

## Stenen en bodemvreemde materialen in uitgegraven bodem

## 1 DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Deze procedure vervangt de procedure van september 2014.

In Vlarebo artikel 162 met behoud van de toepassing van de voorwaarden van artikel 161 kan uitgegraven bodem alleen als bodem worden gebruikt, onder de drie volgende voorwaarden:

- het gehalte aan stenen die niet van nature aanwezig zijn, bedraagt maximaal vijf massaprocent;
- de afmeting van de stenen die niet van nature aanwezig zijn, is niet groter is dan vijftig mm. Voor de opvulling van een groeve, graverij, uitgraving of andere put, vergund volgens rubriek 60 van bijlage 1 van Vlarem I, kunnen, behalve voor de bovenste laag van 150 cm, de stenen die niet van nature aanwezig zijn, een afmeting van maximaal tweehonderd millimeter hebben, op voorwaarde dat het gehalte aan die grotere stenen maximaal één massaprocent bedraagt;
- het gehalte aan andere bodemvreemde materialen bedraagt maximaal 1 massa- en volumepercent.

Deze methode laat enkel toe om in uitgegraven bodem het gehalte aan stenen te meten en het gehalte aan bodemvreemde materialen groter dan 2 mm te bepalen. De bepaling van bodemvreemde materialen en bodemvreemde stenen kleiner dan 2 mm dient te gebeuren via visueel en/of manueel onderzoek. Het resultaat is de aanduiding van de aard van het bodemvreemd materiaal en/of stenen.

Het onderscheid tussen de stenen die al dan niet van nature ter plaatse aanwezig zijn, kan enkel gebeuren op basis van de informatie meegegeven met de boorstaat. Deze boorstaten vermelden welke stenen wel van nature aanwezig zijn. Enkel indien het laboratorium over deze gegevens beschikt, kan zij bij de bepaling van het gehalte aan stenen het onderscheid maken tussen al dan niet van nature aanwezig. Ter info wordt op het analyseverslag ook het gehalte aan stenen gerapporteerd die op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig zijn. De bodemsaneringsdeskundige moet beslissen of dit gehalte op die locatie al dan niet van nature kan aanwezig zijn.

Indien op basis van veldwaarnemingen, de erkende bodemsaneringsdeskundige of de monsternemer na overleg met de erkende bodemsaneringsdeskundige verklaart dat meer dan 5 % bodemvreemde stenen of meer dan 1 % bodemvreemde materialen aanwezig zijn, is het weinig zinvol alsnog tot analyses over te gaan.

## 2 PRINCIPE

Een hoeveelheid bodemmateriaal wordt na drogen bij 105°C, gezeefd over opeenstaande zeven van 50 mm en 2 mm. In de zeefrest van 50 mm en 2 mm worden alle stenen die op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig zijn, visueel verwijderd. Uit de zeefresten van 50 mm en 2 mm worden daarna alle bodemvreemde stenen met een pincet eruit geselecteerd en per zeeffractie gewogen. **Indien relevant, worden de stenen van 200 mm verwijderd en geteld.** De resterende zeeffracties van 50 mm en 2 mm i.e. de fracties van bodemvreemd materiaal bestaande uit glas, puinresten, hout, plantenresten, plastic,... worden per zeeffractie gewogen. Voor de verschillende deelfracties worden uit de gewogen fracties het gewichtspercentage t.o.v. vers bodemmateriaal berekend.

### 3 MONSTERNAME EN MONSTERVOORBEHANDELING TER PLAATSE

Voor het bekomen van een representatief monster voor het uitvoeren van de zeefanalyse is het noodzakelijk dat de monstername van de uitgegraven bodem wordt uitgevoerd met behulp van een wiellader/bulldozer. Deze bemonsteringsmethode is beschreven in CMA/1/A.15 §3.1.1 (*Afvalstoffen – grondstoffen Monsternemingstechnieken vaste materialen*). Andere bemonsteringsmethoden zijn niet toegestaan.

De minimale hoeveelheid veldmonster bedraagt:

- 100 l voor bepaling van bodemvreemde stenen groter dan 50 mm.
- 500 l voor bepaling van bodemvreemde stenen groter dan 50 en 200 mm.

Opmerking: De hoeveelheden zijn conform CMA/1/A.14 § 5.4.4 (*Afvalstoffen –grondstoffen Algemene richtlijnen monsterneming*), waarbij de **grootste afmeting van de stenen in het monster gelijk gesteld wordt aan de D<sub>95</sub> van het monster**.

Voor het bekomen van een representatief laboratoriummonster dient de monstergrootte van het veldmonster gereduceerd te worden tot:

- ca. 25 l voor bepaling van bodemvreemde stenen groter dan 50 mm
- ca. 70 l voor bepaling van bodemvreemde stenen groter dan 50 en 200 mm

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een statische spleetverdeler. De werkwijze hiervan is beschreven in CMA/1/A.18 (*Afvalstoffen - grondstoffen -Monstervoorbehandeling ter plaatse*) of CMA/5/A.6 (*Verkleinen monstergrootte en deelmonstername*).

Indien de afmeting aan stenen niet toelaten om een geschikte spleetverdeler te gebruiken, mag het monster gekwarteerd worden.

### 4 APPARATUUR EN MATERIAAL

- 4.1 op elkaar passende ronde zeven met een vierkante maaswijdte van 2 mm en 50 mm (Zeefdiameter van minimaal 400 mm)
- 4.2 droogstoof 105°C ± 5°C
- 4.3 balans met een nauwkeurigheid van 0,05 kg
- 4.4 analytische balans met een nauwkeurigheid van 0,1 g
- 4.5 boorstaat (indien beschikbaar gesteld door monsternemingsinstantie)
- 4.6 meetlat met een nauwkeurigheid van 1 mm

### 5 ANALYSEPROCEDURE

Weeg minimaal 25 kg (voor bepaling van bodemvreemde stenen groter dan 50 mm) of 70 kg (ca. 70 l voor bepaling van bodemvreemde stenen groter dan 50 en 200 mm) vers bodemmateriaal tot op 0,05 kg af (W<sub>0</sub>). Dit materiaal wordt uitgespreid in een dunne laag in schalen en gedroogd bij 105°C overnacht. De schalen uit de droogstoof nemen en een paar uur aan de lucht laten afkoelen. Breng het gedroogde bodemmateriaal op een zeef van 50 mm die bovenop een zeef van 2 mm geplaatst is. Zeef het gedroogde materiaal met de hand, eventueel het materiaal met de hand bewerken (dragen van handschoenen) of aan de zeef van 2 mm enkele keramische kogels toevoegen, teneinde de aan elkaar klevende deeltjes los te maken.

Verwijder uit de fracties die op de zeef van 50 mm achterblijven, visueel de stenen die op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig zijn (cfr boorstaten monsterneming) en weeg deze tot op 0,1 g nauwkeurig ( $W_1$ ).

Verwijder uit de fracties die op de zeef van 2 mm achterblijven, visueel de stenen die op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig zijn (cfr boorstaten monsterneming) en weeg deze tot op 0,1 g nauwkeurig ( $W_2$ ).

**Verwijder uit de fracties die op de zeef van 50 mm achterblijven, de bodemvreemde stenen met minimaal 1 dimensie groter dan 200 mm en tel het aantal ( $N_1$ ).**

Verwijder uit de fractie op de zeef van 50 mm de aanwezige bodemvreemde stenen en tel het aantal ( $N_2$ ). **Weeg deze fractie tot op 0.1 g ( $W_6$ ).**

Weeg vervolgens de fractie die op de zeef van 50 mm achterblijft, tot op 0,1 g nauwkeurig ( $W_3$ ). Deze fractie kan aanschouwd worden als bodemvreemd materiaal andere dan stenen.

Verwijder uit de fractie op de zeef van 2 mm de aanwezige bodemvreemde stenen met een pincet en weeg deze tot op 0,1 g nauwkeurig ( $W_4$ ).

Weeg vervolgens de fractie die op de zeef van 2 mm achterblijft, tot op 0,1 g nauwkeurig ( $W_5$ ). Deze fractie kan aanschouwd worden als als het resterend deel van het bodemvreemd materiaal andere dan stenen.

***Niet-limitatieve lijst van natuurlijke materialen op de locatie waar de bodem wordt uitgegraven alsook van bodemvreemde materialen (stenen en andere) :***

natuurlijk stenen	keien, zandsteen, grind, schelpen, kalksteen, leisteen
bodemvreemde stenen	metselwerkpuin, betonpuin, steenslag,..
bodemvreemd steenachtig materiaal	asfaltpuin, freesasfalt, slakken, as, sintels, glas, tegels, keramiek, kunstleien, cellenbeton, geëxpandeerde klei,..
bodemvreemd niet-steenachtig materiaal	plastic, gips, kalk, roofing, bitumen, rubber, isolatiematerialen (zoals piepschuim) metalen (zoals bouten, moeren, schroot), hout (behandeld, onbehandeld), asbestverdacht materiaal, papier, kurk, textiel, ...

## 6 BEREKENINGEN

$W_0$  = gewicht (kg) vers bodemmateriaal

$N_1$  = aantal bodemvreemde stenen groter dan 200 mm

$N_2$  = aantal bodemvreemde stenen groter dan 50 mm en kleiner dan 200mm

$W_1$  = gewicht (g) aan stenen op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig groter dan 50 mm

$W_2$  = gewicht (g) aan stenen op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig groter dan 2 mm

$W_3$  = gewicht (g) bodemvreemd materiaal andere dan stenen groter dan 50 mm

$W_4$  = gewicht (g) bodemvreemde stenen groter dan 2 mm en kleiner dan 50 mm

$W_5$  = gewicht (g) bodemvreemd materiaal andere dan stenen groter dan 2 mm en kleiner dan 50 mm

$W_6$  = gewicht (g) bodemvreemde stenen groter dan 50 mm en kleiner dan 200 mm

*Aantal bodemvreemde stenen groter dan 200 mm =  $N_1$*

*Aantal bodemvreemde stenen groter dan 50 mm =  $N_1 + N_2$*

$$\text{Gehalte aan stenen op natuurlijke wijze in de bodem aanwezig (\%)} = \frac{(W_1 + W_2)}{(W_0 \times 1000)} \times 100$$

$$\text{Gehalte aan bodemvreemde stenen } > 2 \text{ mm en } < 50 \text{ mm (\%)} = \frac{W_4}{(W_0 \times 1000)} \times 100$$

$$\text{Gehalte aan bodemvreemde stenen } > 50 \text{ mm en } < 200 \text{ mm (\%)} = \frac{W_6}{(W_0 \times 1000)} \times 100$$

$$\text{Gehalte aan bodemvreemd materiaal andere dan stenen (\%)} = \frac{(W_3 + W_5)}{(W_0 \times 1000)} \times 100$$

Voor de verschillende gehalten wordt het resultaat uitgedrukt in gewichtsprocent, op één decimaal. In voorkomend geval de aard van het bodemvreemd materiaal en/of stenen vermelden die kleiner zijn dan 2 mm.

Het gehalte aan bodemvreemd materiaal andere dan stenen mag maximaal **1** gewichts- en volumepercent bedragen. Volgende werkwijze wordt toegepast bij de uitvoering van deze proef:

- In eerste instantie wordt de gewichtsfractie bodemvreemd materiaal bepaald.
- Indien de gewichtsfractie bodemvreemd materiaal andere dan stenen > 1%, wordt de bodem afgekeurd en dient het volumepercentage niet bepaald te worden.
- Indien de gewichtsfractie bodemvreemd materiaal andere dan stenen < 1%, dient voor de kunststof- en houtfractie het volumepercentage berekend te worden. Op basis van onderstaande dichtheden en de gewichtsfracties wordt een omrekening gedaan naar de overeenkomstige volumes.

Omschrijving materiaal	Gemiddelde dichtheid (g/cm <sup>3</sup> )
<b>Kunststof met lage dichtheid:</b> Geëxpandeerd polystyreen (EPS) (piepschuim) Polyurethaan (PUR) (isolatie)	0,03
<b>Houtmonsters</b>	0,25
<b>Bodem</b>	1,6

## 7 REFERENTIES

- ~~ISO 10381-8:2006 Soil quality – Sampling – Part 8: Guidance on sampling of stockpiles~~
- ISO 18400-104:2018 Soil quality – Sampling - Part 104: Strategies
- EN 933-1:2012 Tests for geometrical properties of aggregates - Part 1: Determination of particle size distribution - Sieving method