het voertuig en hulpmiddelen tijdens



transport contamineren, en vormen hierdoor een veiligheidsrisico voor de transporteur, monsterontvanger van het laboratorium of andere tussenpersonen.

In juridische aangelegenheden kan verzegeling noodzakelijk zijn.

## 9.2 ETIKETTERING

Het monster wordt voorzien van een etiket met specifieke identificatiegegevens:

aard van de genomen afvalstof  
datum van de monsterneming  
identificatie monsternemer  
uniek monsternummer (volgnummer)

De gebruikte etiketten en inkt moeten waterbestendig zijn (bijv. bij condensvocht bij koeling). De etiketten moeten stevig aangebracht worden op de monsterrecipiënten zodat onderlinge verwisseling of verlies niet mogelijk is. Voorgeprinte labels en/of barcodes vergemakkelijken de etikettering.

## 9.3 CONSERVERING

Het toevoegen van conserveermiddelen ter plaatse aan vaste, vloeibare of pasteuze monsters is doorgaans niet noodzakelijk, tenzij voor waterige vloeistoffen.

Voor waterige vloeistoffen mag ter plaatse geconserveerd worden. In dat geval wordt verwezen naar de richtlijnen voor conservering in het WAC. Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van voorgeconserveerde monsterrecipiënten in functie van de analyseparameter.

Voor de analyse van vluchtige parameters op vaste, vloeibare en pasteuze materialen geven de handelingen m.b.t. homogeniseren en verdelen aanleiding tot verliezen. Voor deze parameters wordt bij voorkeur een afzonderlijke monsterneming voorzien (zie CMA/1/A.15).

## 10 TRANSPORT EN MONSTEROVERDRACHT

Monsters worden bij voorkeur onmiddellijk en gekoeld naar het analyselaboratorium gevoerd.

Indien dit niet mogelijk is, moeten de monsters koel bewaard worden. Vermijd in elke geval blootstelling aan licht en hitte.

Voor glazen monsterrecipiënten moeten tijdens het transport geschikte maatregelen voorzien worden voor om glasbreuk te vermijden.

Een belangrijke schakel in het ketenbeheer van de analyse op afvalstoffen is de overdracht van monsters van monsternemer naar laboratorium. Alle actoren die betrokken waren bij monsterneming, transport en analyse moeten naspeurbaar zijn, en worden bij voorkeur vermeld op het monsternemingsformulier.

Instructies m.b.t. monstervoorbehandeling moeten ook duidelijk overgedragen worden aan het analyselaboratorium (bij voorkeur via monsternemingsformulier, maar kan ook op afzonderlijk overdracht- of analyseaanvraagformulier).

## 11 REGISTRATIE EN RAPPORTERING

### 11.1 MONSTERNEMINGSFORMULIER

De partijafbakening en uitgevoerde handelingen bij monsterneming en monstervoorbehandeling ter plaatse moeten nadien naspeurbaar zijn. Deze worden ter plaatse ingevuld op het monsternemingsformulier. Situatieplannen, schetsen en/of foto's zijn steeds zinvol, en zelfs verplicht indien het gaat om gemengde partijen of partijen die opgedeeld werden in deelpartijen (> 1000m<sup>3</sup> of slecht toegankelijk).

### 11.2 MONSTERNEMINGSVERSLAG

Van de monsterneming moet een verslag worden opgesteld welke bij het analyseverslag gevoegd wordt. Het monsternemingsformulier en eventuele bemerkingen en/of afwijkingen vormen de basis van dit verslag.

In praktijk kan het monsternemingsverslag ook deel uit maken van een totaalrapportering of integraal onderzoeksverslag waarin zowel monsternaming, analyses, analyseresultaten en discussie behandeld wordt.

Indien monsterneming en analyse niet door eenzelfde instantie of laboratorium uitgevoerd worden, moet een bemonsteringsverslag of de nodige gegevens van de monsterneming voor vermelding in de totaalrapportering aan de volgende schakel in het ketenbeheer van de analyse bezorgd worden.

Het verslag moet ten minste volgende gegevens bevatten:

- Verwijzing naar deze CMA methode CMA/1/A.14.
- Datum en uur van monsterneming
- Monsternemer of instantie die monsterneming uitvoerde (enkel indien verschillend van het analyselaboratorium)
- Beschrijving (bij voorkeur met schets en/of foto's als bijlage) en dimensies van de bemonsterde partij (inclusief partijafbakening of gemengde partij indien van toepassing)
- Gebruikte monsternemingstechniek
- Eventuele afwijkingen van de gevolgde methoden in de beslissingsschema's van §7, tezamen met motivatie van de reden van afwijken. Ook andere relevante bemerkingen kunnen toegevoegd worden aan, zo zal in sommige gevallen een schatting van het volume per laag belangrijk zijn, bijvoorbeeld bij gelaagde vloeistoffen.
- Aantal (indien van toepassing) en hoeveelheid laboratoriummonster(s) (in liter)

## 12 REINIGING MONSTERNEMINGSAPPARATUUR

Voor aanvang van de monsternaming moet de monsternemer zich ervan vergewissen of het materieel, dat nodig is voor de bemonstering, grondig gereinigd is na het vorige gebruik.

Tussen 2 opeenvolgende monsternemingen (van verschillende partijen) is een reiniging tussendoor vereist (eventueel ter plaatse). Deze reiniging houdt in

apparatuur ontstoffen met een borstel;

klevende materiaalrestanten verwijderen met een doek of absorberend papier, bevochtigd met water;

sterk vervuild materieel schoonmaken met detergent. Naspoelen met water is in dit geval noodzakelijk;

mogelijke organische verontreinigingen spoelen met aceton of afvegen met een in aceton bevochtigde doek of absorberend papier;  
droogmaken of droogvegen;

Tussen het nemen van opeenvolgende grepen uit dezelfde partij (met dezelfde soort verontreiniging) is een grondige reiniging overbodig.

## BIJLAGE A

### INDELING AFVALSTOFFEN EN SPECIFIEKE INSTRUCTIES PER MATRIXTYPE (INFORMATIEF)

#### A.1 Vaste materialen

##### A.1.1 Shredderafval

###### Algemeen

Shredderafval<sup>5</sup> of shredderresidu is de restfractie die geproduceerd wordt door een shredderinstallatie die onder meer autowrakken, maar ook oude huishoudtoestellen en fabrieksschroot, verwerkt met de recuperatie van de metalen als doel. Voor deze afvalstromen gebruikt men ook de term welvaartschroot.

Algemeen genomen bestaat de output van de shredder uit 3 fracties :

ferro-fractie (ijzerschroot)

non ferro-mix

licht shredderresidu (fluff)

Bij autoshredderresidu is het aandeel van de ferro-fractie is 65 – 70%. De non ferro-mix (5-10%) wordt verder gescheiden in een non-ferro fractie en zwaar shredderresidu (5%). 20% van de autowrakken wordt teruggevonden in het lichte shredderresidu (fluff). Algemeen bestaat shredderresidu meestal uit een mengsel van kunststoffen (polyethyleen (PE), polypropyleen (PP), polystyreen (PS), polyvinylchloride (PVC), acrylonitril-butadien-styreen (ABS), enz...), polyurethaanschuim (PUR), textiel, rubber, zand, stenen, glas, hout, ... De verhoudingen zijn wisselend en afhankelijk van de input in de shredderinstallatie.

###### Aandachtspunten bij de monsterneming en/of –voorbehandeling ter plaatse

Algemeen kan gesteld worden dat shredderresidu en/of -afval zeer divers en heterogeen materiaal is met variabele kwaliteit. Om dit enigszins op te vangen wordt het nemen van grotere grepen en veldmonsters ten stelligste aanbevolen. Voor alle soorten shredder, zowel slibfracties, stof als fijne en grovere residufracties, in alle bemonsteringssituatie geldt dat er minimaal 20 grepen genomen moeten worden om materiaalheterogeniteit te beperken.

Het veldmonster van slib- en stoffracties van shreddermateriaal ondergaat bij voorkeur geen monstervoorbehandeling ter plaatse. Het veldmonster wordt als laboratoriummonster verpakt en aan het labo bezorgd. Deze maatregel is ingegeven door de moeilijke homogenisatie van dergelijke slibfracties en uit veiligheidsoverwegingen door stofvorming bij het homogeniseren en verdelen van fijne en stoffige materialen. Indien meerdere exemplaren van een monster bereid moeten worden, is homogenisatie en verdelen onvermijdelijke en moeten minimaal stofmasker en veiligheidsbril gedragen worden tijdens deze handelingen.

Bij het bemonsteren van grovere residufracties kan een mestvork of riek een handig hulpmiddel zijn.

Het betreden en of beklimmen van voorraadhopen ten stelligste afgeraden omwille veiligheidsrisico's: het shredder materiaal is zeer licht en vaak los gepakt zodat de monsternemer gemakkelijk kan doorzakken. Bovendien kan het materiaal scherpe en puntje deeltjes bevatten die de monsternemer kunnen verwonden.

---

<sup>5</sup> Bron: <http://www.emis.vito.be/AFSS/fiches/afvalinfobladen/shredderafval.pdf>

### A.1.2 Houtafval

#### Algemeen

De term 'houtafval' wordt als volgt beschreven in titel II van Vlarem:

houtafval, met uitzondering van houtmateriaal dat als gevolg van een behandeling met houtbeschermingsmiddelen of van het aanbrengen van een beschermingslaag, gehalogeneerde organische verbindingen dan wel zware metalen kan bevatten, met inbegrip van met name dergelijk houtafval dat afkomstig is van constructie- en sloopafval;

'verontreinigd behandeld houtafval' : houtafval dat als gevolg van een behandeling met houtbeschermingsmiddelen of van het aanbrengen van een beschermingslaag, gehalogeneerde organische verbindingen dan wel zware metalen kan bevatten, met inbegrip van met name dergelijk houtafval dat afkomstig is van constructie- en sloopafval;

In de rubrieken voor de milieuvergunning worden tevens de termen onbehandeld houtafval en niet-verontreinigd behandeld. Hiermee wordt het volgende bedoeld:

onbehandeld houtafval : natuurlijk hout, schors inbegrepen, dat alleen een mechanische behandeling heeft ondergaan;

niet verontreinigd behandeld houtafval : behandeld houtafval, met uitzondering van hout dat als gevolg van een behandeling met houtbeschermingsmiddelen of van het aanbrengen van een bedekkingslaag gehalogeneerde organische verbindingen, PAK's, dan wel zware metalen kan bevatten, met inbegrip van met name dergelijk houtafval dat afkomstig is van bouw- en sloopafval. Voor dit houtafval gelden de samenstellingseisen vermeld in artikel 5.2.3bis.4.14 als richtwaarden;

Dit houtafval kan voorkomen onder verschillende vormen, nl. houtstof, zaagsel, schaafsel, houtsnippers, en –spaanders, verhakseld hout, houtbrokken, stukhout, planken, platen, etc.

Het houtafval (onbehandeld houtafval en niet-verontreinigd behandeld houtafval) komt in aanmerking voor materiaalrecyclage (in Vlaanderen voornamelijk gericht op de spaanderplatenindustrie). In principe worden hier uitsluitend eindproducten (houtspaanders tot ca. 10 cm, eventueel houtstof) bemonsterd en geanalyseerd in functie van de samenstellingscriteria.

#### Aandachtspunten bij de monsterneming en/of –voorbehandeling ter plaatse

Houtafval voor verbranding bij houtverwerkende industrie zelf of extern aangevoerd hout voor bijvoorbeeld energieopwekking kan zeer divers zijn qua aard: schaafsel, zaagsel, houtstof, -spaanders, -brokken of een mix van dit alles.

Het veldmonster van (droog) houtstof ondergaat bij voorkeur geen monstervoorbehandeling ter plaatse. Het veldmonster wordt als laboratoriummonster verpakt en aan het labo bezorgd. Deze maatregel is ingegeven uit veiligheidsoverwegingen door stofvorming bij het homogeniseren en verdelen van fijne en stoffige materialen (kunnen veel zware metalen e.d. bevatten). Indien meerdere exemplaren van een monster bereid moeten worden, is homogenisatie en verdelen onvermijdelijke en moeten minimaal stofmasker en veiligheidsbril gedragen worden tijdens deze handelingen.

Het betreden van een voorraadhoop voor een boring of om manueel grepen te nemen wordt ten stelligste afgeraden: de monsterner kan zicht verwonden aan scherpe kanten van het houtafval. Bovendien is de pakking niet altijd stabiel.

### A.1.3 Assen en slakken

[...]

### A.1.4 Bouw- en sloopafval

#### **Algemeen**

Bouw- en sloopafval (of BSA) is een verzamelnaam voor alle afvalstoffen die afkomstig zijn van het bouwen, renoveren en slopen van gebouwen en constructies of van de aanleg en opbraak van wegen en verhardingen. Uitgegraven grond die bij deze werken vrijkomt, wordt niet beschouwd als bouw- en sloopafval.

Bouw- en sloopafval bestaat in hoofdzaak uit 2 grote fracties:

de steenachtige fractie

- o inerte fractie  
Deze fractie kan bestaan uit betonpuin, metselwerkpuin, een mengsel van beiden (mengpuin), keramiek en natuursteen.
- o asfaltpuin  
Dit betreft ca. 15 % van het bouw-en sloopafval. Asfaltpuin is geen inerte afvalstof daar dit puin koolwaterstoffen bevat;

de niet-steenachtige fractie (ca. 5 %)

Dit afval bestaat uit houtafval, kunststoffen, oude metalen, papier en karton; bitumineuze materialen zoals dakbedekkingen e.d.

Het bouw- en sloopafval dat naast de steenachtige fractie nog andere reststoffen bevat wordt vaak containerafval of ook nog gemengd bouw- en sloopafval genoemd. Deze afvalstroom dient te worden uitgesorteerd.

Gerecycleerde granulaten mogen enkel als bouwstof hergebruikt worden mits aan volgende voorwaarden is voldaan:

ze onderworpen zijn aan een eenheidsreglement (COPRO, QUAREA) of beschikken over een gebruikscertificaat conform de voorwaarden van VLAREA bijlage 4.1, afdeling 2.

de granulaten niet vervuild zijn. Hiertoe worden ze jaarlijks minstens éénmaal geanalyseerd door een door de OVAM erkend labo.

de granulaten max. 1 % (in massa en volume) niet-steenachtige materialen bevatten zoals gips, rubber, kunststoffen, isolatie, roofing of andere niet-gevaarlijke verontreinigingen

de granulaten max. 0,5 % (in massa en volume) organisch materiaal bevatten met name hout, planteresten of andere verontreinigingen;

het gehalte aan asbest maximaal 100 mg/kg ds bedraagt

het gehalte aan hechtgebonden asbestverdachte materialen in de granulaten wordt gecontroleerd bij de producenten en wordt getoetst aan de waarde van 1000 mg/kg ds volgens een identificatieproef. Deze bepaling wordt uitgevoerd volgens CMA/2/II/A.17.

#### **Aandachtspunten bij de monsterneming en/of –voorbehandeling ter plaatse**

De aanbevolen methode voor monsterneming van gerecycleerde granulaten met betrekking tot analyse van milieuparameters is de methode VA1a van CMA/1/A.15, namelijk de monsterneming d.m.v. subpartijen met wiellader/bulldozer in combinatie met manueel grepen nemen. Deze monsternemingstechniek is gebaseerd op de EN 932-1<sup>6</sup> en wordt tevens door de sectoriële keuringsorganisaties (COPRO, QUAREA) toegepast binnen de handhaving van het

---

<sup>6</sup> EN 932-1(1996), Tests for general properties of aggregates – Part 1: Methods for sampling

eenheidsreglement bij de controle van bouwtechnische en milieuhygiënische kwaliteit van gerecycleerde granulaten.

Het verschil tussen NBN EN 932-1 en CMA/1/A.13 t.e.m A.18 zit in de voorgeschreven monsterhoeveelheid (veldmonster). In NBN EN 932-1 is deze afgeleid voor algemene bouwtechnische en macro-eigenschappen; in CMA/1/A.14 is de (veld)monsterhoeveelheid afgestemd op detectie van (micro-)verontreinigingen. Voor korrelgroottes tot 20 mm betekent dit dat de voorgeschreven monsterhoeveelheden van NBN EN 932-1 hoger liggen (noodzakelijk voor uitvoering van sommige bouwtechnische analyses oa. zeefanalyse en identificatieproef). Voor granulaten met korrelverdeling >20 mm legt CMA/1/A.14 groter monsterhoeveelheden (basisprincipe dat ieder materiaaldeelje een gelijke kans heeft om tot de greep te behoren). Een vergelijking van de benodigde monsterhoeveelheid bij beide methoden is opgelijst in onderstaande tabel.

Korrelgrootte $D_{95}$  mm	Minimale monsterhoeveelheid (veldmonster) liter	
	CMA/1/A.14 (§5.4.4)	EN 932-1
0 - 10	1,0	19
11 - 20	15	27
21 - 30	50	33
31 - 40	80	38
41 - 60	100	42
61 - 80	250	54
81 - 100	400	60
> 101	500	>60

#### asbestverdachte materialen

Het gehalte aan asbestverdachte materialen wordt bepaald volgens CMA/2/II/A.17. Het laboratoriummonster voor deze analyse moet minimaal 20 kg bedragen, of een volume-equivalent van minimaal 10 liter. Desgevallend kan dit laboratoriummonster eveneens gebruikt worden voor de bepaling van andere milieuparameters (met uitzondering van het gehalte asbestvezels CMA/2/II/C.2)

#### asbest

Voor de monsterneming ter bepaling van het gehalte asbestvezels in gerecycleerde granulaten (CMA/2/II/C.2.) dient een afzonderlijke monsterneming uitgevoerd te worden door een deskundig laboratorium voor deze analyse. Omdat bij deze monsterneming het granulaat afgezeefd wordt in een fractie >16 mm en <16 mm kan deze niet gecombineerd worden met de monsterneming voor milieuhygiënische (of bouwtechnische) doeleinden.

Voor de monsterneming binnen deze analysemethode wordt tevens verwezen naar de algemene richtlijnen monsterneming in deze CMA, en meer specifiek naar monsternemingstechnieken voor vaste materialen (CMA/I/A.15).

#### A.1.5 Compost<sup>7</sup>

##### Algemeen

<sup>7</sup> Bron: VLACO

Compost is een eindproduct van de verwerking van selectief ingezamelde organisch-biologische afvalstoffen (OBA), zoals groencompost en gft-compost.

'Compostering' is een gecontroleerd proces waarbij in aanwezigheid van zuurstof door natuurlijke opwarming als gevolg van microbiële afbraakprocessen, vers organisch-biologisch materiaal onder gecontroleerde omstandigheden wordt omgezet in een gehygiëniseerd, gestabiliseerd en gehomogeniseerd product dat als bodemverbeterend middel kan worden gebruikt.

'Compost' wordt vervolgens gedefinieerd als het stabiele, gehygiëniseerde en humusrijke eindproduct van de compostering van selectief ingezameld organisch-biologisch afval. De meest gekende producten zijn groen- en gft-compost. Hiernaast zijn er nog de eindproducten: gft-compost van vergisting met nacompostering en OBA-compost.

Naast compost als eindproduct van de compostering, zijn er nog andere eindproducten afkomstig van de processen vergisting en biothermisch drogen.

Deze werden door VLACO vzw, in overleg met de FOD (afstemming naamgeving op keuringsattest en ontheffing) als volgt benoemd:

<b>Naamgeving andere producten dan compost</b>
digestaat
dunne fractie digestaat
dikke fractie digestaat
effluent na (biologische) zuivering van dunne fractie digestaat
concentraat na filtratie dunne fractie digestaat
thermisch gedroogd digestaat
biothermisch gedroogde OBA-mest
biothermisch gedroogd organisch bodemverbeterend middel

'Mest' is juridisch beschouwd in Vlaanderen geen afvalstof, dus monsternemingsmethode compost is niet bedoeld voor gecomposteerde mest. Een mengsel van mest en afvalstoffen is een afvalstof; bij vergisting wordt vervolgens de term digestaat gebruikt. In uitzonderlijke gevallen worden tevens een mengsel van organisch-biologisch afval (meestal groencompost) met mest biologisch behandeld ('biothermisch drogen').

#### **Aandachtspunten bij de monsterneming en/of –voorbehandeling ter plaatse**

De term digestaat herbergt een heel gamma aan eindproducten met een zeer verscheiden droge stofgehalte (natte versus droge vergisting), van vloeibaar tot vast (gedroogd), fysisch gescheiden in een dikke en een dunne fractie, ...

De kwaliteit is eveneens zeer variabel in functie van de input en het verloop van het vergistingsproces.

Voor digestaten geldt de algemene regel dat de bemonstering steeds zo dicht mogelijk bij het eindproduct moet uitgevoerd worden. Een goede beschrijving van de monsternamelocatie (bijv. plaats kraan) in het proces en nuttige procesgegevens (bijv. aanwezigheid mengsysteem in vergistingstank) is belangrijk en wordt steeds genoteerd op het monsternemingsformulier (bij voorkeur met schets en foto).

De maximale grootte van een te bemonsteren partij is 1000 m<sup>3</sup>. Vergistingstanks >1000 m<sup>3</sup> worden toch als 1 partij beschouwd en wordt er slechts 1 monster genomen. Bij eventuele normoverschrijding dient de monsternamerequentie verhoogd te worden.



Voor de bemonstering van vaste OBA<sup>8</sup> is tevens de 'compost'-methode VA1b van toepassing.

Vaste bezinksellagen in een vergistingstank worden niet mee bemonsterd indien ze als eindproduct verhandeld worden. Indien nodig, wordt de bezinksellaag afzonderlijk bemonsterd.

Indien de monsterneming van compost uitgevoerd wordt in het kader van de controle op grondstoffen (K.B. van 7 januari 1998 betreffende de handel in meststoffen, bodemverbeterende middelen en teeltsubstraten) of in het kader van de controle op afvalstoffen (Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en –beheer van 5 december 2003) moeten er uit het veldmonster respectievelijk **3 en 2 laboratoriummonsters** bereid en verzegeld worden.

Vluchtige organische parameters zijn niet relevant voor compost<sup>9</sup> en thermisch gedroogde digestaten; er hoeft geen afzonderlijke VOC-monsternaming uitgevoerd te worden.

Voor alle andere eindproducten (digestaat) moet wel een afzonderlijke monsternaming voor VOC uitgevoerd worden.

---

<sup>8</sup> onder de vaste OBA kunnen de volgende eindproducten beschouwd worden: (bio)thermisch gedroogd digestaat, (bio)thermisch gedroogde OBA-mest, (bio)thermisch gedroogd organisch bodemverbeterend middel

<sup>9</sup> met 'compost' worden volgende eindproducten bedoeld: groencompost, gft-compost, gft-compost van vergisting met nacompostering en OBA-compost

**BIJLAGE B**  
**VOORBEELD MONSTERNEMINGSFORMULIER**  
 (INFORMATIEF)

	<b>voorbeeld monsternemingsformulier</b>	Pagina: 1 van 3
--	--	-----------------

Monstercode:	
Datum-tijdstip monsterneming:	
Monsternemer:	
<b>ALGEMENE INFORMATIE</b>	
<b>Opdrachtgever</b> (bedrijf):	<b>Monsterneming</b> (bedrijf):
<b>Producent:</b>	<b>Adres monsterneming:</b>
<b>MATERIAAL</b>	
Type materiaal:	Schatting vochtgehalte:
Beschrijving: (korrelgrootte, kleur, geur, samenstelling/homogeniteit/korrelgrootte – uniform of verschillend):	
<b>MONSTERNEMING</b>	
Wijze waarop het materiaal voor monsterneming beschikbaar is (voorraadhoop, transportband, ...):	
Afbakening van het te bemonsteren lot, partij, batch (grondoppervlak, hoogte, volume, schets, voeg evt. foto toe):	
Afmetingen    lengte (m) breedte (m) Hoogte (m) Omvang (m <sup>3</sup> ) Omvang (ton) Gemengde partij?, volumeschatting deelpartijen:	
Plaats en staalname punt van de monsterneming; duid evt. aan op situatieschets en/of foto (zie bijlage):	

	<b>voorbeeld monsternemingsformulier</b>	Pagina: 2 van 3
--	--	-----------------

Problemen die de monsterneming hebben beïnvloed (toegang, weersomstandigheden,...):
Aanwezige personen:
Toegepaste monsternemingstechniek:
Gebruikte apparatuur (gutsboor, schep, wiellader,...):
Aantal genomen grepen:
Greepgrootte:
Monstergrootte (veldmonster):
Aantal monsters:
Waarnemingen tijdens de monsterneming (bv. gasvorming, reacties, warmteontwikkeling..): <ul style="list-style-type: none"> <li>- zichtbare verontreinigingen partij:</li> <li>- zichtbare verontreiniging omgeving:</li> <li>- reukwaarneming partij:</li> <li>- reukwaarneming omgeving:</li> </ul>
Details i.v.m. eventuele metingen ter plaatse (bijv. pH, reactiviteit, snelle controletesten):
Veiligheidsmaatregelen:
<b>MONSTERVOORBEHANDELING TER PLAATSE</b>
Beschrijf methode (spleetverdeler, kwarteren,...) + aantal reductiestappen:
Monstergrootte (laboratoriummonster):
Opmerkingen bij monstervoorbehandeling (evt. instructies voor labo):
<b>OMSTANDIGHEDEN VERPAKKING, OPSLAG EN TRANSPORT</b>
Verpakking:
Aantal:
Transport:
Opslag:

	<b>voorbeeld monsternemingsformulier</b>	Pagina: 3 van 3
--	--	-----------------

**OPMERKINGEN BIJ DE MONSTERNEMING****BIJLAGE: SITUATIESCHETS**