

## Verwerkte mest – Bemonstering

---

**INHOUD**

<b>1</b>	<b>Termen en definities bemonstering</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Richtlijnen bemonstering</b>	<b>3</b>
2.1	<i>Partij en partijafbakening</i>	3
2.2	<i>Monster</i>	4
2.3	<i>Aantal, plaats en hoeveelheden puntmonsters</i>	4
2.3.1	Aantal puntmonsters	4
2.3.2	Puntmonster grootte	5
2.3.3	Plaats puntmonsters	5
<b>3</b>	<b>Benodigdheden</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Uitvoering bemonstering</b>	<b>6</b>
4.1	<i>Algemeen</i>	6
4.2	<i>Manuele werkwijze bemonstering met steek-/guts/-evenwaardige boor of schep of met de hand</i>	7
4.3	<i>Werkwijze bemonstering met behulp van wiellader/shovel/bulldozer</i>	7
<b>5</b>	<b>Identificatie van de monsters</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Monster conservering en transport</b>	<b>9</b>

## 1 TERMEN EN DEFINITIES BEMONSTERING

- *Puntmonster*: een enkelvoudig monster dat in één handeling en op één locatie uit de partij genomen wordt.
- *Bemonsteringspunt*: plaats in de partij waar een puntmonster genomen wordt.
- *Monster*: een portie materiaal dat geselecteerd werd uit een grotere hoeveelheid materiaal.
- *Laboratoriummonster*: een monster bedoeld voor laboratorium inspectie of test  
Opmerking : het laboratoriummonster is het finale monster vanuit het standpunt van de monstername maar is het initiële monster vanuit het standpunt van het laboratorium.
- *Monstervoorbehandeling*: een gemeenschappelijke naam voor alle procedures en handelingen gebruikt om het in gewenste toestand brengen van een monster dat hierop volgend kan onderzocht, geanalyseerd of bewaard worden.
- *Partij*: een afgebakende hoeveelheid materiaal die onder uniforme condities is geproduceerd.

## 2 RICHTLIJNEN BEMONSTERING

### 2.1 PARTIJ EN PARTIJAFBAKENING

In het kader van analyses op verwerkte mest zal de bemonstering veelal geschieden vanuit voorraadhoppen met opgeslagen mestproducten. Voorraadhoppen worden aangeduid als “statische partijen”. Ook opgeslagen materiaal in bunkers, containers, loodsen, laadeenheden, etc, valt onder deze noemer.

Omdat de verordening onderscheid maakt tussen monstername ‘tijdens of onmiddellijk na de verwerking om het proces te bewaken’ (voor *E. coli* of *Enterococcaceae* en voor *Clostridium perfringens*<sup>1</sup>) en ‘tijdens de opslag of bij de uitslag van de producten uit het bedrijf’ (voor *Salmonella* spp.), is het belangrijk dat bij de identificatie van de partij bepaald wordt of het gaat om een partij ‘opslag’ of een partij ‘onmiddellijk na verwerking’. Dit wordt best nagevraagd bij de producent. Voor de eenvoud legt de VLM op dat alle parameters telkens op hetzelfde monster bepaald mogen worden. Bij bedrijven waar de partijen ‘opslag’ en ‘onmiddellijk na verwerking’ niet dezelfde zijn, worden de monsternameplaatsen in overleg met VLM door de bedrijven bepaald.

De partij wordt éénduidig beschreven door o.a. de dimensies van de partij en vaststelling van de aard van het materiaal. De dimensies worden vastgelegd aan de hand van grondoppervlak en hoogte. De partij kan verder nog beschreven worden aan de hand van typische kenmerken, zoals korrel- of stukgrootte, kleur, de bepaling ‘tijdens opslag’ of ‘onmiddellijk na verwerking’, ...

Indien er op één locatie meerdere partijen worden aangetroffen, moet tussen de verschillende partijen een onderscheid worden gemaakt: de partijen worden afgebakend. Om het fenomeen van ‘wegverdunnen’ van bepaalde eigenschappen bij bemonstering van meerdere (kleine) partijen te voorkomen, worden afzonderlijke partijen voor microbiologische karakterisering dus niet als één partij beschouwd. Als vuistregel geldt dat elke afgebakende partij afzonderlijk bemonsterd wordt. Elke opslageenheid wordt dus als een afzonderlijke partij beschouwd. D.w.z. dat elke hoop,

---

<sup>1</sup> Parameter *Clostridium perfringens* wordt enkel bepaald bij de erkenning van nieuwe biogas- en composteerinstallaties, parameter dus niet van toepassing bij de driemaandelijke analyses.

container, vrachtwagen, silo, laadeenheid, ... in principe afzonderlijk bemonsterd wordt, zelfs als deze een gelijkaardige lading bevatten. Indien binnen één opslageenheid nog onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende soorten mestproducten, visueel en/of op basis van ontstaan, herkomst of soort mest, worden de partijen afzonderlijk bemonsterd.

Rekening houdend met de praktische haalbaarheid van de bemonstering, geldt voor de partijgrootte een maximum van 1000 m<sup>3</sup>. Partijen groter dan 1000 m<sup>3</sup> worden op jaarbasis door inspraak van VLM met een hogere frequentie bemonsterd.

Het is 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 (zie § 5.).

## 2.2 MONSTER

Het doel van de bemonstering, zoals beschreven in deze procedure, is monsters te nemen die representatief zijn voor de hele hoop mest of mestproducten.

Voor de bepaling van *Escherichia coli* of *Enterococcaceae* en *Salmonella spp.* bepaalt de Verordening dat er telkens 5 representatieve monsters moeten getest worden. Dit betekent dat voor de bepaling van deze parameters 5 onafhankelijke enkelvoudige puntmonsters afzonderlijk van elkaar genomen worden (géén mengmonster(s)) (zie ook § 2.3.1.). Zo'n puntmonster wordt in één handeling op één welbepaalde locatie in de partij (monsternamepunt) of moment in de materiaalstroom, genomen.

Voor de bepaling van *Clostridium perfringens* wordt per monstername één mengmonster gevormd dat samengesteld is uit de 5 genomen puntmonsters (uit te voeren door het analyselaboratorium na levering van de monsters).

De monsterhoeveelheid van een laboratoriummonster is afhankelijk van de korrelgrootte waarin de verwerkte mestproducten aangeboden worden. Dit om de representativiteit van het monster ten opzichte van de oorspronkelijke partij te garanderen.

- Korrelgrootte < 10 mm : 0.2 liter per puntmonster
- Korrelgrootte 10-40 mm: 0.6 liter per puntmonster
- Korrelgrootte >40 mm: 1 liter per puntmonster

## 2.3 AANTAL, PLAATS EN HOEVEELHEDEN PUNTMONSTERS

### 2.3.1 AANTAL PUNTMONSTERS

Gezien de normen vermeld in BAM/deel 7/00 Toepassingsgebied voor de vijf monsters voor *E. coli* of *Enterococcaceae* een drempelwaarde (m) en een maximumwaarde (M) voor het aantal bacteriën vermeld, worden daardoor geen puntmonsters samengesteld. Het samenstellen van puntmonsters kan een verdunning van het aantal aanwezige bacteriën tot gevolg hebben, waardoor een puntmonster dat oorspronkelijk de normen overschrijdt door de verdunning onder de normen wordt vastgesteld. Dus wordt voor één partij per monstername standaard slechts 5 puntmonsters genomen. Een puntmonster is de hoeveelheid (mest)product dat op een bepaalde plaats (bemonsteringspunt) in één handeling genomen kan worden (bijvoorbeeld één schep, boorsteek, boring).

### 2.3.2 PUNTMONSTERGROOTTE

Om elk individueel materiaaldeelje in de partij dezelfde kans te geven om bemonsterd te worden, wordt de grootte van een puntmonster aangepast aan de korrelgrootte van het te bemonsteren mestproduct. Des te grover het materiaal, des te groter de puntmonster genomen wordt.

Dit heeft tevens als gevolg dat de gebruikte bemonsteringsapparatuur aangepast moet zijn aan de korrelgrootte van het te bemonsteren materiaal. Bij afspraak wordt de opening van de boor of schep, zo mogelijk, ca. 2 à 3 keer groter genomen dan de grootste materiaalkorrel.

Indien de korrelgrootte < 10 mm is naast een schep ook een steek-/guts-/evenwaardige boor een aangewezen hulpmiddel. Materialen met grotere korrelgrootte worden bemonsterd met een schep. Hierbij dient ervoor gezorgd te worden dat de opening van de schep groot genoeg is m.b.t. de korrelgrootte van het te bemonsteren mestproduct. De schep heeft bij voorkeur rechtopstaande randen zodat het materiaal tijdens het scheppen niet kan terug vallen. Omgekeerd wordt het overtollig materiaal boven de randen van de boor of schep verwijderd (bijv. met een spatel) aangezien dit niet tot de puntmonster behoort.

### 2.3.3 PLAATS PUNTMONSTERS

Voor de bepaling van *Escherichia coli* of *Enterococcaceae* en *Salmonella* spp. wordt de partij vooraf in 5 segmenten verdeeld. Uit elk segment wordt één puntmonster genomen.

Het bemonsteren van afgesloten of half afgesloten opslageenheden zoals vrachtwagens, containers, bunkers en opslagloodsen, zorgt voor een extra moeilijkheid inzake toegankelijkheid/bereikbaarheid en homogene spreiding van de puntmonsters. Voorraadhopen zijn (meestal) toegankelijk langs de volledige omtrek; vrachtwagens, containers zijn slechts langs één zijde toegankelijk (dikwijls de bovenkant). De puntmonsters kunnen bijgevolg enkel langs de toegankelijke zijde genomen worden, waarbij de representativiteit van het monster natuurlijk beïnvloed wordt. Waar de voorraadhoop horizontaal bemonsterd wordt, dient een container of vrachtwagen verticaal bemonsterd te worden, wat de moeilijkheidsgraad van de bemonstering nog verhoogt. In dergelijke gevallen zal eventueel overgegaan worden naar andere, meer gespecialiseerde bemonsteringsapparatuur (bijv. grondboor voor niet-cohesief materiaal).

De bemonstering dient steeds volledig beschreven en gedocumenteerd te worden (zie § 5.), zeker indien de bemonstering beperking qua toegankelijkheid met zich meebrengt (bijv. wanneer slechts langs één of 2 zijden van de hoop bemonsterd kon worden).

## 3 BENODIGDHEDEN

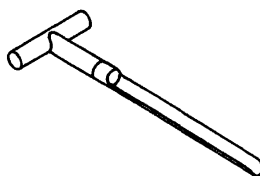
De uitrusting en monsterrecipiënten dienen rein en (aantoonbaar) steriel te zijn (steriel aangekocht of gesteriliseerd door natte of droge sterilisatie, of vlak voor de monsternamen met een desinfectans gereinigd en ontsmet).

- zuivere schop of schep, bij voorkeur met rechtopstaande randen (bijv. met opening van min. 12 cm): zie Figuur 1
- steekboor of gutsboor (voor bemonstering van materiaal van korrelgrootte < 10 mm): met boorlichaam dia 30 mm en nuttige lengte 30 à 60 cm (inhoud minimaal 200 ml). Eventueel met bijhorende spatel om de inhoud uit de boor te schrapen: zie Figuur 2. **Andere types evenwaardige boren zijn toegelaten en kunnen aangewend worden enkel op voorwaarde dat ze terdege kunnen ontsmet worden**

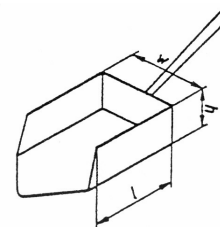
- handscheppen, met opstaande randen, gekend volume (200 ml/600 ml/1000 ml afhankelijk van de maximale korrel in de partij (D95)) en met opening minimaal 3 keer groter dan D95: zie Figuur 3
- persoonlijke beschermingsmiddelen, afhankelijk van de omstandigheden van de bemonstering: stevige handschoenen (of 2 paar wegwerphandschoenen over elkaar), laarzen, indien vereist veiligheidsschoenen en zeker aanbevolen: mondkap voorzien van groene (K)-filter (bescherming tegen ammoniak)
- monsternamezakken (plastic) (inhoud minimaal 200 ml) of monsterrecipiënten met deksel (met inhoud 1, 3 of 5 liter, afhankelijk van de korrelgrootte van het te bemonsteren mest(product))
- Ethanol, vochtige ethanoldoekjes of gelijkwaardig
- adsorberend papier
- dikke stift en/of (voorgedrukte) etiketten voor het identificeren van de monsternamezakken - of recipiënten
- bemonsteringsformulieren voor opgave van de gegevens van het monster
- koelbox met ijs of koelelementen
- indien ter beschikking: een wiellader/shovel met laadschop en chauffeur



Figuur 1: bemonsteringsschep met rechtopstaande rand



Figuur 2: gutsboor



Figuur 3: handschep

## 4 UITVOERING BEMONSTERING

### 4.1 ALGEMEEN

Voor de bemonstering van verwerkte mestproducten worden 5 monsters genomen voor de bepaling van *Escherichia coli* of *Enterococcaceae* en *Salmonella* spp. en één mengmonster voor de bepaling van *Clostridium perfringens* (enkel bij de erkenning van nieuwe biogas- en composteerinstallaties), samengesteld uit een deel van elk van de 5 genomen monsters. De bemonstering kan manueel, met behulp van steek-/guts-/evenwaardige boor of schep/schop (zie werkwijze § 4.2) uitgevoerd worden, of in combinatie met eventueel beschikbare transportmiddelen zoals wielladers, shovels (zie werkwijze § 4.3). De gecombineerde methode biedt het voordeel dat met een wiellader tot dieper in de hoop bemonsterd kan worden, waarbij de manuele methode de bemonstering zich beperkt tot de buitenste laag van de partij. Met name voor grotere partijen (>50 m<sup>3</sup>) biedt de gecombineerde methode (met wiellader) een hogere mate van representativiteit van het monster t.o.v. de partij. Indien dergelijke transportmiddelen ter beschikking staan verdient de gecombineerde methode (met wiellader) de voorkeur boven de uitsluitend manuele bemonstering.

Alle voorbereidingen en handelingen dienen te gebeuren volgens aseptische technieken en met steriel materiaal om een microbiologische contaminatie via uitwendige bronnen van de monsters

te vermijden. De uitrusting en recipiënten moeten rein en steriel zijn. Een koelbox is nodig voor het transport.

#### 4.2 MANUELE WERKWIJZE BEMONSTERING MET STEEK-/GUTS-/EVENWAARDIGE BOOR OF SCHEP OF MET DE HAND

De manuele bemonsteringsmethode is toepasbaar voor bemonstering van partijen tot 1000 m<sup>3</sup>.

- Bereken het volume van de te bemonsteren partij door een schatting te maken van het grondoppervlak en de gemiddelde hoogte. Aangepast aan de omvang van de totale productie/opslag wordt de minimumfrequentie van 4 bemonsteringen op jaarbasis verhoogd (wordt bepaald door VLM) .
- Neem een puntmonster met een steek-/guts-/evenwaardige boor (korrelgrootte < 10 mm) of schep/schop met aangepaste opening (korrelgrootte >10mm). Duw de schep/schop of boor zo ver mogelijk schuin omhoog in het materiaal. Zorg ervoor dat de schep of boor volledig gevuld is, en dat alle puntmonsters ongeveer dezelfde grootte hebben.
- Haal de gevulde schep of boor uit het materiaal. Verwijder het overtollige materiaal dat bovenop de boor of schep ligt (dit behoort niet tot de puntmonster). Verzamel de puntmonster in het monsternamerecipiënt. Bij gebruik van een steek-/guts-/evenwaardige boor: neem een spatel om de inhoud van boven naar onder uit de boor te schrapen (randen van dergelijke boor zijn scherp!).
- De monstername kan ook uitgevoerd worden rechtstreeks met een steriel monsternamerecipiënt (monsternamezak). De steriele zak kan met de buitenkant als een soort handschoen over de hand worden geschoven, en kan op die wijze een puntmonster rechtstreeks in de zak genomen worden.
- Tracht op verschillende dieptes een puntmonster te nemen: neem bijvoorbeeld twee puntmonsters aan het oppervlak, en de andere drie puntmonsters op minstens 30 cm diepte in de hoop. Schep voor deze laatste met een schop op het gekozen bemonsteringspunt de bovenlaag van de hoop weg (ong. 30 cm) zodat het dieper gelegen materiaal bereikbaar is. Logischerwijze is de indringingsdiepte van een steek-/guts-/evenwaardige boor (afhankelijk van het gebruikte type en lengte) groter dan deze bij gebruik van een schop/schep.
- Herhaal deze handeling op de verschillende bemonsteringspunten, zodat de hoop mest of (verwerkte) mestproducten uniform bemonsterd wordt.
- De verschillende bemonsteringspunten worden gelijkmatig ruimtelijk verspreid over de omtrek van de partij. Bij afspraak worden de puntmonsters genomen op menshoogte, tussen 0 en 150 cm hoogte t.o.v. de grond. De ruimtelijke spreiding van de puntmonsters moet zowel in horizontale, als in verticale zin, homogeen zijn. Neem geen onnodige risico's door op of over de hoop te lopen voor onbereikbare of slecht bereikbare bemonsteringspunten.
- De 5 puntmonsters bevinden zich in 5 afzonderlijke recipiënten en worden geïdentificeerd.

#### 4.3 WERKWIJZE BEMONSTERING MET BEHULP VAN WIELLADER/SHOVEL/BULLDOZER

Deze gecombineerde bemonsteringsmethode is toepasbaar voor partijen tot 1000 m<sup>3</sup>. Voor partijen > 50 m<sup>3</sup> is dit de meest aangewezen methode.

- Bereken het volume van de te bemonsteren partij door een schatting te maken van het grondoppervlak en de gemiddelde hoogte. Aangepast aan de omvang van de totale productie/opslag wordt de minimumfrequentie van 4 bemonsteringen op jaarbasis verhoogd (wordt bepaald door VLM) .
- Neem met de wiellader op 5 verschillende representatieve plaatsen in de partij een vracht of laadschop. Om tot de bulk van een grote partij te komen, worden met de wiellader eerst enkele vrachten materiaal uit de partij verwijderd. De verwijderde vrachten behoren niet tot de bemonstering; slechts de volgende laadschop uit de bulk van het materiaal wordt in rekening gebracht voor de bemonstering.
- De plaatsen waar met de wiellader wordt geschept, worden, indien mogelijk, ruimtelijk gespreid over de partij (bijv. aan weerszijde van de partij).
- De laadschopvrachten worden elk afzonderlijk naast de partij op een schone, inerte ondergrond gestort.
- Neem met een schep/schop één puntmonster (§ 2.3.1) uit deze subpartij.
- Zorg ervoor dat de schep volledig gevuld is. Verwijder eventueel het overtollige materiaal dat bovenop de schop/schep ligt (dit behoort niet tot de puntmonster).
- Herhaal deze handeling op de andere subpartijen, zodat de hoop mestproducten uniform bemonsterd wordt.
- De 5 puntmonsters bevinden zich in 5 afzonderlijke recipiënten en worden geïdentificeerd.

## 5 IDENTIFICATIE VAN DE MONSTERS

De nummering van de monsters moet eenduidig zijn zodat achteraf geen misverstanden kunnen ontstaan m.b.t. de herkomst van de monsters.

Volgende informatie moet minimaal op de recipiënten of op een begeleidend bemonsteringsformulier aanwezig zijn :

- opdrachtgever
- type mest(product)
- mestsoort waarvan het verwerkte product afkomstig is, indien mogelijk (vb. gedroogde dikke fractie – varkensmest)
- monsternemer of instantie die monsterneming uitvoerde (enkel indien verschillend van het analyselaboratorium)
- plaats, datum en tijdstip van monsternaming
- beschrijving van de partij (dimensie, identificatie van de container/composteercel..., korrel- of stukgrootte, kleur, de bepaling 'tijdens opslag' of 'onmiddellijk na verwerking', ...)(bij voorkeur met schets en/of foto's als bijlage)
- het aantal en volumes recipiënten gevuld en de gegevens die noodzakelijk zijn voor het identificeren van de monsters zoals vermeld op het recipiënt
- uit te voeren analyses
- opmerking indien niet conform compendium wordt bemonsterd

Het monsterbeheersysteem van het laboratorium moet toelaten om achteraf iedere informatie met betrekking tot een individueel monster éénduidig te traceren. Bij elke bemonstering worden



ter plaatse veldregistraties gemaakt. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van een 'bemonsteringsformulier' (en eventueel aangevuld met foto's).

## 6 MONSTERCONSERVERING EN TRANSPORT

De maximale bewaartermijn van 24 uur van monsters bestemd voor bacteriologische analyses is van toepassing vanaf het tijdstip (datum/uur) van de bemonstering. De monsters dienen dan ook tijdig aan het analyselaboratorium geleverd te worden zodat de houdbaarheid gerespecteerd kan worden. Monsters worden daarom bij voorkeur onmiddellijk én gekoeld naar het analyselaboratorium gevoerd.

Monsters dienen bij aankomst in het analyselaboratorium opgeslagen te worden bij  $(3\pm 2)^{\circ}\text{C}$ .