Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012

VLOTTENDE, NIET-VLOTTENDE VERONTREINIGINGEN EN GLAS

1 DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED

Deze procedure is nieuw en bezit de status 'ontwerp'. De referentiemethode voor de bepaling van niet-steenachtige en organische verontreinigingen in granulaire materialen is de procedure CMA/2/II/A.17.

De methode beschrijft de bepaling van vlottende, niet-vlottende verontreinigingen en glas in granulaire materialen (korrelmaat van 0 tot D, met D maximaal 90 mm) in het kader van de karakterisering van secundaire grondstoffen voor gebruik als bouwstof.

Het resultaat van deze bepaling is een aanduiding van het volume-massagehalte aan vlottende verontreinigingen, van het massa% niet-vlottende verontreinigingen in de granulaire materialen.
Glas ressorteert in deze procedure als specifieke fractie onder de niet-vlottende verontreinigingen en worden respectievelijk uitgedrukt in massa%.

De methode is gebaseerd op EN 933-11. Ze wordt slechts toegepast op de fractie 4-63 mm van granulaire materialen, op voorwaarde dat de massa van de fractie > 4 mm minstens 15 % van het totaal monster bedraagt en indien fractie 4-63 mm minimum 1000 stenen bevat.

Deze methode is niet toepasbaar op zanden.[1]

2 PRINCIPE

Het gedroogde analysemonster wordt gezeefd over de zeven van 63 en 4 mm. De fracties > 63 mm en < 4 mm worden niet verder geanalyseerd. De zeeffractie 4/63 wordt in een bak met water gebracht en door roeren wordt een scheiding bekomen tussen vlottende en niet-vlottende delen.
De vlottende delen worden verzameld en hun totaalvolume wordt bepaald. Daartoe worden de vlottende delen eerst afgedroogd en vervolgens ondergedompeld in een maatcilinder met water.

De niet-vlottende delen worden verzameld, afgedroogd en gewogen. Ze worden uitgespreid op een vlak oppervlak. Manueel worden de verontreinigende materialen afgescheiden, gewogen en zo nodig verder uitgesplitst naar de deelfractie glas.

3 APPARATUUR EN MATERIAAL

3.1 spleetverdeler met gepaste spleetopening
Opmerking: de spleetverdeler moet van een even aantal openingen zijn voorzien, niet minder dan acht. De breedte van de openingen moet ten minste twee maal de grootste korrelgrootte bedragen, om te voorkomen dat de grootste fracties klemraken of achterblijven.

3.2 analytische balans met een weegbereik van minstens 10 kg en meetnauwkeurigheid van 1 g + analytische balans met een weegbereik van 200 g met een meetnauwkeurigheid van 0,1 g.

3.3 geventileerde droogstoof met thermostaat instelbaar op temperaturen 40°C ± 5°C en 105°C ± 5°C
Opmerking: voor het drogen van PAK-houdende asfaltdelen met mogelijkheid tot rechtstreeks afvoer van de dampen naar de buitenlucht

[1] Indien de fractie >4mm minder dan 15% van het geheel uitmaakt, wordt het totaal organische koolstofgehalte bepaald via CMA/2/II/A.7.

http://www.emis.vito.be
emis

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012
http://www.emis.vito.be

3.4 schalen of breedvlakbakken om minstens 10 kg materiaal te drogen bij 40°C of 105 °C
3.5 testzeven met maaswijdte of vierkante perforaties van 63 en 4 mm.
3.6 een waterbak met 3 tot 5 maal het volume van het analysemonster
3.7 doorzichtige maatcilinder met afleesschaal en plunjer. De maatcilinder bezit een voldoende capaciteit om de vlottende materialen volledig onder te dompelen in water. De diameter van de cilinder wordt, afhankelijk van de korrelmaat D van het puingranulaat, oordeelkundig gekozen zodat alle vlottende materialen in 1 keer kunnen worden ondergedompeld en de aflezing toch voldoende relevant kan gebeuren. De plunjer dient vrij te kunnen bewegen in de maatcilinder (De diameter van de plunjer verschilt met de inwendige diameter van de maatcilinder maximum 2 tot 3 mm). De afleesschaal laat een aflezing toe in volume-eenheden met een nauwkeurigheid van 1 of 5 cm^3 (afhankelijk van de geëiste precisie en de grootte van het monster) of in hoogtes met een nauwkeurigheid in mm.

4 MONSTERBEHANDELING

4.1 Monsterneming

Het verzamelmonster (veldmonster) wordt genomen in overeenstemming met CMA/1/A.14, CMA/1/A.15 en CMA/1/A.18 (analoog aan EN 932-1).

Opmerking: Indien de herkomst van het granulaire materiaal geen uitsluitsel geeft over de korrelmaat/korrelgrootte, dient de korrelgrootte gecontroleerd te worden op een separaat deelmonster (via zeven op niet-gewassen materiaal).

Met betrekking tot de te nemen monsterhoeveelheden (veldmonster en laboratoriummonster) wordt in deze methode afgeweken ten opzichte van de richtlijnen in CMA/2/A.14 en CMA/1/A.18. Hierna volgt de leidraad voor de grootte van het te nemen verzamelmonster (veldmonster) en analysemonster.
Met betrekking tot de minimale hoeveelheden die aan het laboratorium geleverd worden (laboratoriummonster), worden minstens de richtlijnen voor de minimale hoeveelheid van het analysemonster hieronder gevolgd (zie Tabel 1).
In ieder geval dient de fractie 4/63 mm van het analysemonster minstens 1000 stenen te bevatten.

Tabel 1: minimale hoeveelheid verzamel- en analysemonster, uitgedrukt als droog gewicht, in functie van de korrelmaat D.

Korrelmaat D (mm)	Verzamelmonster (kg)	Analyse-monster (kg)
90	**268**	**67**
80	**232**	**58**
63	**160**	**40**
56	**132**	**33**
50	**112**	**28**
40	**80**	**20**
32	**80**	**10**
20	**80**	**10**
16	**80**	**10**
≤ 10	**40**	**10**

Bij de monsterneming dient rekening te worden gehouden met het droge stofgehalte van de granulaire materialen zodat het verzamelmonster voldoende droog gewicht bevat.

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012

4.2 Monsterbereiding

Met een spleetverdeler wordt het verzamelmonster gereduceerd tot een analysemonster met minimum massa overeenkomstig Tabel 1. In ieder geval dient de fractie 4/63 mm van het analysemonster minstens 1000 stenen te bevatten
De rest van het verzamelmonster wordt visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van asfaltdelen.

Indien de rest van het verzamelmonster geen asfaltdelen bevat, wordt het analysemonster uitgespreid in een dunne laag (2 à 3 cm) in een schaal of breedvlakbak. Het analysemonster wordt in een geventileerde droogstoof aan een temperatuur van 105 ± 5 °C gedroogd tot constant gewicht. Het materiaal wordt tijdens het drogen regelmatig met een spatel dooreen gezet, zodat samenkleven wordt vermeden.
Indien de rest van het verzamelmonster asfaltdelen bevat, wordt het analysemonster steeds gedroogd bij een temperatuur van 40 ± 5 °C tot constant gewicht. In voorkomend geval wordt echter eerst de rest van het verzamelmonster getest met de PAK-spuitbus (zie Annex B). Indien PAK-houdend dan wordt het analysemonster gedroogd in een mechanisch geventileerde droogstoof met rechtstreekse afvoer van de vrijgekomen dampen naar de buitenlucht bij 40 ± 5°C tot constant gewicht.

In elk van deze situaties wordt het gedroogde analysemonster uit de droogstoof genomen en aan de lucht afgekoeld tot omgevingstemperatuur. Noteer de droogtemperatuur als T.

5 ANALYSEPROCEDURE

Tenzij anders vermeld worden alle wegingen uitgedrukt in gram. Voor de fracties met massa lager dan 100 g is een meetnauwkeurigheid van 0.1 g voldoende.
Weeg het gedroogd analysemonster tot op 1 g nauwkeurig af (M_0).

Zeef het analysemonster achtereenvolgens op de zeven van 63 en 4 mm. Noteer de massa van de zeefrest op 63 mm als M63 en de massa van de doorval door de zeef van 4 mm als M4.

De fracties >63 mm en <4 mm worden niet verder geanalyseerd. De testfractie 4/63 mm wordt gewogen en geregistreerd als M1.

Scheid uit de testfractie 4/63 mm eventueel de nog aanwezige klei en bodem af en breng deze delen in een schaal.

Afzonderen van vlottende deeltjes en bepaling van hun volume V_{FL} in cm³ via volgende werkwijze.
Maak in de testfractie de potentieel vlottende deeltjes met de hand los van niet drijvende deeltjes. Breng de testfractie geleidelijk in het waterbad en roer zodat de vlottende deeltjes onmiddellijk komen bovendrijven. Verzamel vlug de vlottende deeltjes om waterabsorptie maximaal te vermijden.

Maak eventueel nog klevende deeltjes los. Droog de vlottende deeltjes voorzichtig met een droge doek en breng ze nadien in een maatcilinder gevuld met een gekende hoeveelheid water, voldoende voor de volledige onderdompeling ervan. Gebruik een plunjer (dompelaar) voor de volledige onderdompeling van de vlottende deeltjes (zie figuur 1). Voorkom dat de plunjer zelf of lucht wordt ondergedompeld. De toegenomen hoogte (H2-H1) is een maat voor het volume van de vlottende verontreinigingen VFL.

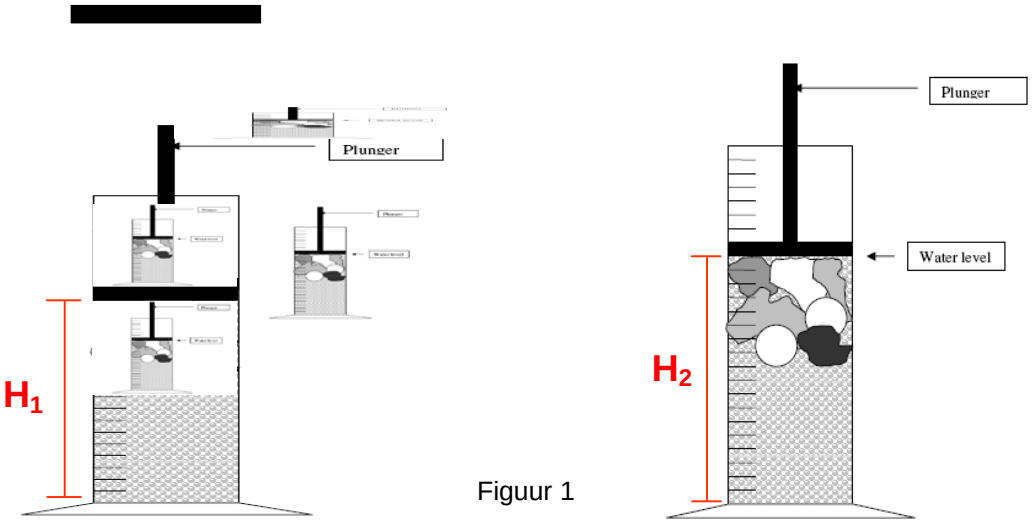
http://www.emis.vito.be

$$V_{FL} = (H_2\text{-}H_1) \times \pi \frac{D^2_{maatcilinder}}{4000} \quad (cm^3)$$

met:

H_1	hoogte water in maatcilinder voor onderdompeling, in mm
H_2	hoogte water in maatcilinder na onderdompeling, in mm
$D_{maatcilinder}$	diameter van de maatcilinder, in mm
V_{FL}	volume vlottende deeltjes, Het volume wordt uitgedrukt in cm^3 op 1 decimaal

Indien op de maatcilinder gradaties zijn aangebracht in volume-eenheden, kunnen de volumes rechtstreeks worden afgelezen op de maatcilinder.



Figuur 1

Verzamel de niet-vlottende delen en droog ze in de droogstoof bij dezelfde condities als punt tot constant gewicht. Spreid de deeltjes op een vlakke plaat en sorteer manueel de deeltjes die behoren tot categorie X (Tabel 2). Breng ze samen in de schaal met bodem en klei. Weeg en noteer de gezamelijke massa als M_X.

Weeg en noteer de massa van de resterende niet-vlottende deeltjes als M_2.

Voor de bepaling van het gehalte aan glas kan de testfractie M_2 [2] met de spleetverdeler worden gereduceerd tot minstens 1000 deeltjes. Weeg en noteer de gereduceerde massa van de niet-vlottende deeltjes die nog moeten gesorteerd worden als M_3. Sorteer het glas manueel, weeg het en noteer als Mg.

Tabel 2: categorieën van materialen

CATEGORIE	**BESCHRIJVING**
FL	Vlottende deeltjes
Rg	Glas
X	Andere[3]: cohesieve stoffen (klei), metalen, niet-vlottend hout/plastic/rubber, plaaster en andere niet vlottende verontreinigingen met uitzondering van glas

[2] ter info: vermits er geen verdere sortering naar asbestverdachte materialen gebeurt, is er geen specifieke massa voor de resterende niet-vlottende deeltjes

[3] Niet-limitatieve lijst

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012
http://www.emis.vito.be

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012

6 BEREKENINGEN

6.1 de vlottende verontreinigingen FL in cm³/kg droge stof uitdrukken tot op 1 decimaal

Volume vlottende deeltjes $V_{FL} = (H_2-H_1) \times \pi \frac{D^2}{4000}$ (cm³)

In geval van gradaties in volume-eenheden op de maatcilinder, volume rechtstreeks af te lezen in cm³.

$FL = 1000 \times V_{FL} / M_1$ (cm³/kg droge stof)

6.2 de niet-vlottende verontreinigingen X in %(m/m) uitdrukken tot op 1 decimaal

$X = 100 \times M_X / M_1$ (%)

6.3 het glas in %(m/m) uitdrukken tot op 1 decimaal

$Rg = 100 \times (M_2 / M_1) \times (Mg / M_3)$ (%)

In annex A werd een voorbeeld van een rekenblad toegevoegd.

7 VERSLAG

Het verslag moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- verwijzing naar de referentie in het CMA, indien de identificatie niet volledig conform werd uitgevoerd moeten alle afwijkingen gemotiveerd worden zoniet mag niet naar de referentie verwezen worden;
- identificatie van het monster;
- de massa van niet-geanalyseerde fracties in het monster, M_4 en M_{63} in g
- de massa van het gedroogd monster M_0 en het analysemonster M_1 in g
- de vlottende verontreinigingen FL in cm³/kg
- de niet-vlottende verontreinigingen X in %(m/m)
- het glas Rg in %(m/m)

8 REFERENTIES

EN 933-11, Tests for geometrical properties of aggregates - Part 11:
Classification test for the constituents of coarse recycled aggregate

EN 932-1(1996), Tests for general properties of aggregates – Part 1: Methods for sampling

CMA/1/A.14, Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen – Algemene richtlijnen monsterneming

CMA/1/A.15, Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen –Monsternemingstechniek vaste materialen
CMA/1/A.18, Monsterneming – Afvalstoffen/secundaire grondstoffen –Monstervoorbehandeling ter plaatse

CMA/2/IIA.7, Anorganische analysemethoden, vaste stoffen, totaal organisch koolstofgehalte

http://www.emis.vito.be
emis

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012

ANNEX A:

Voorbeeld rekenblad voor uitvoeren van een proef volgens CMA / 2 / II /A.22

Identificatie van het monster:	Laboratorium: Datum: Uitvoerder:

Droog temperatuur	T		°C
Massa analysemonster	M_O		g
Zeefrest zeef 63 mm	M_{63}		g d.s.
Doorval zeef 4 mm	M_4		g d.s.
Massa testfractie 4/63 mm	M_1		g d.s.
Diameter maatcilinder	D		mm
Hoogte waterkolom	H_1		mm
Hoogte waterkolom met vlottende deeltjes	H_2		mm
Massa niet-vlottende deeltjes X	M_x		g d.s.
Massa resterende niet-vlottende deeltjes	M_2		g d.s.
Gereduceerde massa niet-vlottende deeltjes	M_3		g d.s.
Massa glas	M_g		g d.s.

Component		Berekening	
Volume vlottende deeltjes: berekening	V_{FL}	(H2-H1) x π x D²/4000 =	cm³
Volume vlottende deeltjes: directe aflezing	V_{FL}		cm³
Gehalte vlottende deeltjes	FL	FL = 1000 x V_{FL} / M_1 =	cm³/kg d.s.

Component		Berekening	
Niet vlottende deeltjes:	X	100 x M_x /M_1 =	%
Glas:	Rg	100 x (M_2 /M_1) x (M_g /M_3) =	%

http://www.emis.vito.be

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012
http://www.emis.vito.be

Annex B
Detectie van PAK-houdende eigenschap met de PAK-spuitbustest

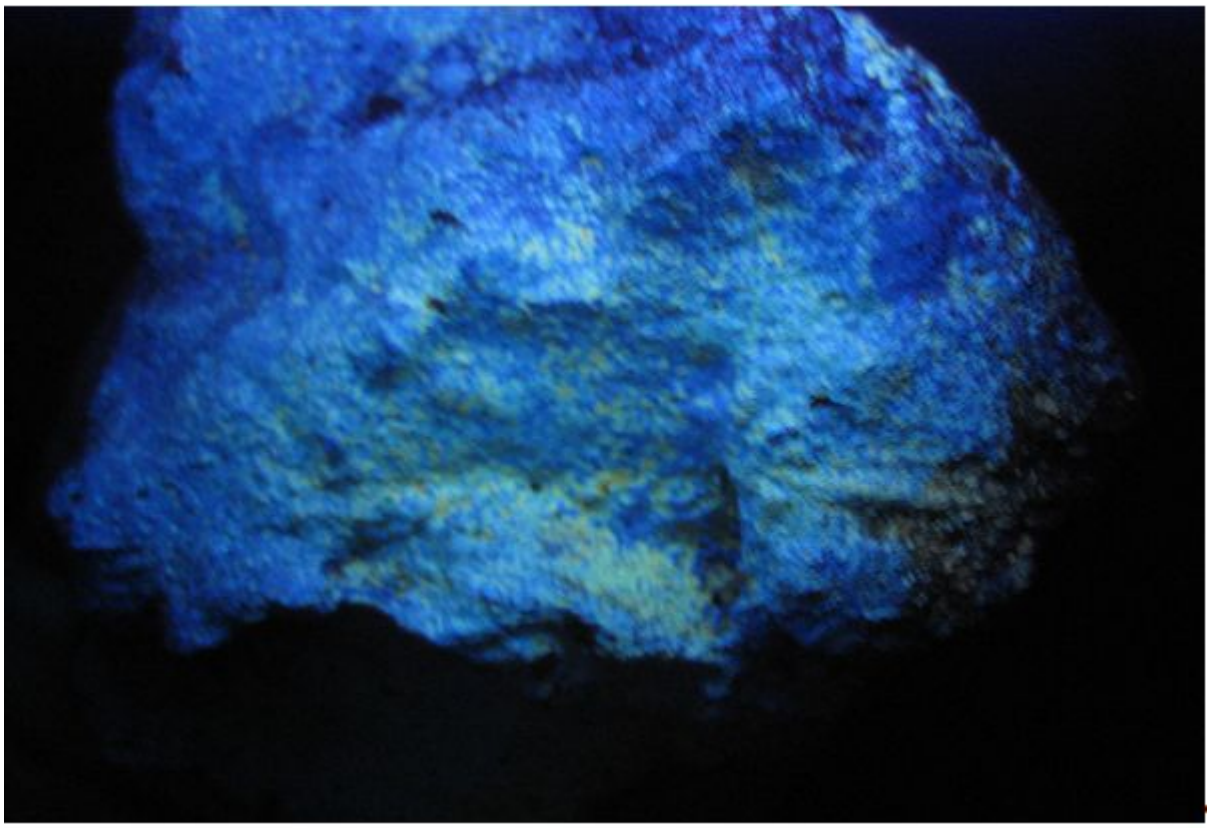
Uit de rest van het verzamelmonster worden de stenen > 8 mm afgezeefd. Deze worden gedroogd aan de lucht (niet in droogstoof) en de stenen worden met een borstel gereinigd. Het proefmonster wordt vervolgens uitgespreid over een oppervlak van 0,5 x 0,5 m.

Op de volledige oppervlakte wordt hierna de “PAK-spuitbustest” (1) uitgevoerd.

Bij geelverkleuring (positieve test) wordt het materiaal als PAK-houdend beschouwd. In geval van twijfel (lichte geelverkleuring) wordt het betreffende steenstuk gebroken en wordt de test uitgevoerd op het nieuwe breukvlak.

(1) techniek waarbij met een spuitbus een soort wegenverf, met een gewijzigde samenstelling, op het asfalt wordt aangebracht. Wanneer na opdrogen het monster bekeken wordt onder UV-licht (golflengte 366 nanometer) in een donkere omgeving wordt een gelige tot bruine kleur zichtbaar indien PAK aanwezig is, zoniet blijft het bespoten oppervlak er wit uitzien. Een hogere concentratie aan PAK resulteert hierbij in een prominentere verkleuring.

Positieve test onder UV-licht



Positieve test onder daglicht

Ministerieel besluit van 18 jan 2012 --- Belgisch Staatsblad van 27 jan 2012
http://www.emis.vito.be