



## **Staalname en analyse van puin afkomstig van container- en sorteerbedrijven**

# Documentbeschrijving



---

## 1. Titel publicatie

Staalname en analyse van puin afkomstig van container- en sorteerbedrijven

---

## 2. Uitgever

Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest

## 6. Aantal blz.

43

---

## 3. Publicatienummer

D/2003/5024/04

## 7. Aantal tabellen en figuren

15 tabellen en 17 figuren

---

## 4. Publicatiereeks

Beleidsdocumenten

## 8. Datum publicatie

februari 2003

---

## 5. Trefwoorden

bouw en sloopafval/sorteerders/staalname/zeefzand/puin

## 9. Prijs\*

5,00 EUR

---

## 10. Samenvatting

In deze studie worden zeefzand en puingranulaat afkomstig van container- en sorteerbedrijven getest op hun milieuhygiënische kwaliteit en vergeleken met de normering voor het gebruik als niet-vormgegeven bouwstof in Vlarea. In het algemeen kan gesteld worden dat bouw- en slooppuin afkomstig van deze bedrijven te veel organisch én te veel niet-steenachtig materiaal bevat. Het zeefzand is meer verontreinigd dan de puinfractie. Andere parameters die dienen opgevolgd te worden zijn: minerale olie, PAK, PCB, Zink en de uitloogbaarheid van chroom, koper en sulfaten.

---

## 11. Begeleidingsgroep

OVAM, WTCB, VITO

---

## 12. Contactperso(n)n(en)

Afvalstoffenbeheer, anorganische afvalstoffen  
Marc Hermans (015/284332); Luc Beeckmans (015/284360)

---

## 13. Andere titels over dit onderwerp

Inplanting en problematiek van puinbreekinstallaties (1998)

---

Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

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

Deze rapporten kan u ook schriftelijk of per fax bestellen bij de OVAM, Stationsstraat 110, B-2800 Mechelen.

U dient wel de titel van de publicatie te vermelden. Voor meer informatie kunt u steeds terecht bij de Verkoop- en uitleendienst van de OVAM, Stationsstraat 110, B-2800 Mechelen Tel. 015/ 284 145 Fax 015/ 20 32 75.



# **STAALNAME EN ANALYSE VAN PUIN AFKOMSTIG VAN CONTAINER- EN SORTEERBEDRIJVEN**

**Studie uitgevoerd voor rekening en in opdracht van de**

**OPENBARE AFVALSTOFFENMAATSCHAPPIJ  
VOOR HET VLAAMSE GEWEST**

**in het kader van het Uitvoeringsplan Bouw- en Sloopafval**

**in samenwerking tussen**



**WTCB**



**VITO**

# Staalname en analyse van puin afkomstig van container- en sorteerbedrijven

Studie uitgevoerd voor rekening en in opdracht van de OVAM,  
de Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest

In het kader van het Uitvoeringsplan Bouw- en Sloopafval

In samenwerking tussen

WTCB

Sabine Blockmans  
Johan Van Dessel  
DE 610 67

VITO

Cindy Kenis  
Karl Vranken

## Inhoudstafel

|     |                                                                                  |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | <a href="#">Inleiding</a>                                                        | 2  |
| 1.1 | <a href="#">Container- en sorteerbedrijven voor bouw- en sloopafval</a>          | 2  |
| 1.2 | <a href="#">Hoeveelheden</a>                                                     | 3  |
| 1.3 | <a href="#">Aard van het gemengd bouw- en sloopafval en bewerkingsprocessen</a>  | 3  |
| 1.4 | <a href="#">Vlarea en de milieuhygiënische kwaliteit van bouw- en sloopafval</a> | 4  |
| 2.  | <a href="#">Staalname</a>                                                        | 7  |
| 2.1 | <a href="#">Bemonstering</a>                                                     | 7  |
| 2.2 | <a href="#">Beschrijving van de sorteerinstallaties</a>                          | 8  |
| 3.  | <a href="#">Bouwtechnische Analyse</a>                                           | 9  |
| 3.1 | <a href="#">Visuele analyse van het puin</a>                                     | 9  |
| 3.2 | <a href="#">Bouwtechnische proeven</a>                                           | 14 |
| 3.3 | <a href="#">Besluiten bouwtechnische analyse</a>                                 | 17 |
| 4.  | <a href="#">Milieuhygiënische analyse</a>                                        | 18 |
| 4.1 | <a href="#">Monstervoorbereiding en visuele analyse (WTCB)</a>                   | 18 |
| 4.2 | <a href="#">Milieuhygiënische karakterisering</a>                                | 18 |
| 4.3 | <a href="#">Totaalconcentraties</a>                                              | 21 |
| 4.4 | <a href="#">Uitloogbaarheid</a>                                                  | 31 |
| 4.5 | <a href="#">Besluiten milieuhygiënische analyse</a>                              | 37 |
| 5.  | <a href="#">Aanbevelingen voor verbetering van de kwaliteit</a>                  | 38 |
| 6.  | <a href="#">Conclusies</a>                                                       | 41 |
| 7.  | <a href="#">Referenties</a>                                                      | 43 |
| 8.  | <a href="#">Bijlage</a>                                                          | 43 |

## 1. Inleiding

Het Uitvoeringsplan Bouw- en sloopafval van het Vlaamse Gewest is op 5 april 1995 goedgekeurd door de Vlaamse Regering. De doelstelling van het Uitvoeringsplan is de invoering van preventiemaatregelen en een nuttige toepassing van 75 % bouw- en sloopafval in het jaar 2000.

Om deze doelstellingen te bereiken formuleert het Uitvoeringsplan Bouw- en sloopafval als belangrijke actie 'Het toetsen en invoeren van de milieuhygiënische normering voor bouw- en sloopafval'. De goedkeuring en publicatie van het Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en –beheer (VLAREA) op 16 april 1998 heeft het wettelijk kader gecreëerd voor de aanwending van afvalstoffen als secundaire grondstoffen met milieuhygiënische voorwaarden van samenstelling en gebruik.

In 1998 werd een studie afgerond aangaande de milieuhygiënische kwaliteit van het opbreekpuin van wegen en het slooppuin van gebouwen met een overzicht van de voornaamste conclusies en aanbevelingen conform VLAREA. Deze stromen vertegenwoordigen ongeveer 3 miljoen ton (meer dan 60%) van de hoeveelheid puin dat jaarlijks ontstaat en voornamelijk wordt afgevoerd naar puinbreekinstallaties.

Naast deze belangrijke afvalstroom wordt er naar schatting ongeveer 1,0 miljoen ton bouw- en sloopafval – vooral afkomstig van bouw- en renovatieprojecten – afgevoerd en bewerkt door container- en sorteerbedrijven. De container- en sorteerbedrijven vertegenwoordigen daarmee een segment van 30 à 40% van de totale stroom bouw- en sloopafval. Deze bedrijven concentreren zich op de nieuwbouw- en renovatiemarkt waarbij grote hoeveelheden niet of beperkt gesorteerd bouwafval vrijkomen. Het gehalte aan puin in het aandeel bouw- en sloopafval dat aangeboden wordt, bedraagt grosso modo 50%. Een groot deel van dit puin wordt afgezet in laagwaardige toepassingen als niet-vormgegeven bouwstof.

### 1.1 Container- en sorteerbedrijven voor bouw- en sloopafval

De meeste aannemers van bouw en renovatie doen een beroep op een container- en sorteerbedrijf die een totaalpakket aanbiedt met containers, transport en afvoer. Deze bedrijven fungeren enerzijds als overslagstation en anderzijds als sorteerinrichting.

- gemengd afval wordt door het container/sorteerbedrijf gescheiden in een aantal deelstromen door middel van een sorteerinrichting. De te scheiden deelstromen worden bepaald door de aard van het afval, de aanwezige installaties en de afvoermogelijkheden.
- container/sorteerinrichtingen scheiden minimaal in 3 fracties : metaal, steenachtig en niet-steenachtig. De installatie kan in dit geval rudimentair bestaan uit slechts een grijper.
- gescheiden fracties van afval (puin, hout, papier, karton, groenafval, autobanden,...) worden getransporteerd naar de verschillende afvoermogelijkheden voor nuttige toepassing of verwijdering.

Onder de term container- en sorteerbedrijven worden de bedrijven bedoeld die containers voor bouw- en sloopafval plaatsen, transporteren en de deelstromen scheiden in een minimum aantal stromen. Impliciet gaat deze definitie ervan uit dat *containerbedrijven* een minimale scheiding hanteren in 3 fracties – puin, niet-steenachtig materiaal en metaal – met vrij beperkte technische installaties.

Onder *sorteerbedrijven* worden die bedrijven bedoeld die via een meer uitgebreid bewerkingsproces zoals bijvoorbeeld leesbanden, windzifters,... het bouw- en sloopafval in meerdere fracties kunnen scheiden.

In sommige gevallen is de grens tussen bovenvermelde definities niet eenduidig te maken. Tenzij specifiek vermeldt, wordt in dit document de term container- en sorteerbedrijf naast elkaar gebruikt zonder een onderscheid te willen maken.

## 1.2 Hoeveelheden

De hoeveelheden die aangeboden worden aan de container- en sorteerbedrijven kunnen geschat worden op basis van een eenvoudige afleiding.

Jaarlijks ontstaat 4,7 miljoen ton bouw- en sloopafval. Volgens studies is bouwafval van nieuwbouw respectievelijk renovatie verantwoordelijk voor 8% respectievelijk 24%. Samen goed voor 1,5 miljoen ton bouwafval. Als we veronderstellen dat al het afval van nieuwbouw gemengd wordt afgevoerd en de helft van het renovatieafval, dan betekent dit een stroom gemengd afval van 1 miljoen ton dat wordt aangeboden aan de container- en sorteerbedrijven.

Een andere afleiding vertrekt van het gegeven dat ongeveer 3 miljoen ton puin wordt aangeboden bij de puinbreekinstallaties [° 3]. Bijgevolg rest er nog 1,7 miljoen ton puin dat op andere manieren afgevoerd wordt, waarna opnieuw bovenstaande afleiding kan toegepast worden.

Samengevat kan men stellen dat

- 4,7 miljoen ton bouw- en sloopafval ontstaat
- 3,0 miljoen ton wordt afgevoerd naar puinbreekinstallaties
- 1,0 miljoen ton wordt afgevoerd naar container- en sorteerbedrijven
- 0,5 miljoen ton rechtstreeks wordt afgevoerd van de werf naar hergebruik

Het gehalte aan puin in de containers die afgevoerd worden naar container- en sorteerbedrijven bedraagt in theorie grosso modo 50% à 80%. Onder invloed van de stijgende storkosten gebeurt een meer selectief afvalbeheer op de werven en vermindert het aandeel puin gestaag tot 30 à 50% van het volume container. Deze studie wordt afgebakend op de bewerkte puinfractie van de container- en sorteerbedrijven.

## 1.3 Aard van het gemengd bouw- en sloopafval en bewerkingsprocessen

Bouw- en sloopafval bestaat voor meer dan 80% uit een steenachtige fractie waaronder metselwerkpuin (40%), betonpuin (41%), asfalt (12%) en keramiek en dakpannen (3%). De restfractie is vaak een heterogeen mengsel van hout (44%), gips (7%), metaal (5%) en kunststoffen (3%). Daarnaast is er een grote restfractie [° 1].

De Presti-handleiding geeft een aantal kengetallen weer die specifiek gelden voor de soort en de hoeveelheid bouwafval voor nieuwbouw woningen (gebaseerd op de Nederlandse situatie). Deze kengetallen worden voorgesteld in Bijlage 6.

Het bouw- en sloopafval ontstaat op de bouwplaats in verschillende fracties die gelijktijdig vrijkomen afhankelijk van de aard en de fase waar het werk zich in bevindt. De aannemer doet reeds inspanningen om toch een minimale scheiding op de bouwplaats in twee of drie

fracties te realiseren. Omstandigheden limiteren vaak de graad van afvalbeheer, zoals onder meer de beschikbare ruimte en tijd voor de werkzaamheden of de hoge kostprijs en rompslomp voor het huren van de stoep of rijweg.

Gezien de oorsprong en de aard van het bouw- en renovatieafval en de diverse factoren die meespelen in wat in de afvalcontainer komt, bestaat het containerafval van de bouwplaats uit een soms zeer diverse en heterogene fractie. Door een selectief afvalbeheer vermindert daarenboven de hoeveelheid steenachtig afval ten opzichte van het niet steenachtig afval.

De container- en sorteerbedrijven trachten deze wisselende afvalstroom via verschillende manieren te scheiden in een aantal fracties. Hierbij worden zowel manuele scheiding als diverse installaties ingezet.

Daarnaast is ook de acceptatiepolitiek, de verschillende bewerkingsprocessen die ingezet kunnen worden en andere niet controleerbare factoren van die aard dat het quasi onmogelijk is om een relatie op te stellen tussen het binnenkomende bouw- en sloopafval, de bewerkingsprocessen en de milieuhygiënische kwaliteit van het bouw- en slooppuin. Bijgevolg gebeurt de analyse van het bouw- en slooppuin vooral op de kwaliteit van het puin als dusdanig en zijn samenstellende delen, met name de niet-steenachtige fracties.

#### **1.4 Vlarea en de milieuhygiënische kwaliteit van bouw- en sloopafval**

De goedkeuring en publicatie van het Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en –beheer (VLAREA) op 16 april 1998 heeft het wettelijk kader gecreëerd voor de aanwending van afvalstoffen als secundaire grondstoffen. Dit juridisch kader met voorwaarden van samenstelling en gebruik moet verzekeren dat het gebruik van afvalstoffen als secundaire grondstof geen aanleiding geeft tot de verspreiding van verontreinigingen in het milieu.

Deze reglementering is van bijzonder belang voor de bouwsector. Door de enorme hoeveelheden primaire grondstoffen die jaarlijks verwerkt worden, is de bouwsector een grote afzetmarkt voor secundaire grondstoffen, uit andere sectoren, maar zeker ook voor het eigen bouw- en slooppuin.

Om als secundaire grondstof beschouwd te worden en om in of als bouwstof gebruikt te kunnen worden, moet het bouw- en slooppuin een aantal voorwaarden beschreven in VLAREA respecteren:

*Art. 4.2.2.3. § 1. Beton- en/of metselwerkpuin voortkomend uit bouw- en sloopwerken, kunnen als NV-bouwstof en in V-bouwstof gebruikt worden op voorwaarde dat:*

- 1. ze voldoen aan de bepalingen van de artikelen 4.2.2.1 en 4.2.2.2 (richtwaarden van maximale totaalconcentraties en maximale uitloogbaarheid van verontreinigende stoffen zoals metalen, koolwaterstoffen en andere organische stoffen);*
- 2. mengpuin en metselwerkpuin een massa- en volumepercentages niet-steenachtige materialen van maximaal 1% bevatten, met name gips, rubber, plastic, isolatie, roofing of andere verontreinigingen;*
- 3. betonpuin maximaal 0,5 % in massa- en volumepercentages niet-steenachtige materialen bevat; niet-steenachtige materialen zijn: gips, rubber, plastic, isolatie, roofing, bitumen of andere niet-gevaarlijke verontreinigende stoffen;*
- 4. ze maximaal 0,5 % in massa- en volumepercentage organisch materiaal bevatten, met name hout, plantenresten of andere verontreinigingen;*
- 5. ze geen vrije asbestvezels of asbeststof bevatten.*

Van 1995 tot 1998 werd een onderzoeksproject uitgevoerd dat de milieuhygiënische kwaliteit van het opbreekpuin van wegen en het slooppuin van gebouwen bestudeerde [° 7, ° 8]. Deze stromen vertegenwoordigen ongeveer 3 miljoen ton (meer dan 60%) van de hoeveelheid puin dat jaarlijks ontstaat en voornamelijk wordt afgevoerd naar puinbreekinstallaties. Het puin werd in de sloopfase geïdentificeerd, apart gebroken en geanalyseerd.

Op basis van dit onderzoek kan gesteld worden dat puingranulaten van een onverdachte en gekende herkomst, en gebroken in een Copro gekeurde installatie, voldoen aan de milieuvoorwaarden van secundaire grondstof voor gebruik in of als bouwstof zoals gedefinieerd in VLAREA. Kritische aandachtspunten voor slooppuin van gebouwen zijn het gehalte niet-steenachtige materialen en het gehalte aan minerale olie. Het kritisch aandachtspunt voor slooppuin van wegen is de aanwezigheid van teerhoudend asphalt. De kwaliteit van zeefzand was ongeveer gelijkwaardig aan de kwaliteit van de puingranulaten.

Uit een beperkt verkennend onderzoek in een ander kader dat is uitgevoerd door VITO met de medewerking van VSO (Vlaamse Sorteerders Organisatie) worden een aantal knelpunten aangegeven betreffende de milieuhygiënische kwaliteit van de steenachtige fractie van container- en sorteerbedrijven. Deze knelpunten die in dit verkennend onderzoek zijn vastgesteld, hebben betrekking op enerzijds het gehalte niet-steenachtige materialen en anderzijds op de overschrijdingen van de milieuhygiënische voorwaarden zoals gesteld in VLAREA. Het gehalte aan niet steenachtige materialen overschrijdt in de meeste gevallen de toegelaten limiet van 1% massa. En meer dan de helft van de stalen in dit beperkt onderzoek voldoet niet aan de VLAREA-voorwaarden voor samenstelling en uitloging : zand- en puinfracties van sorteerinstallaties hebben een variabele milieuhygiënische kwaliteit. Een aantal metalen komen in aangerijkte vorm voor t.o.v. de standaardbodem, maar de overschrijdingen stellen zich vooral m.b.t. de uitloging voor een aantal metalen [° 9].

Deze vaststelling betreffende de lagere milieuhygiënische kwaliteit van sorteerzeefzand en sorteerpuin wordt tevens bevestigd door literatuur [° 4] [° 6]. In [° 6] wordt duidelijk aangegeven dat geen van de onderzochte stalen sorteerzeefzand (0 op 9) in aanmerking komt voor de Nederlandse Categorie 1 toepassingen voor niet-vormgegeven bouwstoffen; in tegenstelling tot brekergranulaten en breekzeefzand (18 op 27 respectievelijk 7 op 9 die wel in aanmerking komen voor deze categorie). Knelpunten voor dit onderzoek waren Sb, SO<sub>4</sub>, CN, PAK en minerale olie.

Aangezien puin blijkbaar een behoorlijke tot goede milieuhygiënische kwaliteit heeft (zoals vastgesteld in de eerste studie), en daarnaast het puin afkomstig van container- en sorteerbedrijven veel minder is van kwaliteit, ligt de oorzaak van de verontreiniging waarschijnlijk niet in de oorsprong van het puin of het puin zelf, maar in de verontreinigende bestanddelen die nog tussen het puin aanwezig zijn.

Met deze beschouwingen is het duidelijk dat, tot nu toe, het puin uit container- en sorteerbedrijven enkel in toepassingen van laagwaardige kwaliteit een afzet kan vinden als niet vormgegeven bouwstof (zoals o.a. opvullingen en aanvullingen). Dit soort materiaal wordt dan ook niet toegelaten in de openbare werken en komt uitsluitend op de privé markt terecht. Een groot gedeelte van het gesorteerde puin en sorteerzeefzand wordt afgezet naar laagwaardige toepassingen zoals ophogingen en aanvullingen. Het betreft dus duidelijk een diffuse en laagwaardige toepassing als niet-vormgegeven bouwstof.

Momenteel zijn er weinig gegevens over de milieuhygiënische kwaliteit van het puin uit container- en sorteerbedrijven. Om een beter inzicht te krijgen over dit soort materiaal is een uitgebreide staalname en karakterisatie uitgevoerd (milieuhygiënische analyse, visuele analyse van de fractie > 4 mm, gloeiverlies, zeefanalyse van de bemonsterde zeefzanden).

De doelstellingen van deze uitgebreide karakterisatie zijn:

- Nagaan of het puin uit container- en sorteerbedrijven conform is met de vereisten voor secundaire grondstof van het VLAREA.
- Aanbevelingen formuleren naar de container- en sorteerbedrijven en het beleid toe om het puin als secundaire grondstof te kunnen gebruiken.

## 2. Staalname

### 2.1 Bemonstering

De stalen waarop deze studie steunt zijn afkomstig uit zeven geselecteerde container- en/of sorteerbedrijven. Na telefonisch contact met een groot aantal container- en sorteerbedrijven uit heel Vlaanderen blijkt dat de meeste installaties die bereid zijn om aan de studie deel te nemen VSO-leden zijn. Men kon dus geen evenwicht houden tussen VSO- en niet VSO-leden zoals oorspronkelijk voorzien. Vijf (5) installaties werden voorgesteld door VSO zelf (installaties A, B, D, E en G). Twee andere installaties werden gecontacteerd door het WTCB (installatie C en F).

Tijdens de bedrijfsbezoeken werden er verschillende taken uitgevoerd :

- Een monstername van een puinfractie en van zeefzand volgens de NBN B11-002, 1979 [° 10] en de NBN B11-012, 1984 [° 11].  
De monstername werd genomen uit de hoop in opslag van de granulaten of het zeefzand, waarbij de verschillende grepen van het verzamelmonster verspreid over de hoop werden genomen.
- Een beschrijving van het scheidingsproces en de installaties (zie onder).

Hieronder volgt een lijst van de bemonsterde fracties met hun aard.

| Code         | Aard                |
|--------------|---------------------|
| A1-ZZ        | zeefzand            |
| A2-GR(0/10)  | zandfractie 0/10    |
| A3-GR(0/56)  | puinfractie 0/56    |
| A4-rest(60+) | restfractie (afval) |
| B1-ZZ        | zeefzand            |
| B2-GR        | puinfractie         |
| C1-ZZ        | zeefzand            |
| C2-GR(7/20)  | puinfractie 7/20    |
| D1-ZZ        | zeefzand            |
| D2-GR(0/50)  | puinfractie 0/50    |
| E1-ZZ        | zeefzand            |
| E2-GR(10/40) | puinfractie 10/40   |
| F1-ZZ        | zeefzand            |
| F2-GR 0/10   | puinfractie         |
| F3-GR(10/60) | puinfractie 10/60   |
| G1-ZZ        | zeefzand            |
| G2-GR(10/40) | puinfractie 10/40   |

**Tabel 1 : Bemonsterde fracties en codering**

Alle monsters werden in drie of vier fracties gekwarteerd volgens de NBN B11-001, 1978 [° 12]. De verschillende gekwarteerde fracties zijn bestemd voor :

- Een visuele analyse volgens de PTV 406 [° 13] (WTCB)
- Het bepalen van het gloeiverlies volgens de NBN B11-253, 1975 [° 15] (WTCB)
- Een zeefanalyse van de zeefzanden volgens de NBN B11-001, 1978 [° 12] (WTCB)
- Een milieuhygiënische analyse gekoppeld aan een korte visuele analyse (VITO-WTCB)

Voor de milieuhygiënische analyse werd ter aanvulling van deze studie de milieuhygiënische data van sorteerpuin geïntegreerd uit een studie over gipsafval uit 1998. Enkele van de recent geselecteerde installaties werden ook toen gecontacteerd voor deelname aan de karakterisering. Deze installaties worden met dezelfde letter aangeduid. Om een onderscheid

te maken tussen de recente gegevens en de datareeks van 1998, worden deze laatste installaties aangeduid met een asterisk (\*).

## 2.2 Beschrijving van de sorteerinstallaties

In onderstaande **Tabel 2** worden de verschillende sorteerinstallaties kort beschreven. Een schematische voorstelling die de verschillende processtappen in lijn illustreert, is opgenomen in Bijlage 1.

| Installatie | Beschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A           | <p>Uitgebreide installatie.</p> <p>Verontreinigd puin passeert een trommelzeef en handsortering. Het gezuiverd puin wordt nadien in een proceslijn ingevoerd met breekinstallatie. Elke eindfractie passeert als laatste stap een windzifter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trommelzeef</li> <li>- handsortering</li> <li>- magneet (2)</li> <li>- afzuigsysteem (1)</li> <li>- windzifter (4)</li> </ul>                                                                                                     |
| B           | <p>Uitgebreide installatie voor zeefzand</p> <p>Via een eenvoudige installatie wordt het zand in 3 fracties opgedeeld die elk over een windzifter gaan en nadien als zeefzand samengevoegd worden. Puin gaat verder naar de breekinstallatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- handsortering</li> <li>- magneet (1)</li> <li>- windzifter (3)</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| C           | <p>Eenvoudige installatie, vooral gebaseerd op manuele sortering en sortering via kraan. Geen verdere reinigingsinstallaties.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D           | <p>Relatief eenvoudige installatie</p> <p>Via een breker en afzeving passeert slechts de grove fractie een verder gaande reiniging met handsortering en windzifter. De fijnere fracties gaan alleen nog over een magneetband.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- handsortering</li> <li>- magneet (2)</li> <li>- windzifter (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| E           | <p>Eenvoudige installatie, maar met handsortering. Na een eerste sortering manueel en met kraan, passeert het puin over een windzifter en een handsortering. Het zeefzand heeft geen windzifter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- handsortering</li> <li>- windzifter (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| F           | <p>Uitgebreide installatie. Via een eerste breking gaat het puin over een trommelzeef. De grove fractie wordt met handsortering behandeld; de puinfractie passeert een aantal zeven, magneten en windzifter. Indien noodzakelijk wordt het proces herhaald om de gewenste zuiverheid te bekomen. Het zeefzand wordt slechts via voorafgaande trommelzeef en magneet gereinigd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trommelzeef</li> <li>- handsortering</li> <li>- magneet (4)</li> <li>- windzifter (2)</li> </ul> |
| G           | <p>Uitgebreide installatie. Na een eerste sorteeractiviteit via kraan en mankracht gaat de grove fractie naar handsortering. De granulaat- en zandfracties gaan over een magneet en windzifter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- handsortering</li> <li>- magneet (2)</li> <li>- windzifter (3)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |

**Tabel 2 : Beschrijving sorteerinstallaties (zie ook Bijlage 1)**

### 3. Bouwtechnische Analyse

De bouwtechnische analyse bestaat uit een visuele analyse en

#### 3.1 Visuele analyse van het puin

De visuele analyse is gebaseerd op de bijlage 2 van de PTV 406 voor gerecycleerde bouw- en slooppuingranulaten [° 13]. Niettemin, aangezien het zeer aardachtig karakter van de monsters, hebben wij deze methode een in zekere zin moeten aanpassen om een zo efficiënt mogelijk visuele analyse te kunnen uitvoeren.

##### 3.1.1 Voorbereiding van monsters voor de visuele analyse

Het gekwarteerde monster bestemd voor de visuele analyse is nog eens verdeeld om ongeveer 2 kg puin en 1 kg zand te bekomen.

De gereduceerde monsters zijn dan onder een continu waterstroom afgezeefd op de zeven met een maaswijdte van 4 - 7,1 en 31,5 mm. De fractie < 4mm is niet gerecupereerd. De fracties 4/7,1 - 7,1/31,5 en > 31,5 zijn aan 105°C gedroogd. Na droging zijn deze fracties visueel geanalyseerd.

##### 3.1.2 Visuele analyse

Voor elk monster zijn de drie hierboven vermelde zeeffracties korrel per korrel visueel geanalyseerd. Elk korrel is in een van de zeven categorieën gedefinieerd in **Tabel 3** toegewezen. Per categorie, indien mogelijk en zinvol, zijn de componenten in verschillende subcategorieën gesplitst.

Na de verdeling zijn de hoeveelheden (massa%) behorend aan de verschillende (sub)categorieën bepaald. De resultaten (samenstelling in massa%) zijn dan berekend op de totale fractie 4/56 mm.

| <i>Categorie nr.</i> | <i>Lijst van de gevonden materialen per categorie</i>                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | <b>Puin van beton en natuursteen</b><br>(Betonpuin, granulaten met aanhechtende mortel, natuursteen, grind, ...)  |
| 2                    | <b>Metselwerkmaterialen</b><br>(Baksteen, mortel, aardewerkpannen, ...)                                           |
| 3                    | <b>Andere kunststeenmaterialen</b><br>(Tegels, leien, plinten, slakken, schuimbeton, geëxpandeerde klei, ...)     |
| 4                    | <b>Koolwaterstofmaterialen</b><br>(Asfalt, bitumen, teer, roofing, ...)                                           |
| 5                    | <b>Andere dan steenachtige materialen</b><br>(Gips, rubber, plastic, isolatie, glas, metalen, kalk, pleister,...) |
| 6                    | <b>Organische stoffen</b><br>(Hout, plantenresten, papier, vezelplaat, ...)                                       |
| 7                    | <b>Speciale materialen : nader omschrijven ; bijvoorbeeld:</b> dynamo, beenderen, ...                             |

**Tabel 3 : indeling van componenten van puingranulaten in 7 categorieën  
(gebaseerd op bijlage 3 van PTV 406)**

### **3.1.3 Voorstelling in fiches**

Voor elk monster zijn er twee type fiches gemaakt met de individuele resultaten van de visuele analyse :

- De eerste fiche (bijlage 2) geeft de globale resultaten weer voor elk categorie per zeeffractie en ook voor de globale fractie > 4 mm.
- In de tweede fiche (bijlage 3) zijn de verschillende types materialen per categorie verder gedetailleerd voor elke zeeffractie en voor de globale fractie > 4 mm.

In deze fiches ziet men dus de samenstelling van elke zeeffractie (4/7,1 , 7,1/31,5 en > 31,5 mm) en de globale samenstelling in massa% van de fractie > 4 mm.

*Om de overeenkomstigheid met VLAREA na te gaan dient de laatste kolom (globale resultaten) geraadpleegd te worden.*

In het kader van VLAREA is een visuele analyse nuttig om de eisen betreffende niet steenachtig materiaal (maximaal 1 % massa) en organisch materiaal (maximaal 0,5 %) na te gaan. De conformiteit van het bemonsterde bouw- en sloopafval uit container en sorteerbedrijven wordt hieronder besproken.

### **3.1.4 Gehalte aan organisch materiaal**

Het gehalte aan organisch materiaal bepaald in de verschillende monsters door visuele analyse is weergegeven in figuur 1. Uit deze figuur stelt men het volgende vast:

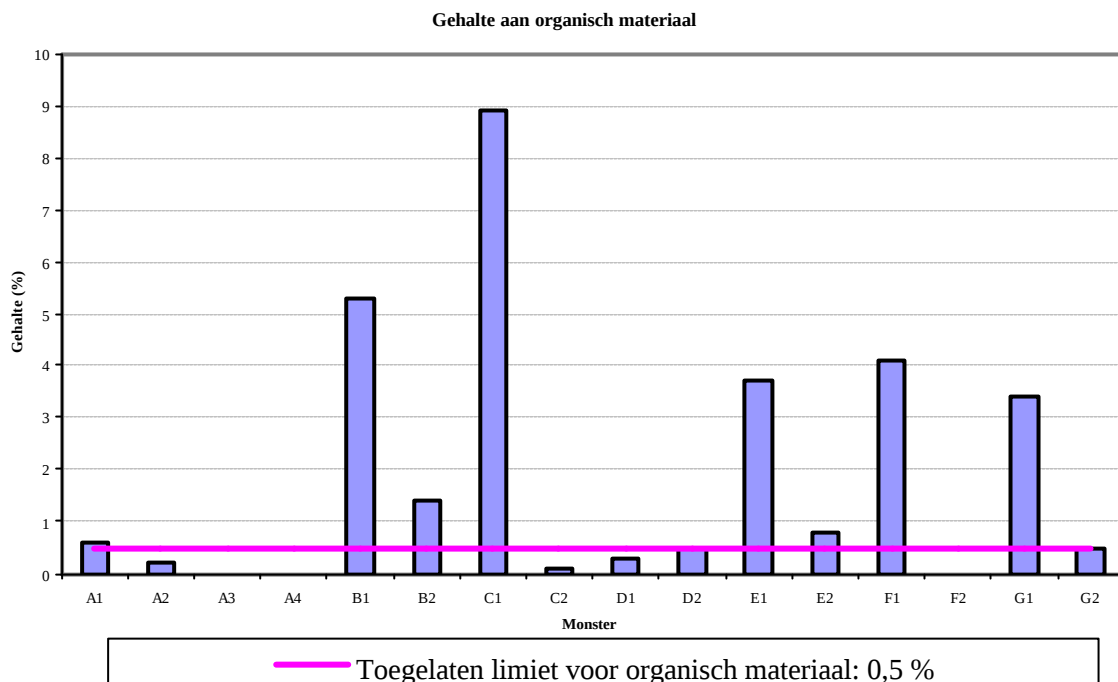
- 10 op 16 monsters overschrijden de toegelaten limiet van 0,5 %.
- In het algemeen is het gehalte aan organisch materiaal groter in de zandfractie dan in het puin.
- 3 bezochte installaties overschrijden de 0,5 % voor zowel de puin- als de zandfracties.

Aan de hand van deze vaststellingen kan men de volgende conclusies trekken:

- Bouw- en slooppuin uit container- en sorteerbedrijven bevat in het algemeen te veel organisch materiaal.
- Daar het gehalte aan organisch materiaal in het puinfractie redelijk laag is (maximum gevonden : 1,4%massa) stelt men vast dat een eenvoudig sorteerproces het gehalte aan organisch materiaal tamelijk goed beperkt. Installaties waar handpicking goed ontwikkeld is, laten toe om lage hoeveelheden organisch materiaal te bekomen.

Blijkbaar is er geen of een beperkte link tussen een goed uitgeruste installatie (zie bijlage 1) en het gehalte aan organisch materiaal van de puinfractie die door de installatie werd gezuiverd (in tegenstelling tot het zeefzand). Een laag gehalte aan organisch materiaal zou eerder te wijten zijn aan de hoeveelheid en de vorm (grote stukken gemakkelijk te zien en uit te sorteren) van hout en papier in de aangevoerde containers.

**Figuur 1: Overzicht van het gehalte aan organisch materiaal gevonden door visuele analyse in de verschillende monsters**



### 3.1.5 Gehalte aan niet steenachtig materiaal

Het totaal gehalte aan niet steenachtig materiaal is weergegeven in figuur 2. In deze categorie vindt men isolatiemateriaal, glas, pleister, metaal, asbest-cement en andere materialen zoals steenkool, kunststof, gieterijzand.... Uit deze figuur stelt men het volgende vast:

- 13 monsters bevatten asbest-cement. In slechts een van de bezochte installaties (C) werd er geen asbest-cement geïdentificeerd in de geanalyseerde gereduceerde monsters puin en zand.
- Als men asbest-cement aftrekt van het totaal gehalte aan niet steenachtig materiaal, dan overschrijden 12 van de 16 monsters de maximale waarde van 1 % niet steenachtig materiaal.
- Elke installatie overtreedt de limiet van 1% voor minstens een fractie. Maar in het algemeen zijn de puinfracties zuiverder dan de zeefzanden. Alhoewel, puinfracties vertonen een tendens naar verrijking in asbest-cement.

In figuur 3 is het gehalte aan niet steenachtig materiaal gedetailleerd. Onderstaande tabel 2 geeft een overzicht van de percentages van het gehalte aan niet steenachtig materiaal (gebaseerd op de visuele detailanalyse, bijlage 3). Uit deze figuur en tabel blijkt dat na asbest-cement, de meest kritische bestanddelen pleister en glas zijn.

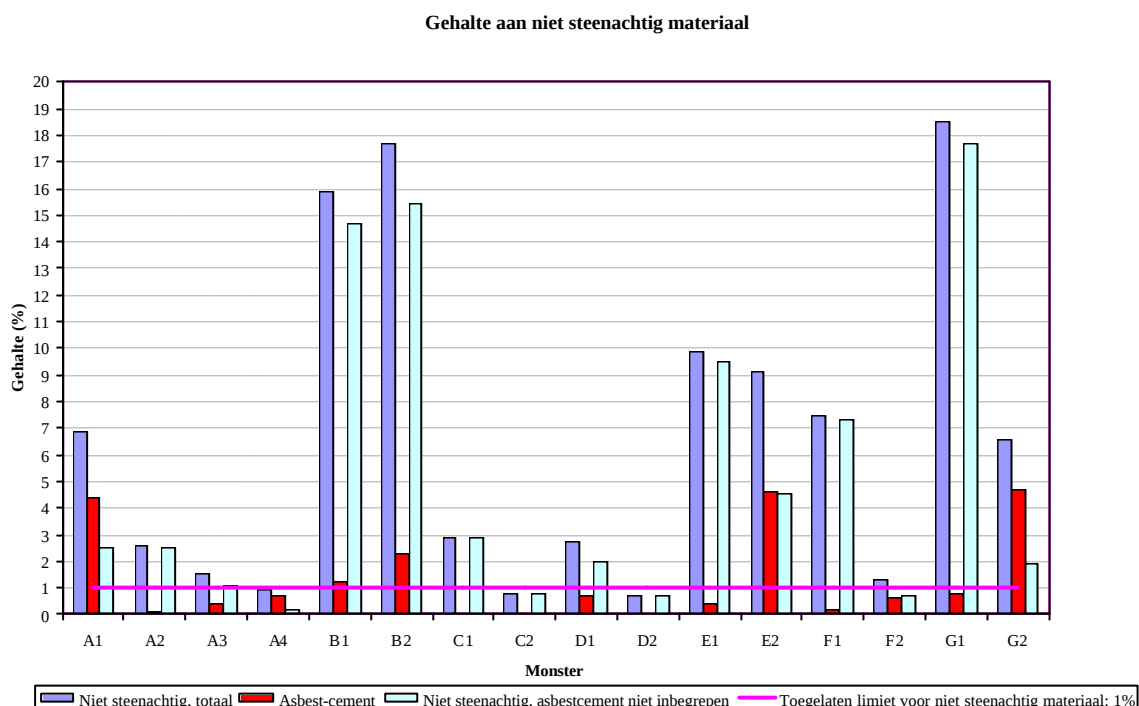
Aan de hand van deze vaststellingen kan men de volgende conclusies trekken:

- Bouw- en slooppuin uit container- en sorteerbedrijven bevat in het algemeen te veel niet steenachtig materiaal.
- Extra inspanning om asbest-cement, pleister en glas te verwijderen zou moeten geleverd worden.
- Ook hier ziet men dat goed uitgeruste installaties (zie bijlage 1) niet altijd puin van goede kwaliteit opleveren. Puin met een laag gehalte aan niet steenachtig materiaal blijkt eerder te wijten te zijn aan de oorspronkelijke kwaliteit van het aangevoerde bouw- en slooppuin (i.e. acceptatiepolitiek) en ook voor een groot deel aan de kwaliteit van het manueel (voor)sorteren.

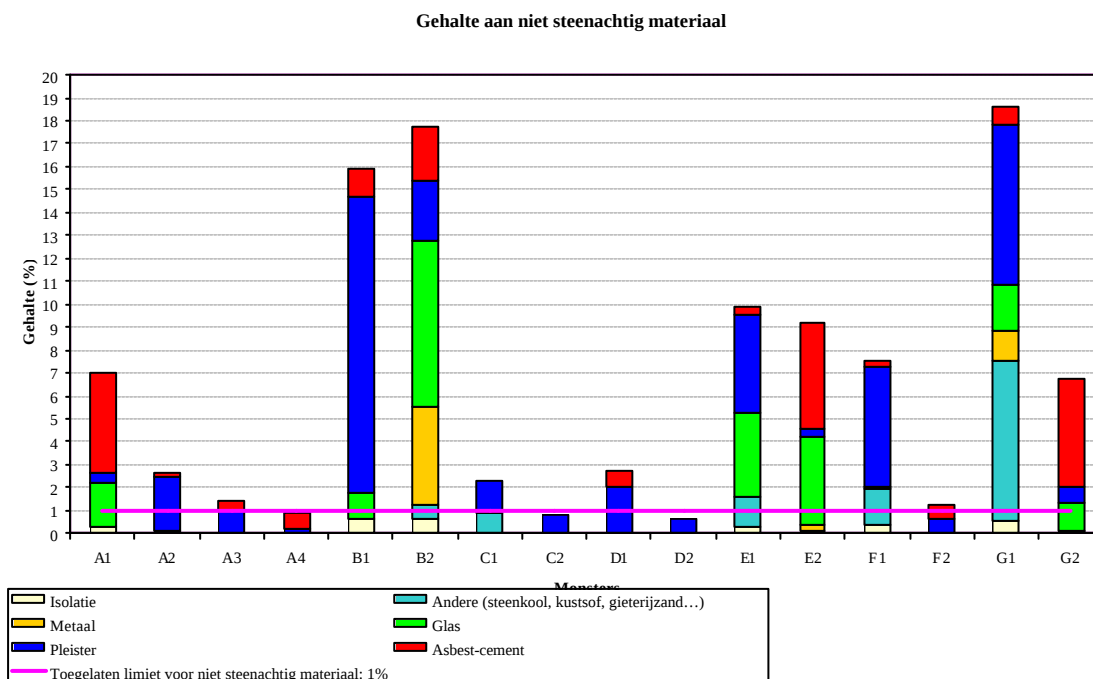
|           | <b>asbest<br/>cement<br/>%</b> | <b>isolatie<br/>%</b> | <b>glas<br/>%</b> | <b>pleister<br/>%</b> | <b>metaal<br/>%</b> | <b>rest<br/>%</b> |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| <b>A1</b> | 4,4                            | 0,3                   | 1,9               | 0,4                   | 0                   | 0                 |
| <b>A2</b> | 0,1                            | 0,1                   | 0                 | 2,4                   | 0                   | 0                 |
| <b>A3</b> | 0,4                            | 0                     | 0                 | 1                     | 0                   | 0                 |
| <b>A4</b> | 0,7                            | 0                     | 0                 | 0,2                   | 0                   | 0                 |
| <b>B1</b> | 1,2                            | 0,6                   | 1,2               | 12,9                  | 0                   | 0                 |
| <b>B2</b> | 2,3                            | 0,6                   | 7,3               | 2,6                   | 4,3                 | 0,6               |
| <b>C1</b> | 0                              | 0                     | 0,1               | 1,3                   | 0                   | 0,9               |
| <b>C2</b> | 0                              | 0                     | 0                 | 0,8                   | 0                   | 0                 |
| <b>D1</b> | 0,7                            | 0                     | 0                 | 2                     | 0                   | 0                 |
| <b>D2</b> | 0                              | 0                     | 0                 | 0,6                   | 0                   | 0                 |
| <b>E1</b> | 0,4                            | 0,3                   | 3,7               | 4,2                   | 0                   | 1,3               |
| <b>E2</b> | 4,6                            | 0,1                   | 3,8               | 0,4                   | 0,3                 | 0                 |
| <b>F1</b> | 0,2                            | 0,4                   | 0,1               | 5,3                   | 0                   | 1,5               |
| <b>F2</b> | 0,6                            | 0                     | 0                 | 0,6                   | 0                   | 0                 |
| <b>G1</b> | 0,8                            | 0,5                   | 2                 | 7                     | 1,3                 | 7                 |
| <b>G2</b> | 4,7                            | 0                     | 1,2               | 0,7                   | 0,1                 | 0                 |

**Tabel 4: Gedetailleerd overzicht van het gehalte en type niet steenachtig materiaal geïdentificeerd door visuele analyse van de verschillende monsters**

**Figuur 2: Overzicht van het gehalte aan niet steenachtig materiaal (asbest-cement al dan niet inbegrepen) gevonden door visuele analyse in de verschillende monsters**



**Figuur 3: Gedetailleerd overzicht van het gehalte en type niet steenachtig materiaal geïdentificeerd door visuele analyse van de verschillende monsters**



## 3.2 Bouwtechnische proeven

### 3.2.1 Gloeiverlies

De gloeiverliesproef werd uitgevoerd volgens de NBN B 11-253 (1975) [° 15]. De proef bestaat erin het gewichtsverlies te bepalen van 1 g verpulverd en gedroogde (105 °C) monster na blootstelling gedurende 1 uur aan een temperatuur van 1050°C.

In het geval van natuurlijke niet kalksteenachtige granulaten is deze proef een snelle manier om het gehalte aan gloeibare materiaal te meten, i.e. aan organisch materiaal. In feite wordt door deze proef ook andere chemische processen gemeten zoals de ontbinding van hydraten (kleien...), carbonaten en de verdamping van sommige zouten. In de cementindustrie wordt deze proef ook gebruikt om het gehalte aan kalksteen te meten.

Ter informatie werd deze proef uitgevoerd op de gerecycleerde granulaten alhoewel deze in dit geval zeer verschillende processen met zich brengt:

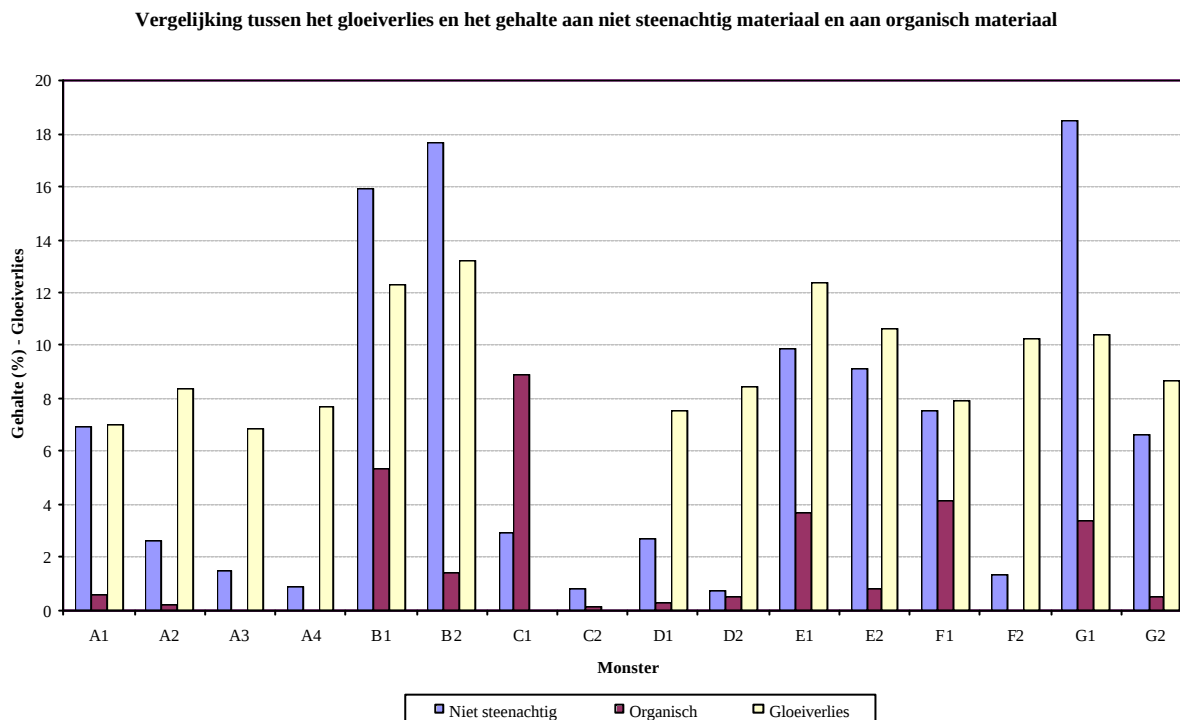
- Organisch materiaal (hout, papier, koolwaterstoffen...) zal natuurlijk verdwijnen;
- Daarnaast zal ook al het chemisch gebonden water verdwijnen (zoals aanwezig in beton en mortel, in gips, in klei...). Deze proef wordt trouwens gebruikt om de hydratatie van het cement in beton en mortel te meten.
- Sommige zouten zoals carbonaten en anhydriet zullen beginnen te ontbinden. In het geval van gerecycleerde materialen kunnen carbonaten zowel uit beton vervaardigd met kalksteenachtige granulaten komen, als van een gecarbonateerde cementpasta.
- Onzuiverheden zoals plastic... zullen natuurlijk ook verdwijnen.

In tabel 3 is het gloeiverlies van de verschillende monsters samen met het gehalte aan organische stoffen weergegeven. Deze resultaten zijn samengevat in figuur 4. Uit figuur 4 stelt men inderdaad vast dat het gloeiverlies niet correleerbaar is aan het gehalte aan organisch materiaal noch aan het gehalte aan niet steenachtig materiaal. In het geval van gerecycleerde materialen is het gloeiverlies proef dus geen indicatie van het gehalte aan onzuiverheden (organisch en niet steenachtig materiaal).

**Tabel 5: Gloeiverlies en gehalte aan organisch en niet steenachtig materiaal voor de verschillende monsters**

| Monster | Gloeiverlies | Organisch materiaal | Niet steenachtig materiaal |
|---------|--------------|---------------------|----------------------------|
| A1      | 6,97         | 0,6                 | 6,9                        |
| A2      | 8,37         | 0,2                 | 2,6                        |
| A3      | 6,89         | 0                   | 1,5                        |
| A4      | 7,67         | 0                   | 0,9                        |
| B1      | 12,27        | 5,3                 | 15,9                       |
| B2      | 13,17        | 1,4                 | 17,7                       |
| C1      | -            | 8,9                 | 2,9                        |
| C2      | -            | 0,1                 | 0,8                        |
| D1      | 7,51         | 0,3                 | 2,7                        |
| D2      | 8,45         | 0,5                 | 0,7                        |
| E1      | 12,38        | 3,7                 | 9,9                        |
| E2      | 10,61        | 0,8                 | 9,1                        |
| F1      | 7,94         | 4,1                 | 7,5                        |
| F2      | 10,24        | 0                   | 1,3                        |
| G1      | 10,40        | 3,4                 | 18,5                       |
| G2      | 8,69         | 0,5                 | 6,6                        |

**Figuur 4: Vergelijking tussen het gedrag van het gloeiverlies en het gehalte aan niet steenachtig en organisch materiaal**



### 3.2.2 Zeefanalyse van zeefzand

Een zeefanalyse op de bemonsterde zeefzanden volgens de NBN B11-001 (1978) [° 12] werd uitgevoerd op vraag van de sector. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 4 en samengevat in figuur 5.

Het zeefzand is in het algemeen op de markt gezet als een fractie 0/10. Het kan dan beschouwd zijn als een granulaatmengsel. Daarvoor hebben wij de korrelverdeling van de zeefzanden vergeleken met:

- de eisen van de prEN12620, maart 2000 [° 16] voor de korrelverdeling van granulaatmengsels met een korrelmaat 0/10;
- de eisen van het Standaardbestek 250 [° 17] voor steenslagfunderingen met continue korrelverdeling.

Wij hebben ook de zeefcurven van de zeefzanden vergeleken met de standaard curven voor zanden voor verschillende toepassingen volgens het SB 250. In tegenstelling met gerecycleerde zanden die grover zijn heeft een zand traditioneel een korrelmaat 0/4. De korrelverdelingseisen voor zand bestaan dan wel enkel voor de fracties  $\leq 4$  mm.

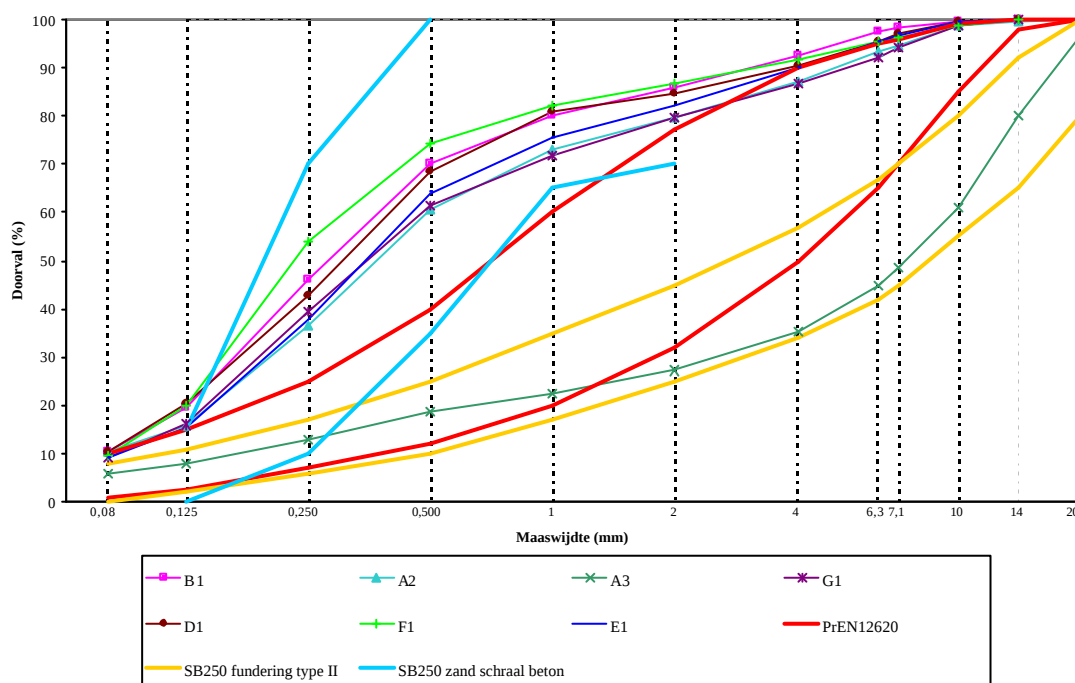
Uit figuur 5 blijkt dat enkel het monster A3 (een zandfractie bekomen na een breek- en zeefproces, dus geen zeefzand) aan de eisen voor een granulaatmengsel volgens het SB 250

voldoet. De andere monsters hebben een vrij vergelijkbare zeefkromme maar die te rijk is aan korrels  $\leq 4$  mm tegenover de standaardcurven voor granulaatmengsels.

De strengste zeefcurve voor zand waaraan de zeefzanden voldoen voor hun fractie  $\leq 4$  mm is die van zand voor schraal beton voor wegfunderingen (die voldoen dus ook aan de eisen voor zand voor onderfunderingen en draineringen). Alhoewel men niet mag vergeten dat de bemonsterde zeefzanden te veel deeltjes  $> 4$  mm bevatten om als een zand te kunnen beschouwd zijn. De fractie  $\leq 4$  mm van het breeksand A3 voldoet niet aan de eisen zand.

**Figuur 5: korrelverdeling van de bemonsterde zeefzanden en vergelijking met de standaardcurven voor:**

- **granulaatmengsels type II voor steenslagfunderingen volgens het SB 250;**
- **zand voor schraalbeton voor wegfunderingen volgens het SB 250;**
- **granulaatmengsels volgens de prEN 12620.**



### 3.3 Besluiten bouwtechnische analyse

Een eerste fase in het onderzoek had betrekking op de bouwtechnische karakteristieken. Deze werden gerelateerd aan de bestaande voorschriften in normen, bestekken en de reglementaire vereisten van VLAREA.

Monsters van zeefzand, puingranulaten en eventuele restfracties werden genomen bij 7 container- en sorteerbedrijven, die als representatief voor de sector beschouwd worden. De staalname leverde 17 stalen op, waaronder 7 zeefzanden, 9 puinfracties en één restfractie.

De bouwtechnische karakteristieken werden gerelateerd aan de bestaande voorschriften in normen, bestekken en de reglementaire vereisten van VLAREA.

Het gehalte aan organisch materiaal overschrijdt in 10 van de 16 monsters de toegelaten limiet, met een hoger gehalte in de zandfractie dan in de puinfractie. In het algemeen kan gesteld worden dat bouw- en slooppuin uit container- en sorteerbedrijven te veel organisch materiaal bevatten.

Bij de analyse van het gehalte aan niet-steenachtig materiaal werd vastgesteld dat 13 monsters van de 16 geanalyseerde stalen asbest-cement bevatten. Slechts bij één van de bezochte installaties werd geen asbest-cement tussen de stalen vastgesteld.

Ook na aftrek van de hoeveelheid asbest-cement van het tootaal gehalte aan niet steenachtig materiaal, overschrijden 12 van de 16 monsters overschrijden de maximale waarde van 1% niet-steenachtig materiaal. Over het algemeen zijn de puinfracties zuiverder dan de zeefzanden. Puinfracties hebben echter een hoger gehalte aan asbest cement, maar waarschijnlijk is er tevens een probleem van identificatie in de zeefzanden.

Blijkbaar is er voor de bouwtechnische karakteristieken geen of slechts een beperkte link tussen een goed uitgeruste installatie en een beperkt uitgeruste installatie. Puin met een goede kwaliteit van materiaal blijkt in de eerste plaats afhankelijk te zijn van de kwaliteit van het aangevoerde bouw- en slooppuin en dus de acceptatiepolitiek van het container- en sorteerbedrijf en vervolgens van de technische uitrusting en het manueel voorsorteren.

De analyse van de granulometrie van de zeefzanden toont aan dat deze vooral als huismengsel dienen opgevat te worden. De fractie kleiner dan 4 mm van deze zeefzanden voldoet in de meeste gevallen aan de vereisten van zand voor schraal beton voor wegfunderingen (en dus ook aan de eisen voor zand voor onderfunderingen en draineringen).

## 4. Milieuhygiënische analyse

### 4.1 Monstervoorbereiding en visuele analyse (WTCB)

Het gekwarteerde monster bestemt voor de milieuhygiënische analyse is een tweede keer gekwarteerd om ongeveer 200 g zand en 2 kg puin te bekomen. Deze gereduceerde monsters zijn dan gezeefd en een korte visuele analyse is erop uitgevoerd (bijlage 5).

De monsters die te vochtig zijn om afgezeefd te worden zijn eerst licht gedroogd op 40°C. Alle monsters zijn afgezeefd op de zeven van 4 - 7,1 en 31,5 mm. Alle fracties (0/4 - 4/7,1 - 7,1/31,5 - > 31,5) zijn apart gehouden in een plasticzak voor de visuele analyse. De monsters, alhoewel ze soms zeer aardachtig zijn, worden niet gewassen.

De fracties groter dan 4 mm zijn grof visueel geanalyseerd : de verschillende gevonden componenten zijn verdeeld in de 7 categorieën gedefinieerd door de PTV 406. Elke categorie is dan gewogen. Daarna zijn de resultaten berekend in massa% per categorie op het gehele monster. De verschillende afgezeefde fracties zijn dan terug samengebracht en zorgvuldig gemengd en in een gesloten plasticzak bewaard.

Een deel van de monsters was te aardachtig (voor één of meerdere zeeffracties) om een visuele analyse er op uit te kunnen voeren. In dit geval kleeft er inderdaad een laag aarde aan de korrels die de identificatie van hun aard vermijdt. Als geen zeeffractie analyseerbaar was voor een monster, dan zijn er ook geen resultaten in massa% gegeven. Als maar één of twee zeeffracties van een monster analyseerbaar waren, dan zijn de weergegeven resultaten de berekening op het gehele monster van de resultaten bekomen op die zeeffracties.

#### **Opmerking :**

*De resultaten van deze visuele analyse zijn uitsluitend indicatief en in geen geval kwantitatief. Die analyse werd uitsluitend uitgevoerd om de resultaten van de milieuhygiënische analyse eventueel helpen te verklaren. Door het in het algemeen te aardachtig karakter van het materiaal zijn deze resultaten echter weinig bruikbaar.*

### 4.2 Milieuhygiënische karakterisering

#### 4.2.1 Situering

Bij de opzet van deze studie in 1999 werden zeven verschillende container en/of sorteerb企业n verzocht om puingranulaten te leveren voor analyse. Elk bedrijf leverde een zeefzand (ZZ), één of meerdere puinfracties en eventueel een te storten restfractie (> 60mm). De installaties worden aangeduid met een letter van A tot G. De verschillende korrelfracties van een installatie worden doorlopend genummerd.

Ter aanvulling werden in deze studie milieuhygiënische data van sorteerpuin geïntegreerd uit een studie over gipsafval uit 1998 [° 18]. Enkele van de recent geselecteerde installaties werden ook toen gecontacteerd voor deelname aan de karakterisering. Deze installaties worden met dezelfde letter aangeduid. Om een onderscheid te maken tussen de recente

gegevens en de data-reeks van 1998, worden deze laatste installaties aangeduid met een asterisk (\*).

- ♦ Staalname dd 1999: 7 zeefzanden 10 granulaatfracties
- ♦ Staalname dd 1998: 4 zeefzanden 9 granulaatfracties

In totaal ondergingen 30 stalen een milieuhygiënische analyse. **Tabel 6** geeft een overzicht van de verschillende bemonsterde fracties met een korte omschrijving en de uitgevoerde testen.

**Tabel 6: Codering en karakterisering van de onderzochte stalen, afkomstig van container- en sorteerbedrijven**

| Code | Aard                     | Totaalconcentratie |     |          |     |     |      |         | Uitloging<br>PrEN12457-3 |
|------|--------------------------|--------------------|-----|----------|-----|-----|------|---------|--------------------------|
|      |                          | metalen            | EOX | min olie | PCB | PAK | BTEX | alkanen | metalen<br>+<br>anionen  |
| A1   | Zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| A2   | zandfractie 0/10         | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| A3   | puinfractie 0/56         | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| A4   | restfractie (afval)      | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| B1   | Zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| B2   | Puinfractie              | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| C1   | zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| C2   | puinfractie 7/20         | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| D1   | zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| D2   | puinfractie 0/50         | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| E1   | zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| E2   | puinfractie 10/40        | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| F1   | zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| F2   | puinfractie              | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| F3   | puinfractie 10/60        | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| G1   | zeefzand                 | X                  | X   | X        | X   | X   | X    | X       | X                        |
| G2   | puinfractie 10/40        | X                  | X   | X        | X   | X   |      |         | X                        |
| A5*  | Zeefzand 1998            | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| A6*  | Puinfractie 0/25 1998    | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| A7*  | Puinfractie 40/60 1998   | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| A8*  | Restfractie (afval) 1998 | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| B3*  | Zeefzand 1998            | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| B4*  | Puinfractie 1998         | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| G3*  | Zeefzand 1998            | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| G4*  | Puinfractie 10/40 1998   | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| H1*  | Zuiver puin 1998         | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| H2*  | Gezeefd puin 1998        | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| I1*  | Zeefzand 1998            | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |
| I2*  | Puinfractie 1998         | X                  |     |          |     |     |      |         | X                        |

Het sorteerpuin zal beoordeeld worden volgens de methode voor kandidaat secundaire bouwstoffen in niet-vormgeven toepassing. Deze methode omvat de bepaling van totaalconcentraties aan anorganische en organische parameters en bepaling van de uitloogbaarheid. VLAREA legt normen op voor een set van 8 metalen en enkele groepen organische componenten. De voorwaarden inzake maximale concentratie aan metalen gelden als richtwaarden. Overschrijding van deze richtwaarden zal hergebruik als secundaire grondstof niet uitsluiten, maar het materiaal kan bijkomende voorwaarden opgelegd krijgen bij hergebruik. De normen voor totaalconcentratie aan organische componenten daarentegen, gelden wel als dwingende waarde. Normwaarden van niet-VLAREA parameters werden eveneens opgenomen. Deze referentiewaarden werden op gelijkaardige wijze berekend als de richt- en grenswaarden, op basis van de marginale bodembelasting. Ze werden uitsluitend opgenomen als vergelijkingspunt bij de beoordeling van de gemeten concentratieniveaus.

Op alle sorteerfracties wordt de concentratie aan VLAREA-parameters As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni en Zn, en organische parameters zoals extraheerbare organohalogenen (EOX), minerale olie, polychloorbifenylen (PCB's), poly-aromatische koolwaterstoffen (PAK's) bepaald. Analyse van oplosmiddelen (BTEX, hexaan, heptaan, octaan) wordt enkel op de zeefzanden uitgevoerd. Bij de grotere puingranulaatfracties dient voor extractie een voorverkleining uitgevoerd te worden, waarbij het merendeel van deze vluchtige componenten verloren gaat. Hun aandeel wordt trouwens laag verwacht, door de lange opslagperiode voor milieuhygiënische analyse. Cyanide wordt eveneens gemeten om een eventuele correlatie tussen cyanide- en sulfaatuitloging te onderzoeken.

#### **4.2.2 Analysemethoden**

De totaalconcentratie van de verschillende componenten wordt bepaald volgens procedures beschreven in het OVAM-afvalstoffenanalysecompendium.

Voor bepaling van de totaalconcentratie aan metalen in afvalstoffen wordt het tot poeder gemalen staal samen met een zuurmengsel van  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBF}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HCl}$  en  $\text{HF}$  overgebracht in een teflon recipiënt, en wordt het ontsloten via microgolfdestructie. Bepaling van de metaalgehalten gebeurt routinematig met behulp van ICP-AES. Hg wordt na de ontsluiting via fluorescentie spectrometrie gemeten. Het totaalgehalte aan cyanide wordt met behulp van een continue doorstroomsysteem met colorimetrische eindpuntdetectie bepaald na uitloging van het staal met  $\text{NaOH}$ .

Minerale oliën worden na een ultrasoonextractie met tetrachlooretheen en een behandeling met florisil gemeten met FT-IR bij 2925, 2958 en  $3030\text{ cm}^{-1}$ . EOX wordt na extractie en verbranding, via een coulometrische titratie bepaald. De procedure voor PAK en PCB omvat een Soxhlet extractie met THF/hexaan nadat het staal met geschikte standaarden gedopeerd werd. Na zuivering over silica- en/of aluminakolommen, eventueel gevolgd door een vloeistof-vloeistofextractie (voor PCB) met DMSO en terugextractie met hexaan, worden de geselecteerde parameters gekwantificeerd via GC-MS. De vluchtige componenten BTEX, styreen, hexaan, heptaan en octaan worden na dopering met interne standaarden en extractie met methanol geanalyseerd met headspace-GCMS.

Om de uitloogbaarheid van het materiaal te vergelijken met de VLAREA-normen wordt gebruik gemaakt van een tweestapsschudtest volgens prEN12457-3. Bij deze tweestapstest wordt de uitloogbaarheid van het materiaal na 6 h en na 18 h gemeten, bij een verhouding droge stof/vloeistof (L/S) van resp. 2 en 8. De resultaten worden opgeteld om gegevens te bekomen omtrent uitloging bij  $\text{L/S}=10$ . Uit de resultaten van de tweestapstest kan informatie

afgeleid worden omtrent het uitloogmechanisme. Als uitloogvloeistof wordt gedemineraliseerd water gebruikt. De procedure schrijft een deeltjesgrootte voor waarbij 95% van het materiaal kleiner dan 4 mm moet zijn. In sommige gevallen zal het staal daarom met een (wolframcarbide) kaakbreker verkleind worden.

### **4.3 Totaalconcentraties**

#### **4.3.1 Metalen**

Allereerst wordt de totale samenstelling van het sorteerpuin getoetst aan de eisen die VLAREA stelt aan het hergebruik van afvalstoffen als secundaire grondstof in niet-vormgeven toepassingen. De gegevens worden eveneens vergeleken met de achtergrondwaarde in de Vlaamse referentiebodem. Dit geeft aan welke componenten in aangerijkte hoeveelheden voorkomen.

Figuur 6 geeft een overzicht van de totaalconcentraties van de fijne en de grove puinfractie op basis van 30 onderzochte stalen. De gemeten waarden worden per parameter weergegeven onder de vorm van een minimum-maximum interval t.o.v. de richt- of grenswaarde en de achtergrondwaarde bodem (balkje). De gemiddelde concentratie wordt weergegeven door een bolletje. Deze voorstelling laat op een eenvoudige manier zien hoe de gemeten concentraties zich verhouden t.o.v. de gestelde normen. De concentraties worden op een logaritmische schaal weergegeven, wat een vertekend beeld van de spreiding kan geven.

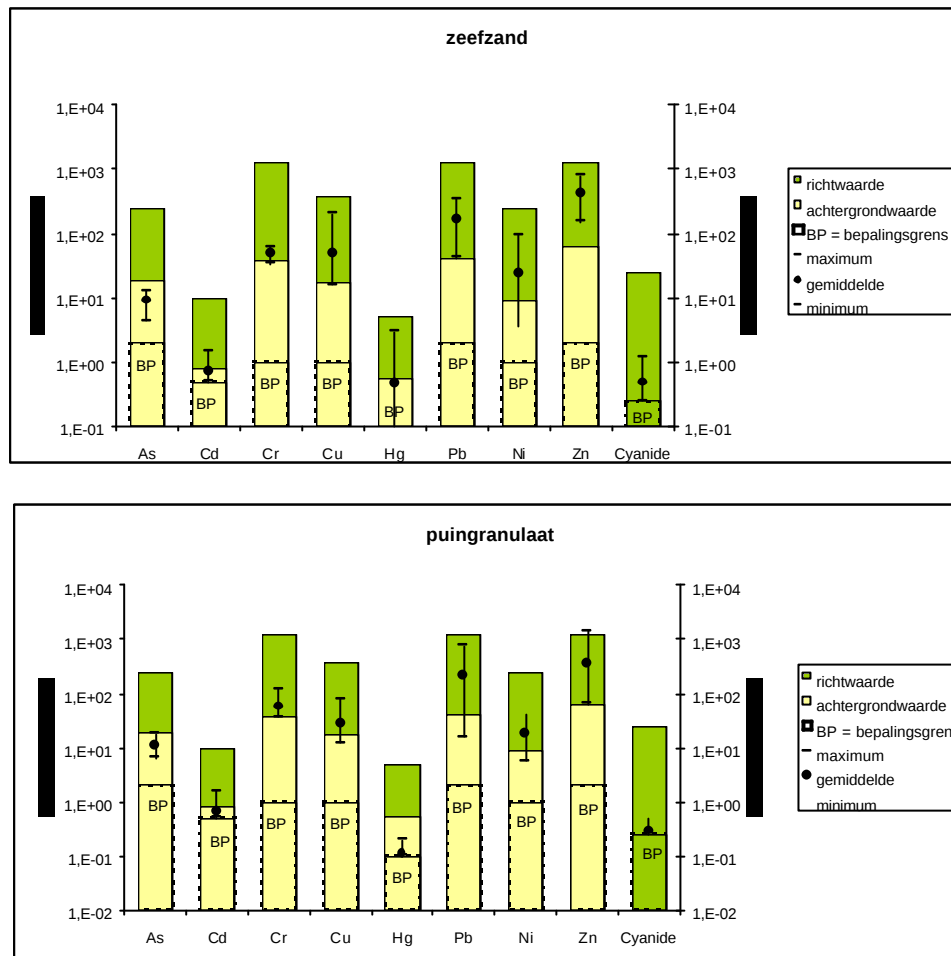
De volledige resultaten van de anorganische samenstelling van sorteerpuin zijn samengevat in Bijlage 7.

Voor Cr, Cu, Pb, Ni en Zn liggen het merendeel van de concentraties volledig boven de achtergrondwaarde in de bodem. De aanwezigheid van arseen in sorteerpuin is beperkt, en ligt voor alle onderzochte stalen onder de achtergrondwaarde.

Voor Cd en Hg wordt niet in alle stalen een meetbare concentratie teruggevonden. Bij 12 van de 30 sorteerfracties wordt een detecteerbare concentratie Hg waargenomen. In 2 gevallen wordt hierbij de achtergrondwaarde voor Hg overschreden.

De richtwaarde inzake maximale samenstelling aan zware metalen wordt éénmaal overschreden, namelijk voor zink.

Op enkele na worden in alle zeefzanden cyanides teruggevonden. In de meeste puingranulaten worden cyanides niet of in zeer lage concentratie opgemerkt.



**Figuur 6 : concentratie anorganische componenten in zeefzand en puingranulaat vs. VLAREA richtwaarden en achtergrondwaarde bodem (mg)**

Algemeen kan gesteld worden dat zowel het zeefzand als de grove fractie van het sorteerpuijn in grote lijnen voldoen aan de voorwaarden inzake het totale gehalte aan anorganische verbindingen. Eén beperkte overschrijding van de richtwaarde van Zn kan worden vastgesteld. Een te hoge concentratie aan anorganische verbindingen betekent echter geen uitsluiting voor hergebruik. Voor de metalen geldt immers de uitloging als dwingende maatregel, en niet het totale gehalte.

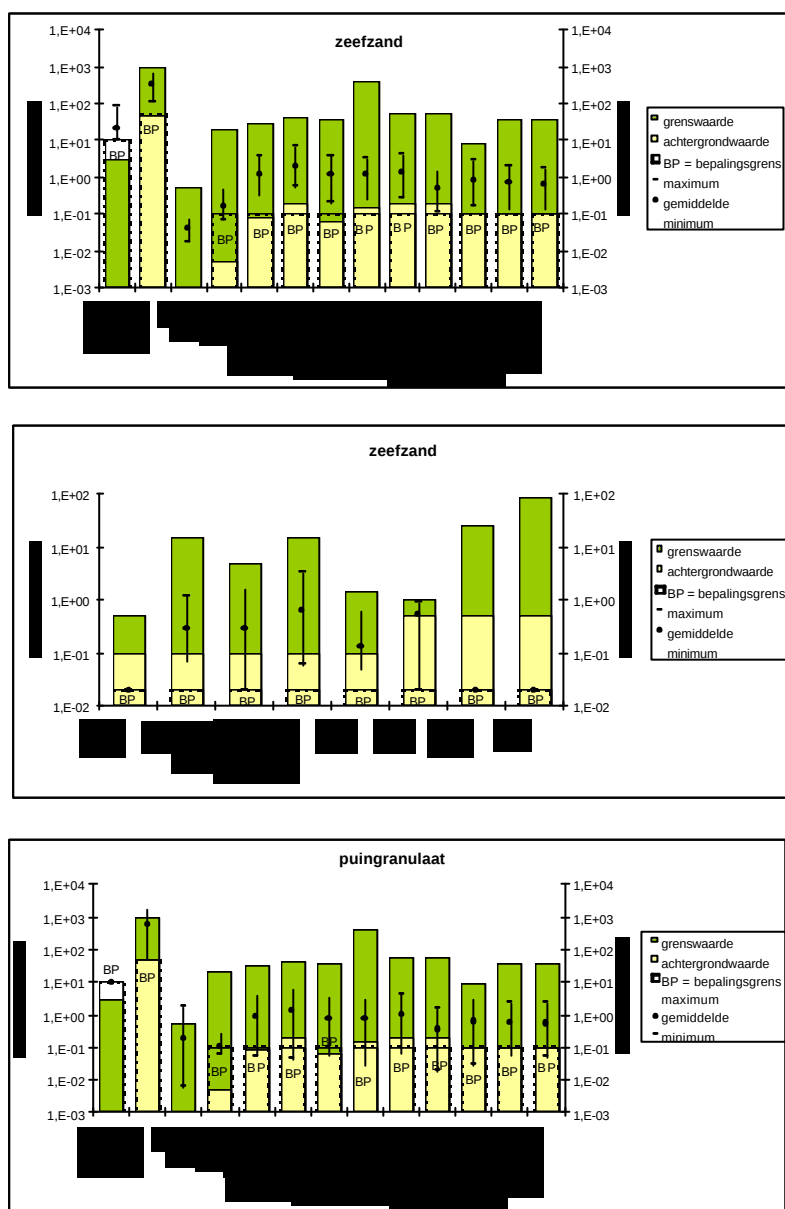
De meeste sorteerfracties zijn in belangrijke mate aangerijkt met Cr, Cu, Pb, Ni en Zn. Deze parameters worden dan ook als kritisch beschouwd, en zullen via uitloogtesten opgevolgd worden om het milieuhygiënisch risico te kunnen inschatten.

Opmerkelijk is de grote spreiding die gevonden wordt in de metaalgehalten. Deze zijn te wijten aan de verschillende wijze van behandeling en de diverse herkomst en samenstelling van het te sorteren bouwpuin.

Statistische verwerking van de resultaten zal toelaten een meer algemeen kwaliteitsniveau voor het zeefzand en de granulaten afkomstig van sorteerinstallaties te definiëren.

### 4.3.2 Organische componenten

De organische samenstelling van sorteerpuin t.o.v. de normering wordt getoond in Figuur 7 door middel van een min-max-diagram. De data zijn gebaseerd op concentratiebepalingen van 17 monsters.



**Figuur 7: totaalconcentraties organische componenten in zeefzand en puingranulaat vs. VLAREA grenswaarden en achtergrondwaarde bodem (mg/kg)**

De volledige resultaten van de organische samenstelling van 17 sorteerfracties worden gegeven in Bijlage 2. De totaalconcentraties van de vluchtige componenten BTEX en alkanen werden enkel op de zandfractie bepaald, en zijn vermeld in Bijlage 9.

Het materiaal is aangerijkt voor vrijwel alle organische componenten. Op enkele uitzondering na, worden inzake de organische samenstelling, geen overschrijdingen van de grenswaarde opgemerkt.

De overschrijdingen worden oa. teruggevonden voor de parameters EOX, minerale olie en PCB. In 3 monsters (staal A4, B1 en E1) worden overschrijdingen van het maximaal toegelaten EOX-gehalte geconstateerd. De grenswaarden voor minerale olie en PCB worden eveneens overschreden (resp. staal B2 en A4).

Voor EOX dient opgemerkt te worden dat de grenswaarde lager ligt dan de gerapporteerde bepalingsgrens. De bepalingsgrens van 10 mg/kg is van toepassing voor de standaard bepalingsmethode van EOX m.b.v. coulometrische titratie. Via een meer gevoelige methode kunnen lagere bepalingsgrenzen (tot 1 mg/kg) bereikt worden. Naast de analyse, vergt de bepaling van EOX ook een specifieke interpretatie. EOX is een somparameter waarin alle gehalogeneerde extraheerbare verbindingen worden bepaald, zonder onderscheid naar mogelijk milieurisico. Het gemeten gehalte dient dan ook te worden beschouwd als een indicatorparameter. Indien een meetbare waarde wordt gevonden, dient via meer specifieke analyse (vb. GC-MS) de concentratie van de individuele componenten te worden bepaald, om zo een evaluatie van het milieurisico mogelijk te maken. Dergelijke analyse werd voor deze stalen nog niet uitgevoerd.

Alle onderzochte stalen vertonen PAK-niveaus onder de grenswaarde. Verontreiniging met PAK kan verwacht worden voor stromen waarin teerhoudende en/of bitumineuze materialen, zoals dakbedekking of asfaltpuin, voorkomen. Vooral teer bevat zeer hoge concentraties PAK's. De visuele analyse van de sorteerfracties bevestigt de lage terugvinding van PAK. Weinig restanten van teer- of bitumineus gebonden materialen waren aanwezig in het onderzochte sorteerpuin.

De concentraties van de vluchtige oplosmiddelen BTEX en alkanen werd enkel op de zandfracties bepaald. De concentratieniveaus zijn voor de meeste stalen echter laag, en liggen voor benzeen, hexaan, heptaan en octaan zelfs onder de bepalingsgrens. De gemeten concentraties bevinden zich volledig onder de gestelde norm.

In de meeste gevallen vertoont de grove fractie een betere milieuhygiënische kwaliteit inzake organische samenstelling. Uitzonderingen zijn installaties B en F. Op het vlak van PAK-gehalte scoort de zandfractie even goed of beter dan de puinfractie. De enige restfractie (A4) die in de selectie werd opgenomen, scoort hier over het algemeen slecht t.o.v. van de overige granulaten.

### 4.3.3 Statistische verwerking

Na een eerste evaluatie van de samenstelling van sorteerpuin, kunnen we reeds stellen dat de totaalconcentraties erg kunnen variëren. Voor sommige te bepalen componenten blijkt de spreiding groot, of worden afwijkende meetwaarden opgemerkt. Tussen de verschillende installaties treden eveneens belangrijke verschillen op.

Een statistische benadering van deze resultaten is noodzakelijk om correct beeld te scheppen van de samenstelling. Via een box-whiskertest wordt nuttige informatie verschaft over:

- ◆ 10-percentielniveau
- ◆ 90-percentielniveau
- ◆ mediaan
- ◆ hoogste en laagste meetwaarde
- ◆ uitbijters en extreme waarden

**Figuur 8** toont de box-whiskerplots van totaalconcentratie van metalen en organische parameters in sorteerpuin. De meetresultaten worden weergegeven door een rechthoek, waarvan onder- en bovenzijde resp. Het 10-percentielniveau (waarde waaronder 10% van de metingen liggen) en een 90-percentielniveau (waarde waaronder 90% van de metingen zich bevinden) voorstellen. De mediaan wordt voorgesteld door een bolletje binnenin de rechthoek. De staaf duidt de laagste en de hoogste waarde aan, voor zover deze geen uitbijters zijn. De grootte van de rechthoek en de ligging van de mediaan geven bijkomende informatie over de spreiding van de resultaten.

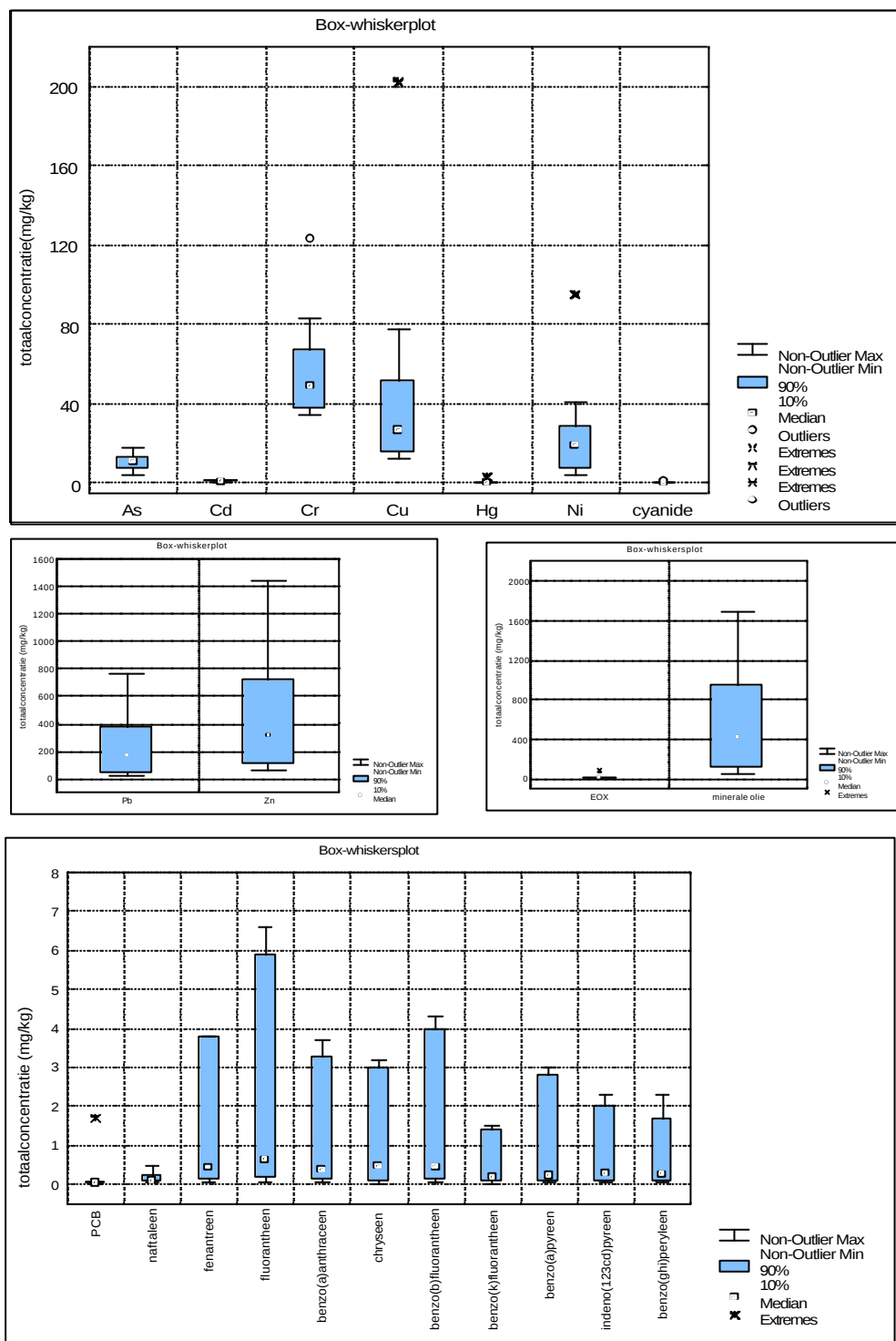
Uitbijters en extreme waarden worden in deze studie bepaald door definiëring van grenswaarden. Voor uitbijters geldt als overschrijdingscriterium 1,5 maal de hoogte van de rechthoek (box). Extreme waarden worden op dezelfde wijze gedefinieerd, maar met een marge van 3. De grenswaarden worden als volgt berekend:

$$UBB = Q3 + o.c. * (Q3 - Q1)$$

$$UBL = Q1 - o.c. * (Q3 - Q1)$$

Met    UBB: bovenste grenswaarde voor uitbijters;  
      UBL: laagste grenswaarde voor uitbijters;  
      Q3:    het 90-percentielniveau;  
      Q1:    het 10-percentielniveau;  
      o.c.:   overschrijdingscoëfficiënt = 1,5

Meetwaarden groter dan de bovenste grenswaarde (UBB), of kleiner dan de laagste grenswaarde (UBL) zijn uitbijters of extreme waarden, en worden niet in rekening gebracht voor verdere berekeningen. De test wordt telkens herhaald tot er geen uitbijters meer gevonden worden.



**Figuur 8: Box-whiskerplots van totaalconcentratie van metalen en organische parameters**

Via deze benadering komen we tot 2 uitbijters en 6 extreme waarden (aangeduid met '\*' in Bijlage 1 en 2). De kwikconcentratie bij staal E1 en het chroomgehalte in H2\* worden bij de anorganische parameters als uitbijters bestempeld.

Extreme waarden zijn terug te vinden in het kwikgehalte van staal B1, het nikkelgehalte in G3\*, cyanideconcentratie in E1, de concentratie EOX in staal B1 en E1, en het PCB-gehalte in A4.

Concreet betekent dit dat bij 20% (6/30) van de onderzochte monsters afwijkende meetresultaten werden waargenomen. Na eliminatie van uitbijters en extreme waarden, kunnen verdere statistische berekeningen uitgevoerd worden.

De reden om uitbijters uit te sluiten, heeft een zuiver statistische basis, en betekent niet dat geen rekening moet worden gehouden met deze meetpunten in de globale beoordeling van sorteerpuin. De variatie in samenstelling blijkt een wezenlijke kenmerk van sorteerpuin te zijn. Eventuele onregelmatigheden bij analyse of staalbehandeling buiten beschouwing gelaten, is de spreiding dan ook vooral toe te schrijven aan de aard en samenstelling van het aangevoerde puin en aan de uitgevoerde behandeling.

Zelfs na verwijdering van de afwijkende meetwaarden worden nog 3 stalen in de populatie opgemerkt waarvan een parameter de gestelde norm overschrijdt. Dit is het geval voor de parameters totale gehalte zink, EOX en minerale olie. Voor EOX moet vermeld worden dat de bepalingsgrens (10 mg/kg) hoger ligt dan de normwaarde (3 mg/kg). De meeste meetwaarden liggen rond of onder de rapporteergrens, en geven dus geen kwantitatief getal voor vergelijking met de norm (zie §4.3.2).

Hoewel VLAREA de totale metaalconcentratie niet als dwingende maatregel bestempelt, moeten zink, samen met de organische componenten EOX en minerale olie als kritische parameters voor sorteerpuin beschouwd te worden.

Vervolgens wordt de gemiddelde samenstelling van de zandfractie enerzijds, en de puinfractie anderzijds, berekend, samen met de overeenkomstige standaarddeviaties van de gemeten parameters. De resultaten zijn samengevat in Tabel 7 en Tabel 8.

**Tabel 7: gemiddelde samenstelling aan anorganische parameters zonder uitbijters en extreme waarden**

| parameter<br>staalnr.          |             | As<br>(mg/kg) | Cd<br>(mg/kg) | Cr<br>(mg/kg) | Cu<br>(mg/kg) | Hg<br>(mg/kg) | Pb<br>(mg/kg) | Ni<br>(mg/kg) | Zn<br>(mg/kg) | Cyanide<br>(mg/kg) |
|--------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| richtwaarde totaalconcentratie |             | 250           | 10            | 1250          | 375           | 5             | 1250          | 250           | 1250          | 25                 |
| achtergrondwaarde bodem        |             | 19            | 0,8           | 37            | 17            | 0,55          | 41            | 9             | 62            |                    |
| zeefzand                       | gemiddelde  | 9,1           | < 0,7         | 48            | 33            | < 0,2         | 166           | 17            | 415           | < 0,4              |
|                                | stand. dev. | 2,4           | 0,3           | 10            | 14            | 0,1           | 86            | 6             | 239           | 0,1                |
| puinfractie                    | gemiddelde  | 11            | < 0,7         | 54            | 27            | < 0,1         | 212           | 19            | 372           | < 0,29             |
|                                | stand. dev. | 3             | 0,3           | 11            | 15            | 0,03          | 221           | 9             | 315           | 0,09               |

**Tabel 8: gemiddelde samenstelling aan organische parameters zonder uitbijters en extreme waarden**

| parameter                      | EOX<br>(mg/kg)               | minerale<br>olie<br>(mg/kg) | PCB<br>(mg/kg)        | naftaleen<br>(mg/kg) | fenantreen<br>(mg/kg) | fluor-<br>antheen<br>(mg/kg) | benzo(a)<br>anthracen<br>(mg/kg) | chryseen<br>(mg/kg) | benzo(b)<br>fluorantheen<br>(mg/kg) | benzo(k)<br>fluorantheen<br>(mg/kg) | benzo(a)<br>pyreen<br>(mg/kg) | indeno(1,2,3<br>c,d)pyreen<br>(mg/kg) | benzo(ghi)<br>peryleen<br>(mg/kg) |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| grenswaarde totaalconcentratie | 3                            | 1000                        | 0,5                   | 20                   | 30                    | 40                           | 35                               | 400                 | 55                                  | 55                                  | 8,5                           | 35                                    | 35                                |
| achtergrondwaarde bodem        | -                            | 50                          | -                     | 0,005                | 0,08                  | 0,2                          | 0,06                             | 0,15                | 0,2                                 | 0,2                                 | 0,1                           | 0,1                                   | 0,1                               |
| zeefzand                       | gemiddelde<br>standaard dev. | < 10<br>222                 | 347<br>0,038<br>0,018 | < 0,17<br>0,018      | 1,2<br>1,3            | 2,0<br>2,2                   | 1,2<br>1,3                       | 1,2<br>1,1          | 1,4<br>1,3                          | 0,49<br>0,46                        | 0,83<br>0,93                  | 0,68<br>0,65                          | 0,62<br>0,55                      |
| puinfractie                    | gemiddelde<br>standaard dev. | < 10<br>< 577               | < 0,018<br>0,010      | < 0,11<br>0,11       | 0,88<br>1,27          | 1,3<br>2,0                   | 0,78<br>1,18                     | 0,78<br>1,13        | 0,99<br>1,44                        | 0,35<br>0,49                        | 0,61<br>0,97                  | 0,56<br>0,74                          | 0,54<br>0,72                      |

Uit deze gemiddelde samenstelling van fijne en grove fractie lijken de verschillen tussen beide beperkt. Op het eerste zicht scoort de milieuhygiënische kwaliteit van de puinfractie in het algemeen beter dan het zeefzand, hoewel de gemiddelde concentraties aan Pb, Ni en minerale olie in het zeefzand dan weer lager liggen.

Om uitsluitel te krijgen omtrent mogelijke kwaliteitsverschillen tussen beide fracties kan variantie-analyse een uitweg bieden. Hiermee kan aangetoond worden of 2 normaal verdeelde populaties significant verschillend zijn van elkaar. In deze studie worden de gemiddelden van elke parameter met hun standaardafwijking met elkaar vergeleken. Er bestaat met 99% zekerheid een significant verschil tussen beiden als de p-waarde kleiner is dan 0.010. De resultaten van deze test staan in Tabel 9.

**Tabel 9: Variantie-analyse significant verschil bij  $p < 0.010$**

|    | p-waarde <sup>(1)</sup> | sign. verschil bij $p < 0,010$ |
|----|-------------------------|--------------------------------|
| As | 0,084                   | -                              |
| Cd | 0,75                    | -                              |
| Cr | 0,2                     | -                              |
| Cu | 0,29                    | -                              |
| Hg | 0,94                    | -                              |
| Pb | 0,52                    | -                              |
| Ni | 0,52                    | -                              |
| Zn | 0,7                     | -                              |
| CN | 0,006                   | +                              |

(1) o.b.v. 30 sorteerfracties

|                         | p-waarde <sup>(2)</sup> | sign. verschil bij $p < 0,010$ |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| EOX                     | 1,0                     | -                              |
| min olie                | 0,25                    | -                              |
| PCB                     | 0,010                   | +                              |
| naftaleen               | 0,24                    | -                              |
| fenantreen              | 0,62                    | -                              |
| fluorantheen            | 0,51                    | -                              |
| benzo(a)anthraceen      | 0,50                    | -                              |
| chryseen                | 0,46                    | -                              |
| benzo(b)fluorantheen    | 0,56                    | -                              |
| benzo(k)fluorantheen    | 0,56                    | -                              |
| benzo(a)pyreen          | 0,65                    | -                              |
| indeno(1,2,3,c,d)pyreen | 0,74                    | -                              |
| benzo(ghi)peryleen      | 0,81                    | -                              |

(2) o.b.v. 17 sorteerfracties

Voor de meeste parameters blijkt hieruit dat er geen significant verschil bestaat tussen beide korrelfracties. Dit is meestal te wijten aan de grote spreiding op de resultaten. Enkel op basis van het cyanide- en PCB-gehalte zou er een verschil bestaan tussen het zeefzand en de grove fractie, waarbij deze laatste een betere kwaliteit bezit. Voor de overige parameters kan geen kwalitatief verschil tussen beide vastgesteld worden. De zand- en de puinfractie zijn bijgevolg niet significant verschillend van elkaar.

Volgende stap is de definitie van het algemeen kwaliteitsniveau van granulair sorteerpuin. Aangezien geen opmerkelijke verschillen in kwaliteit tussen fijne en grove fractie bestaan, kan dit gebeuren op basis de doorsnee samenstelling van gesorteerd bouw- en sloopafval. Er zal dus geen onderscheid gemaakt worden tussen zeefzand en puingranulaten.

Voor bepaling van de gemiddelde samenstelling van sorteerpuin wordt uitgegaan van het 90-percentielniveau van de onderzochte stalen. Deze waarde geeft voor elke onderzochte parameter de concentratie weer waaronder 90 % van de stalen zich bevindt. De uitbijters en extreme waarden worden niet in rekening gebracht. In Tabel 10 worden deze berekende waarden getoond, samen met de richt- of grenswaarden. Het 90%-niveau voor sorteerpuin wordt bovendien vergeleken met eerder berekende waarden voor breekpuin<sup>i</sup>.

**Tabel 10: 90-percentiel-niveau van sorteerfracties in (mg/kg), vergeleken met samenstelling van brekerfracties (zonder uitbijters of extreme waarden)**

| 90%-niveau totaalconcentratie(mg/kg)           | VLAREA | sorteerpuin | breekpuin( 1997) |
|------------------------------------------------|--------|-------------|------------------|
| <b>VLAREA parameters</b>                       |        |             |                  |
| <b>Anorganische parameters</b> richtwaarden    |        |             |                  |
| As                                             | 250    | 14          | 26,5             |
| Cd                                             | 10     | < 1,3       | < 1,0            |
| Cr                                             | 1250   | 67          | 70               |
| Cu                                             | 375    | 47          | 45               |
| Hg                                             | 5      | < 0,25      | < 0,47           |
| Pb                                             | 1250   | 375         | 176              |
| Ni                                             | 250    | 28          | < 19             |
| Zn                                             | 1250   | 722         | 280              |
| <b>Organische verbindingen</b> grenswaarden    |        |             |                  |
| EOX                                            | 3      | < 10        | < 10             |
| min olie                                       | 1000   | 960         | 1153             |
| PCB                                            | 0,5    | 0,054       | n.b.             |
| naftaleen                                      | 20     | < 0,24      | 0,16             |
| fenantreen                                     | 30     | < 3,8       | 6,2              |
| fluorantheen                                   | 40     | 5,9         | 7,3              |
| benzo(a)anthraceen                             | 35     | 3,3         | 3,2              |
| chryseen                                       | 400    | 3,0         | 3,8              |
| benzo(b)fluorantheen                           | 55     | 4,0         | n.b.             |
| benzo(k)fluorantheen                           | 55     | 1,4         | 1,3              |
| benzo(a)pyreen                                 | 8,5    | 2,8         | 2,2              |
| indeno(1,2,3,c,d)pyreen                        | 35     | 2,0         | 1,8              |
| benzo(ghi)perveleen                            | 35     | 1,7         | 1,6              |
| <b>niet-VLAREA parameters</b> referentiewaarde |        |             |                  |
| cyanide                                        | 25     | < 0.57      | n.b.             |

Voor de meeste organische en anorganische parameters ligt het 90%-waarde onder de gestelde samenstellingseisen. Voor minerale olie wordt de grenswaarde benaderd.

Uit de vergelijking van het kwaliteitsniveau van sorteerpuin met dat van de eerder bepaalde brekergranulaten, kan besloten worden dat voor de organische parameters de kwaliteit in grote lijnen vergelijkbaar is. Dit geldt met name voor EOX, minerale olie, PCB en PAK.

Inzake metaalconcentratie wordt wel een duidelijk verschil tussen sorteer- en brekergranulaten opgemerkt. Het lood- en zinkgehalte van sorteerpuin ligt bijna 3 tot 4 maal hoger dan bij brekergranulaten. Ook het nikkelgehalte in sorteerpuin is hoger dan in breekpuin. Voor de overige metalen hebben beide materialen een vergelijkbare kwaliteit.

Een verklaring voor dit fenomeen kan gezocht worden in de aard van het puin. Bij de container- en sorteerbedrijven wordt bijna uitsluitend metselwerkpuin behandeld, meestal afkomstig van kleinere werven en particulieren. Naast beton-, baksteen- en cementresten worden hierin allerlei verontreinigingen teruggevonden zoals hout, metalen, verf, pleisterwerk, resten dakbedekking, papier, tegels, isolatie, enz. De acceptatiepolitiek van puinbrekers daarentegen, is veel strenger dan bij sorteerders. Puinbrekers behandelen naast metselwerkpuin, vooral grote hoeveelheden betonpuin, afkomstig van de wegenbouw en grote afbraakwerven. De samenstelling is hier veel homogener.

Het ingangsmateriaal voor sorteerinstallaties bezit daarom globaal gezien een lagere zuiverheid dan de input voor de puinbrekerinstallaties.

De verhoogde gehalten lood en zink in sorteerpuin kunnen verklaard worden door aanwezigheid van dakgoten, metalen bewapening voor beton en resten van nutsvoorzieningen in het aangevoerde puin. Aanwezigheid van Cr kan afkomstig zijn van pigmenten in verfresten en gekleurde tegels en van roestvrij staal (Cr-Ni) legering. Een doorgedreven manuele sortering kan deze verontreinigingen drastisch terugschroeven. Toch blijkt er weinig correlatie met de doorgevoerde behandeling en de verontreinigingsgraad.

Tabel 11 geeft een beknopt overzicht van de uitrusting van de verschillende sorteerinstallaties. Een schematische voorstelling van de productieprocessen worden gegeven in Bijlage 1.

**Tabel 11: Overzicht uitrusting sorteerinstallaties**

|    | zeef | handsorteren | magneet | windzifter |
|----|------|--------------|---------|------------|
| A  | X    | X            | X       | X          |
| B  | X    | X            | X       | X          |
| C  | X    | X            |         |            |
| D  | X    | X            | X       | X          |
| E  | X    | X            |         | X          |
| F  | X    | X            | X       | X          |
| G  | X    | X            | X       | X          |
| H* | X    | X            |         |            |
| I* | X    | X            | X       |            |

Installatie C sorteert enkel manueel, en levert puingranulaat van zeer behoorlijke kwaliteit. Installaties A, B, F en G, welke een gelijkaardige mechanische zuivering doorvoeren, produceren puingranulaten van verschillende milieuhygiënische kwaliteit. Vooral voor installatie F, die een zeer doorgedreven behandeling uitvoert op sorteerpuin, levert granulaat met een hoog Pb en/of Zn-gehalte. Tussen het gesorteerde puin van éénzelfde installatie, maar afkomstig van verschillende staalnames (1998 en 1999), worden eveneens verschillen in metaalsamenstelling geconstateerd. De kwaliteit van het aangevoerde puin is duidelijk bepalend voor het eindresultaat van de sorteerfracties.

Het (90 percentiel) kwaliteitsniveau van enkele parameters, zoals zink, EOX en minerale oliën, inzake de totale samenstelling van sorteerpuin benadert de VLAREA-norm. Het risico op overschrijding van de milieuhygiënische normering is bijgevolg reëel. Bovendien mag niet uit het oog verloren worden dat het berekende kwaliteitsniveau in feite een onderschatting is van de werkelijke samenstelling van sorteerpuin. Een aantal meetwaarden werden niet betrokken in de berekeningen omwille statistische redenen.

Regelmatige kwaliteitscontroles van sorteerpuin zouden de verontreinigde materialen tijdig moeten kunnen detecteren. Opvolging van het metaalgehalte en het aandeel aan minerale olie en EOX is hierin aanbevolen.

Een uitgebreide uitrusting van de sorteerinstallaties geven geen garanties voor een uitgangsmateriaal met hoger kwaliteitsniveau. Goed uitgeruste installaties leveren een sorteergranulaat met variërende kwaliteitsniveau. Algemeen is er een grote spreiding op de output van sorteerinstallaties merkbaar.

## 4.4 Uitloogbaarheid

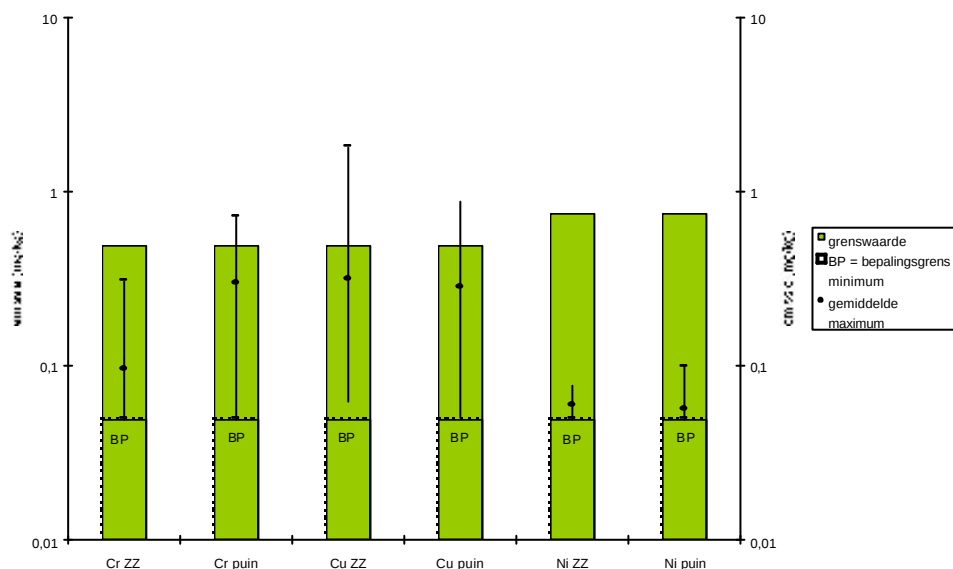
### 4.4.1 Metalen

VLAREA stelt uitloognormen voor de metalen As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Ni en Zn. Uitloging van kwik wordt, gezien de beperkte aanwezigheid van kwik in de totaalsamenstelling, niet bepaald. Naast metalen wordt de uitloging van chloride en sulfaat eveneens bepaald volgens de tweestapsuitloogtest prEN 12457-3.

De volledige uitloogresultaten zijn samengevat in Bijlage 10. Een witruimte betekent dat de emissie beneden de bepalingsgrens werd gemeten. De uitloging wordt als interval weergegeven wanneer de emissie slechts in de eerste fractie meetbaar was. De volledige gegevens en berekeningen van de uitloogtest worden gegeven in Bijlage 11.

Emissies van As, Cd en Pb liggen voor alle onderzochte materialen beneden de detectielimiet. Ondanks het hoge gehalte aan Pb en Zn in sorteerpuin, is de uitloging van deze metalen zeer beperkt. Slechts in enkele zeefzandfracties was de zinkemissie meetbaar.

Cr, Cu en Ni vertonen in meer dan de helft van de onderzochte stalen een meetbare uitloging. Deze resultaten worden grafisch weergegeven in Figuur 9 d.m.v. de minimum-, maximum-, en gemiddelde waarden voor fijne en grove fractie.



**Figuur 9: Uitloging metalen in sorteerpuin (mg/kg) volgens prEN12457-3 (ZZ = zeefzand; puin = grove fractie)**

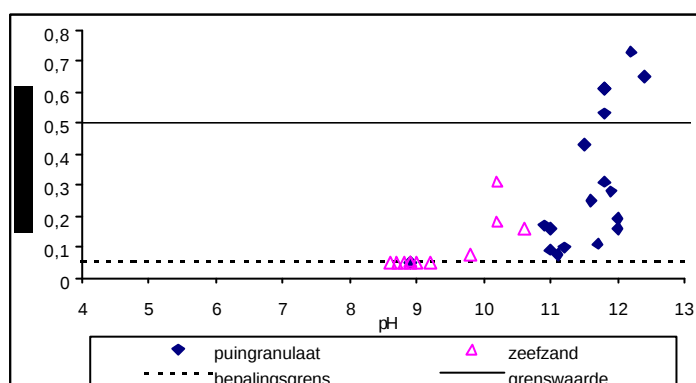
In de zandfractie is chroomemissie niet, of slechts in beperkte mate aanwezig. Bij de grove fractie daarentegen, loogt Cr in alle stalen uit. De uitlooggrenswaarde voor Cr wordt in 26% van de granulaten (5/19) overschreden. De totale chroomgehalten waren voor fijne en grove fractie echter gelijkwaardig.

De verschillen in chroomemissie tussen zand- en puinfractie worden duidelijk wanneer ze geplaatst worden ten opzichte van de pH bij het einde van de uitloogtest (Figuur 10). De evenwichtspH van de meeste zeefzanden situeert zich rond pH 9. Bij uitloging van de granulaatfractie wordt een hoger pH-evenwicht ingesteld (pH-range 9.5-12). Uit Figuur 10 blijkt dat sorteerpuin slechts een meetbare Cr-uitloging vertoont bij pH-waarden boven 9.5.

De overschrijdingen van de grenswaarden worden slechts bereikt bij hogere pH-waarden ( $pH > 12$ ). Door de lagere evenwichtspH bij uitloging is de emissie in de zandfractie dan ook lager dan in het granulaat, of zelfs beneden bepalingsgrens. Het hogere pH-evenwicht in de granulaatfractie wordt toegeschreven aan een verhoogde aanwezigheid van cement in verhouding tot het aandeel steenachtig en metallisch materiaal.

Cu en Ni, die eveneens in mindere mate aanwezig zijn in het sorteerpuin, logen in meer dan de helft van de stalen meetbaar uit. Bij 25% van de onderzochte monsters (6/30) overschrijdt de emissie van koper de grenswaarde. De overschrijdingen komen voornamelijk bij de puinfractie voor, maar ook in mindere mate in de zandfractie. De koperuitloging is hier niet uitsluitend pH-bepaald. Mobiliteit van koper is vooral gerelateerd met aanwezigheid van organische verontreinigingen. De organische belasting wordt gemeten als de totale organische koolstof (TOC), maar werd in deze studie niet uitgevoerd.

De nikkeluitloging is laag, net boven de bepalingsgrens, in alle onderzochte stalen.



**Figuur 10: chroomuitloging (mg/kg) t.o.v. pH**

Na evaluatie van de het uitloogniveau van metalen, blijkt dat er zich, zowel voor de zand- als voor de granulaatfractie, overschrijdingen van VLAREA-uitlooggrenswaarden voor Cr en Cu voordoen.

#### 4.4.2 Uitloogbaarheid anionen

Voor uitloging van sulfaat, cyanide en chloride legt VLAREA geen grenswaarden op. De referentiewaarden voor deze componenten werden op gelijkaardige wijze afgeleid als de grenswaarden voor metalen. Ze zijn louter informatief vermeld voor het inschatten van het uitloogniveau.

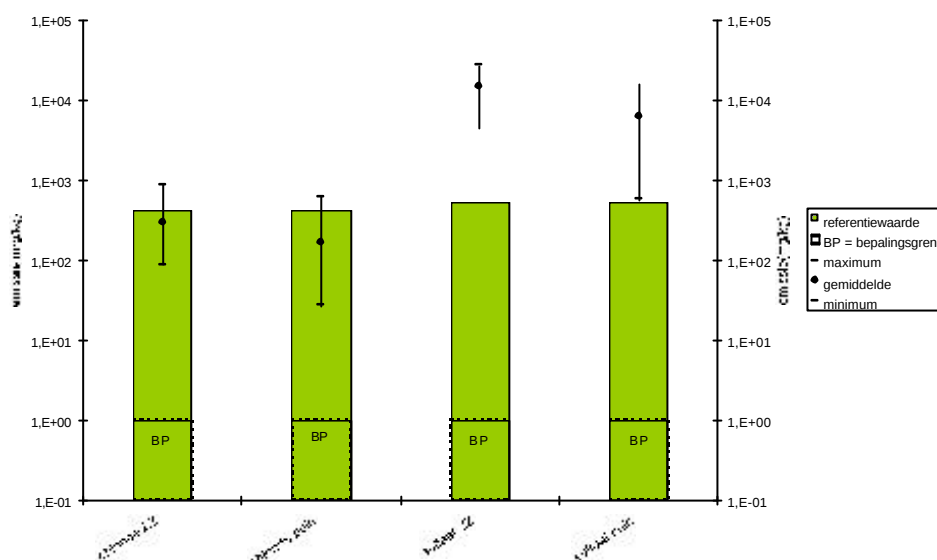
Cyanide loogt in zeer beperkte mate uit, zowel bij de zand- als voor de puinfractie. In meer dan de helft van de onderzochte stalen lag de cyanide-uitloging onder de bepalingsgrens.

De chloride- en sulfaatuitloging in zeefzand en puingranulaat wordt in Figuur 11 grafisch voorgesteld en vergeleken met de referentiewaarde.

De chloride-uitloging varieert van 27 mg/kg tot 621 mg/kg. Bij 3 van de 30 stalen wordt de referentiewaarde voor chloride-uitloging overschreden. Algemeen ligt de chloride-uitloging iets hoger bij de zandfractie.

Sulfaatuitloging, daarentegen, is voor alle stalen hoger dan de referentiewaarde. De overschrijdingsfactor van sulfaatemissie t.o.v. referentiewaarde kan van 1.1 oplopen tot 50.9.

Bij de meeste installaties is er een tendens van hogere sulfaatemissies in de zandfractie. Voor de installaties C en G zijn de uitloogniveaus voor sulfaat in beide fracties gelijk.



**Figuur 11: Chloride- en sulfaatuitloging in sorteerpuin (mg/kg) volgens prEN12457-3 (ZZ = zeefzand; puin = grove fractie)**

Uit de emissies bepaald in de eerste en de tweede stap van de tweestapsuitloogtest kan men de Q-waarde afleiden. De Q-waarde is de verhouding van de gemeten cumulatieve emissie bij  $L/S = 10$  ten opzichte van de gemeten emissie bij  $L/S = 2$ . Ze geeft dus de verhouding van de fractie van een component die op langere termijn wordt uitgelooft t.o.v. de fractie die in de initiële fase wordt vrijgesteld. Uit de Q-waarde kan de volgende informatie worden afgeleid:

$Q \leq 2$ : Bij zeer lage Q-waarde zijn twee denkpijlen mogelijk. Ofwel wordt de component zeer snel uitgewassen en gaat het dus om een zeer oplosbare component, ofwel is er sprake van een sterke retentie van de component in de matrix van het materiaal. Onderscheid tussen deze twee gevallen is mogelijk door de cumulatieve emissie bij  $L/S = 10$  te vergelijken met de emissie bepaald in de maximale beschikbaarheidstest. Deze laatste geeft immers een idee van de totale hoeveelheid die voor uitloging beschikbaar is.

$2 < Q < 6$ : Tussentijdse Q-waarden wijzen op een door oplosbaarheid gecontroleerde uitloging. De concentratie in de eluaten blijft min of meer constant en de uitgeloopte hoeveelheid verloopt proportioneel in verhouding tot de  $L/S$ -waarde, tot de uitloogbare fractie is uitgeput (tenzij de parameters die het uitloogproces sturen, veranderen in functie van de tijd), op voorwaarde dat de condities van de test het bereiken van een evenwichtssituatie toelaten. Indien de concentraties in de eluaten van stap 1 en stap 2 van de tweestapsuitloogtest dezelfde zijn, is  $Q = 5$ .

$Q \geq 6$ : Een hoge Q-waarde wijst op het feit dat het uitlooggedrag in de eerste fase (bij lage  $L/S$ ) wordt gecontroleerd door oplosbaarheidsbeperkingen, die nadien wegvallen. Dit kan optreden door uitputting van een (of meerdere) oplosbaarheidbeperkende component, of door een ingrijpende verandering in de uitloogcondities (pH, redox, complexvorming,...).

In Tabel 12 wordt een overzicht gegeven van de Q-waarden voor de parameters chloride en sulfaat.

Voor sulfaat en chloride liggen de Q-waarden over het algemeen laag. De Q-waarden voor sulfaat variëren in het interval 1.3 – 8.5.

De uitloging van sulfaat verloopt hoofdzakelijk oplosbaarheidsgecontroleerd. Lagere Q-waarden worden geregistreerd bij de lagere sulfaatemissies, vooral in de puinfractie. In de eerste fase van de schudtest (L/S=2) worden hoge uitloogwaarden bereikt, welke meestal gelimiteerd zijn door de oplosbaarheid van sulfaat. In de tweede fase van de uitloogtest (L/S=8) neemt de sulfaatemissie af, waarschijnlijk door uitputting het beschikbare sulfaat. Hetzelfde scenario ( $Q < 2$ ) doet zich voor bij de uitloging van chloride. Sulfaat en chloride zijn beide componenten met een goede oplosbaarheid in water, en worden bijgevolg zeer snel uitgewassen. De uitloogbaarheid van deze anionen kan dan ook beperkt worden door een bijkomende wasstap op de granulaten. De sulfaatuitloging en Q-waarden liggen meestal iets hoger in de zandfractie.

**Tabel 12: Q-waarden bepaald uit de tweestapsschudtest prEN12457-3**

|    | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |
|----|-----------------|-------------------------------|
| A1 | 0,9             | 2,4                           |
| A2 | 1,2             | 1,5                           |
| A3 | 1,1             | 2,5                           |
| A4 | 1,2             | 1,3                           |
| B1 | 0,9             | 1,4                           |
| B2 | 1,1             | 5,0                           |
| C1 | 1,0             | 1,7                           |
| C2 | 1,2             | 1,7                           |
| D1 | 1,0             | 1,3                           |
| D2 | 1,2             | 1,5                           |
| E1 | 1,0             | 4,3                           |
| E2 | 1,2             | 1,6                           |
| F1 | 1,0             | 8,5                           |
| F2 | 1,0             | 3,1                           |
| F3 | 1,4             | 2,9                           |
| G1 | 1,0             | 3,1                           |
| G2 | 1,1             | 4,9                           |

#### 4.4.3 Bespreking uitloging

Omwille van de beperkte statistische relevantie wordt voor de uitloging geen 90-percentielniveau gedefinieerd. Een samenvatting van het uitloogniveau van zowel sorteerzand als sorteerpuingranulaat, wordt daarom in Tabel 13 weergegeven door middel van minimum- en maximumwaarden.

**Tabel 13: Minimum en maximumwaarden uitloogbaarheid volgens prEN12457-3 (L/S 10), in mg/kg, voor de zand- en granulaatfractie van sorteerpuin**

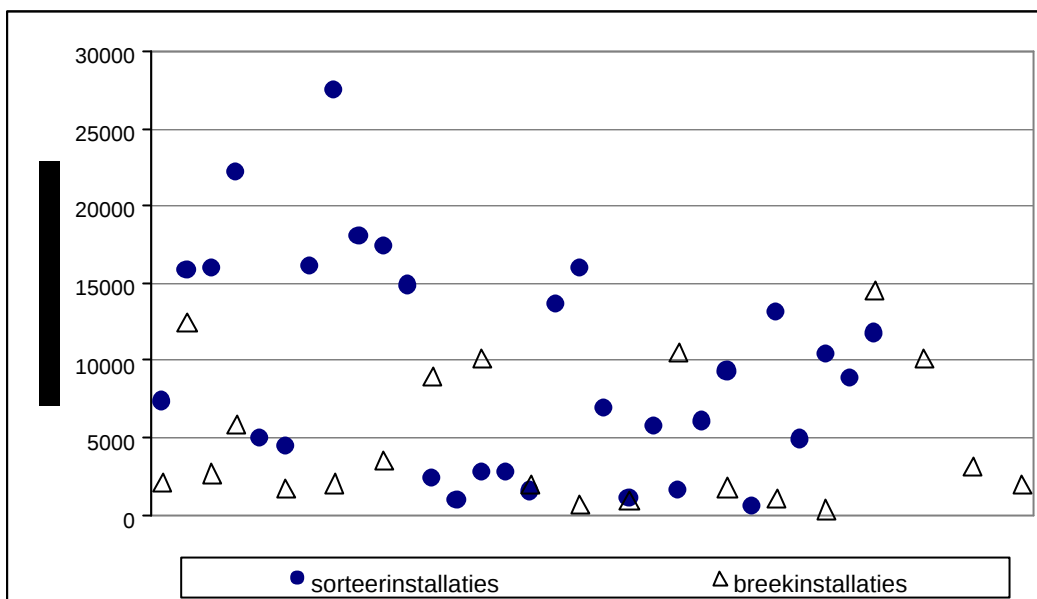
| Emissie L/S 10 (mg/kg)  | VLAREA           | zeefzand sorteerpuin |         | puingranulaat sorteerpuin |         |
|-------------------------|------------------|----------------------|---------|---------------------------|---------|
| VLAREA parameters       |                  |                      |         |                           |         |
| Anorganische parameters | grenswaarden     | Minimum              | Maximum | Minimum                   | Maximum |
| As                      | 0,8              | < 0,10               | < 0,10  | < 0,10                    | < 0,10  |
| Cd                      | 0,03             | < 0,025              | < 0,025 | < 0,025                   | < 0,025 |
| Cr                      | 0,5              | < 0,05               | 0,31    | < 0,05                    | 0,73    |
| Cu                      | 0,5              | < 0,063              | 1,83    | < 0,051                   | 0,88    |
| Hg                      |                  | n.b.                 | n.b.    | n.b.                      | n.b.    |
| Pb                      | 1,3              | < 0,10               | < 0,10  | < 0,10                    | < 0,10  |
| Ni                      | 0,75             | < 0,05               | < 0,078 | < 0,05                    | < 0,10  |
| Zn                      | 2,8              | < 0,10               | < 0,12  | < 0,10                    | < 0,10  |
| niet-VLAREA parameters  |                  |                      |         |                           |         |
|                         | referentiewaarde |                      |         |                           |         |
| chloride                | 430              | 88                   | 879     | 27                        | 621     |
| cyanide                 | 2,9              | < 0,05               | < 0,078 | < 0,05                    | < 0,13  |
| sulfaat                 | 540              | 4451                 | 27484   | 567                       | 15939   |

Inzake VLAREA-parameters bestaat voor de metalen Cr en Cu in sorteerpuin een reële kans op overschrijding van de uitlooggrenswaarden.

De chroomemissie kan afkomstig zijn van aanwezigheid van inox (Cr-Ni-legering, hoewel in de visuele analyse weinig of geen inox of zelfs metallische delen werden waargenomen. Ook kleurstoffen en pigmenten in gekleurde tegels zouden de verhoogde chroomemissie kunnen verklaren.

Vooral de uitloging van sulfaat is een kritische parameter in de beoordeling van puingranulaten. In dit onderzoek wordt de referentiewaarde steeds overschreden. Uitloging van sulfaat is afkomstig van gips (gepleisterde muren) en in mindere mate van cement (toeslagstof). De (eco)toxiciteit van sulfaat is beperkt. De aanwezigheid van gips leidt echter tot negatieve technische eigenschappen bij toepassing als granulaat in beton. Een grondige scheiding van puin en pleisterwerk is daarom noodzakelijk. Het resterende sulfaat kan evenwel gemakkelijk uitgewassen worden.

Vergelijking met puingranulaat van breekinstallaties (Figuur 12) toont een duidelijk verschil aan in sulfaatiniveau van sorteerpuin en breekpun. Het uitloogniveau voor sulfaten ligt bij sorteerfracties globaal gezien hoger dan bij brekergranulaten.



**Figuur 12: Sulfaatuitloging voor sorteerpuin en brekergranulaat**

Vergelijking met de resultaten van brekerpuin [° 8] (Tabel 14) blijkt dat dezelfde parameters problematisch zijn. Ook bij het breekpuin manifesteert de chroomuitloging zich hoofdzakelijk in puingranulaat, met het risico op overschrijding van de grenswaarden. Het breeksand heeft een verminderde neiging tot uitloging van chroom, maar benadert evenwel de limiet voor uitloging. Koperuitloging blijkt een wezenlijk verschil te vormen tussen puin afkomstig van brekers of sorteerdere. De sorteerfracties vertonen alle koperemissie, met overschrijdingen in zowel de zand- als de puinfractie. Het koper in breekpuin is vooral mobiel in de zandfractie, zonder daarbij over de grenswaarde te gaan.

**Tabel 14: Minimum en maximumwaarden uitloogbaarheid volgens prEN12457-3 (L/S 10), in mg/kg, voor de zand- en granulaatfractie van breekpuin**

| Emissie L/S 10 (mg/kg)  | VLAREA       | zeefzand breekpuin (1997) |         | puingranulaat breekpuin (1997) |         |
|-------------------------|--------------|---------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| VLAREA parameters       |              |                           |         |                                |         |
| Anorganische parameters | grenswaarden | Minimum                   | Maximum | Minimum                        | Maximum |
| As                      | 0,8          | < 0,10                    | 0,67    | < 0,10                         | 0,36    |
| Cd                      | 0,03         | < 0,025                   | < 0,05  | < 0,025                        | < 0,05  |
| Cr                      | 0,5          | < 0,05                    | 0,50    | < 0,05                         | 1,43    |
| Cu                      | 0,5          | 0,052                     | 0,45    | 0,052                          | < 0,20  |
| Hg                      |              | n.b.                      | n.b.    | n.b.                           | n.b.    |
| Pb                      | 1,3          | < 0,10                    | 0,21    | < 0,10                         | < 0,20  |
| Ni                      | 0,75         | < 0,05                    | <0,12   | < 0,05                         | < 0,10  |
| Zn                      | 2,8          | < 0,10                    | 0,77    | < 0,10                         | < 0,10  |
| niet-VLAREA parameters  |              |                           |         | referentiewaarde               |         |
| chloride                | 430          | 55                        | 2063    | 11                             | 2896    |
| cyanide                 | 2,9          | n.b.                      | n.b.    | n.b.                           | n.b.    |
| sulfaat                 | 540          | 1663                      | 12492   | 339                            | 14542   |

#### 4.5 Besluiten milieuhygiënische analyse

Het milieuhygiënische onderzoek van bouw- en sloopafval afkomstig van sorteer- en containerbedrijven werd gebaseerd op 2 onafhankelijke staalnames. Monsters van zand, puingranulaten en eventuele restfracties werden genomen bij 7 container- en/of sorteerbeidrijven die als representatief voor de sector beschouwd worden. De staalname leverde 17 stalen op, waaronder 7 zeefzanden, 9 puinfracties en één te storten restfractie. Bij een eerdere monsterneming (1998) werden 5 bedrijven bemonsterd, resulterend in 4 zeefzandmonsters en 9 puinfracties.

Op basis van totaal concentraties blijkt er geen significant verschil tussen de zeefzand- en de puinfractie van sorteer- en containerbedrijven. Slechts voor Cyanide en PCB zou op basis van een variantie-analyse een significant verschil bestaan tussen de zeefzandfractie en de puinfractie van sorteer- en containerbedrijven.

Cr, Cu, Pb, Ni en Zn komen in aangerijkte concentraties voor t.o.v. de Vlaamse referentiebodern. De totaalconcentraties laten normoverschrijdingen registreren voor zink, EOX, minerale olie en PCB. Na statistische verwerking wordt het 90-percentielniveau bepaald als mogelijke kwaliteitsindicatie voor sorteerpuin. Dit kwaliteitsniveau ligt voor alle parameters beneden de VLAREA-norm. De 90%-waarde van minerale olie benadert de overeenkomstige grenswaarde sterk.

10 van de 30 onderzochte stalen overschrijden de uitlooggrenswaarde voor Cr en/of Cu, en voldoen bijgevolg niet aan de uitlooggrenswaarden voor hergebruik in of als niet-vormgegeven bouwstof.

Voor uitloging van chloride en sulfaat legt VLAREA geen grenswaarden op. Voor de meeste stalen ligt de chloride-uitloging beneden de gehanteerde referentiewaarde. In 3 gevallen (10%) werd de referentiewaarde voor chloride overschreden. Sulfaatuitloging daarentegen, is zeer hoog, en ligt voor alle stalen boven de referentiewaarde. De emissie van sulfaat is meer uitgesproken in de fijne fractie.

Om het milieuhygiënisch risico te beperken, is het aangewezen de kwaliteit van sorteerzand en –granulaat op te volgen. Deze opvolging dient te worden gebaseerd op regelmatige meting van de gehalten metalen (zink), EOX en minerale olie en de uitloogbaarheid van metalen (Cr, Cu) en sulfaat.

## 5. Mogelijkheden tot verbetering van de kwaliteit van zeefzand en puingranulaten van container- en sorteerinstallaties

Het meeste bouw- en sloopafval met bestemming container- en sorteerinstallaties is afkomstig van nieuwbouw en renovatie. Op sommige bouwplaatsen wordt voor een beperkt aantal afvalstromen reeds gewerkt met aparte containers voor de verschillende afvalstromen. De scheiding van gevaarlijk afval is wettelijk verplicht. Nochtans, zowel voor nieuwbouw als renovatieprojecten komt vaak een gemengde afvalstroom in een gemengde container vrij.

Milieuhygiënische verontreiniging ontstaat door vermenging met andere materialen zoals asbest, gips, behandeld hout, kitten, dakbanen en aanstrijkingen met teer, aanvullingen met slakachtig materiaal of kolenassen of door een belasting ten gevolge van brand en verbranding (schoorsteen), stof of gebruik.

Algemeen worden in de milieuhygiënische karakterisering van sorteerpuin volgende knelpunten vastgesteld:

- Hoog gehalte metalen
- Hoge sulfaatuitloging
- Hoge uitloging van Cr (door pH-effecten) en Cu (door organische stof)
- Geen directe correlatie tussen de kwaliteit van puingranulaten en de uitrusting van sorteerinstallaties

Het ingangsmateriaal voor sorteerinstallaties bezit globaal gezien een lagere zuiverheid dan de input voor de puinbrekerinstallaties. Een uitgebreide uitrusting van de sorteerinstallaties geven geen garanties voor een uitgangsmateriaal met hoger kwaliteitsniveau. Goed uitgeruste installaties leveren een sorteergranulaat met variërende kwaliteitsniveau. Algemeen is er een grote spreiding op de output van sorteerinstallaties merkbaar.

- Uit de vergelijking van het kwaliteitsniveau van sorteerpuin met dat van de eerder bepaalde brekergranulaten, kan besloten worden dat voor de organische parameters de kwaliteit in grote lijnen vergelijkbaar is. Dit geldt met name voor EOX, minerale olie, PCB en PAK.
- Inzake metaalconcentratie wordt een duidelijk verschil tussen sorteer- en brekergranulaten opgemerkt. Het lood- en zinkgehalte van sorteerpuin ligt bijna 3 tot 4 maal hoger dan bij brekergranulaten. Ook het nikkelgehalte in sorteerpuin is hoger dan in breekuin.
- Het uitloogniveau voor sulfaten ligt bij sorteerfracties globaal gezien hoger dan bij brekergranulaten.
- Dezelfde parameters voor metalen zijn problematisch bij sorteer- en brekerpuin, met name chroom en koper. Koperuitloging blijkt echter een wezenlijk verschil te vormen tussen puin afkomstig van brekers of sorteerders.

Een verklaring voor dit fenomeen kan gezocht worden in de aard van het puin. Bij de container- en sorteerbedrijven wordt bijna uitsluitend metselwerkpuin behandeld, meestal afkomstig van kleinere werven en particulieren. Naast beton-, baksteen- en cementresten worden hierin allerlei verontreinigingen teruggevonden zoals hout, metalen, verf, pleisterwerk, resten dakbedekking, papier, tegels, isolatie, enz. In vergelijking met containerbedrijven behandelen puinbrekers metselwerkpuin en betonpuin, afkomstig van de wegenbouw en grote afbraakwerven. De samenstelling is hier veel homogener en de acceptatiepolitiek van puinbrekers is veel strenger dan bij sorteerders.

### 5.1 Preventieve maatregelen om de kwaliteit te verbeteren

Verschillende preventieve maatregelen kunnen genomen worden om de kwaliteit van het zeefzand en de puingranulaten van container- en sorteerbedrijven te verbeteren.

- Onderzoek van de historiek (naar verontreiniging of vervuiling)
- Gescheiden inzameling op de bouwplaats
- Verbeteren van de acceptatiepolitiek bij de container- en sorteerbedrijven door enerzijds een sensibilisatie en bewustmaking van de klanten en anderzijds een meer doorgedreven controle op binnenkomende ladingen
- Verbetering van de scheidingstechnieken

In een toekomstig stadium kan gestreefd worden naar [° 4]

- Het toepassen van minder milieubelastende materialen in nieuwbouw en renovatie
- Het optimaliseren van selectief en milieukundig slopen
- Het ontwikkelen en toepassen van verbeterde reinigingstechnieken voor gebouwonderdelen (voorafgaand aan het slopen) en van verbeterde reinigingstechnieken voor de zand- en granulaatfractie.

### 5.2 Bewerkingstechnieken om de kwaliteit te verbeteren [° 4 en ° 5]

Er bestaan twee hoofdtechnieken voor het bewerken van zeefzand, met name scheidingstechnieken en reinigingstechnieken. Een mechanische scheiding kan bijvoorbeeld het fijn materiaal verwijderen (gips, organische stof) of de milieukwaliteit verbeteren door een wasstap zodat de oplosbare componenten in de puingranulaten verminderen.

Verschillende van deze technieken worden op industriële schaal toegepast in bodemreinigingsinstallaties. Een belangrijk nadeel aan deze bewerkingstechnieken is de kostprijs die hiermee gepaard gaat en de productie van een mogelijk belangrijke verontreinigde nevenstroom zoals de slibfractie. De evaluatie van de doeltreffendheid en economische haalbaarheid is buiten de opzet van deze studie.

**Scheidingstechnieken** zijn gebaseerd op het principe dat fracties waarin het grootste deel van de verontreinigingen voorkomt, gescheiden worden van een relatief schone fractie. Hieronder zijn de volgende technieken terug te brengen:

**Zeeftechnieken:**

- nat zeven
- zandwiel Met deze technologie wordt zand uit een slib-watermengsel gescheiden

**Klasseertechnieken**

- opstromen en gehinderde bezinking  
Bij deze techniek worden deeltjes op dichtheid en korrelgrootte gescheiden in een opstromende watermassa. De stroomsnelheid van het water en de mate van materiaaltoevoer bepalen het scheidingspunt. De lichtere deeltjes, worden samen met de slibmassa afgevoerd.
- hydrocyclonage  
Met deze techniek wordt een slib suspensie gescheiden in een fijne (verontreinigde) fractie en een grove (schone) fractie
- aquamotor  
Hierbij wordt het materiaal via een transportband door een waterstroom met tegengestelde stroomrichting gevoerd. Het lichte materiaal wordt door de waterstroom meegevoerd.

- jigtechniek  
De jigtechniek is gebaseerd op een scheiding op basis van korrelgrootte- en dichtheidsverschillen. De scheiding vindt plaats door materiaal in een verticaal pulserende waterstroom in beweging te brengen.
- spiraalscheiden  
Bij spiraalscheiden fugeert een verticaal opgestelde, spiraalvormige goot als glijbaan, waarbij water wordt toegevoegd. Door de draaiing worden lichtere deeltjes naar de buitenzijde gevoerd en vindt een scheiding plaats.
- wastrommel  
De scheiding in een wastrommel is gebaseerd op korrelgrootte- en dichtheidsverschillen. In een wastrommel wordt een met water verzadigd bed van te scheiden materiaal in een permanent roterende beweging gebracht.

**Reinigingstechnieken** zijn eveneens gebaseerd op technieken van toepassing in de bodemsanering. Mogelijke reinigingstechnieken zijn:

- thermisch uitdampen  
Het materiaal wordt in een oven verhit tot uitdamping, pyrolyse of verbranding van de aanwezige verontreiniging. Deze methode is vooral effectief voor de verwijdering van PAK's.
- stoomstrippen  
Via stoominjectie worden de verontreinigende bestanddelen in dampvorm gebracht en gecondenseerd
- solvent-extractie  
Met organische oplosmiddelen worden de verontreinigingen in oplossing gebracht.
- wassen  
Door een overmaat aan water worden de verontreinigingen verwijderd. Hieronder kunnen ook de natte scheidingstechnieken worden beschouwd.
- schuimflotatie  
Door toevoeging van schuimmiddelen en chemicaliën worden luchtbelletjes gevormd waaraan de verontreiniging zich hecht. De luchtbelletjes stijgen op waarna het schuim met de verontreinigingen kan worden afgescheiden
- biologische reiniging  
Bacteriën worden aan het materiaal toegevoegd die de organische verontreiniging afbreken.
- schrobben  
Door middel van een 'scrubber' worden de verontreinigingen die hechten aan de zandkorrels losgemaakt. De losgemaakte verontreiniging dient door een daaropvolgende bewerkingsstap te worden afgescheiden.

### **5.3 Monitoring van de kwaliteit van zeefzand en puingranulaten van container- en sorteerinstallaties**

Een verbeterde monitoring van de uitgaande stroom op kritische parameters bij sorteerinrichtingen wordt aanbevolen om de conformiteit met VLAREA te blijven garanderen.

- Totaalgehalte aan metalen (Zn) en de organische parameters EOX en minerale olie
- Uitloging metalen en anionen. Met name voor de uitloging van Cr-, Cu- en sulfaat worden regelmatige controles aanbevolen. Opvolging van de uitloogbaarheid van zware metalen is slechts vereist wanneer hun totaalconcentratie hoger is dan de achtergrondwaarde bodemkwaliteit.

## 6. Conclusies

Het milieuhygiënische onderzoek van bouw- en sloopafval afkomstig van sorteer- en containerbedrijven werd gebaseerd op 2 onafhankelijke staalnames. Monsters van zand, puingranulaten en eventuele restfracties werden genomen bij 7 container- en/of sorteerbeidrijven die als representatief voor de sector beschouwd worden. De staalname leverde 17 stalen op, waaronder 7 zeefzanden, 9 puinfracties en één te storten restfractie. Bij een eerdere monsterneming (1998) werden 5 bedrijven bemonsterd, resulterend in 4 zeefzandmonsters en 9 puinfracties.

De **bouwtechnische karakteristieken** werden gerelateerd aan de bestaande voorschriften in normen, bestekken en de reglementaire vereisten van VLAREA.

In het algemeen kan gesteld worden dat bouw- en slooppuin uit container- en sorteerbeidrijven te veel organisch materiaal bevatten, met een hoger gehalte in de zandfractie dan in de puinfractie (10 van de 16 monsters).

Bij de analyse van het gehalte aan niet-steenachtig materiaal werd vastgesteld dat 13 monsters van de 16 geanalyseerde stalen asbest-cement bevatten. Slechts bij één van de bezochte installaties werd geen asbest-cement tussen de stalen vastgesteld.

De maximale waarde van 1% niet-steenachtig materiaal wordt overschreden door 12 van de 16 monsters. Over het algemeen zijn de puinfracties zuiverder dan de zeefzanden.

De analyse van de granulometrie van de zeefzanden toont aan dat deze vooral als huismengsel dienen opgevat te worden. De fractie kleiner dan 4 mm van deze zeefzanden voldoet in de meeste gevallen aan de vereisten van zand voor schraal beton voor wegfunderingen.

Blijkbaar is er voor de bouwtechnische karakteristieken geen of slechts een beperkte link tussen een goed uitgeruste installatie en een beperkt uitgeruste installatie. Puin met een goede kwaliteit van materiaal blijkt in de eerste plaats afhankelijk te zijn van de kwaliteit van het aangevoerde bouw- en slooppuin en dus de acceptatiepolitiek van het container- en sorteerbeidrijf en vervolgens van de technische uitrusting en het manueel voorsorteren.

De **milieuhygiënische analyse** werd uitgevoerd met VLAREA als referentiekader.

Op basis van totaal concentraties blijkt er geen significant verschil tussen de zeefzand- en de puinfractie van sorteer- en containerbedrijven. Slechts voor Cyanide en PCB zou een significant verschil vast te stellen zijn tussen de zeefzandfractie en de puinfractie van sorteer- en containerbedrijven.

Cr, Cu, Pb, Ni en Zn komen in aangerijkte concentraties voor t.o.v. de Vlaamse referentiebodern. De totaalconcentraties laten normoverschrijdingen registreren voor zink, EOX, minerale olie en PCB. Het 90-percentielniveau ligt voor alle parameters beneden de VLAREA-norm. De 90%-waarde van minerale olie benadert de overeenkomstige grenswaarde sterk.

10 van de 30 onderzochte stalen overschrijden de uitlooggrenswaarde voor Cr en/of Cu, en voldoen bijgevolg niet aan de uitlooggrenswaarden voor hergebruik in of als niet-vormgegeven bouwstof.

Voor uitloging van chloride en sulfaat legt VLAREA geen grenswaarden op. Voor de meeste stalen ligt de chloride-uitloging beneden de gehanteerde referentiewaarde. Sulfaatuitloging daarentegen, is zeer hoog, en ligt voor alle stalen boven de referentiewaarde. De emissie van sulfaat is meer uitgesproken in de fijne fractie.

Om het milieuhygiënisch risico te beperken, is het aangewezen de kwaliteit van sorteerzand en –granulaat op te volgen. Deze opvolging dient te worden gebaseerd op regelmatige meting van de gehalten metalen (zink), EOX en minerale olie en de uitloogbaarheid van metalen (Cr, Cu) en sulfaat.

## 7. Referenties

- ° 1 Uitvoeringsplan Bouw- en sloopafval; OVAM; Reeks beleidsdocumenten afvalstoffen D/1995/5024/01 en 02, april 1995.
- ° 2 Milieuhandleiding voor de algemene bouwaannemer op de werf, Presti project, VCB-FABA, 1997.
- ° 3 Inplanting en problematiek van puinbreekinstallaties, WTCB, in opdracht van OVAM, 1997
- ° 4 Zeefzand, CROW, publikatie 88, 1994
- ° 5 Breker- en zeefzand in beton, mogelijkheden als fijn toeslagmateriaal, CUR, rapport 98-6
- ° 6 P.G.M. de Wilde, e.a., Afzet Afvalstoffen als Secundaire grondstoffen, Milieuhygiënische kwaliteit van secundaire bouwstoffen, RIVM, 1996.
- ° 7 Conclusies en aanbevelingen aangaande de milieuhygiënische kwaliteit van puingranulaten, WTCB, OCW en VITO, in opdracht van OVAM, december 1998.
- ° 8 Staalname en factoranalyse van puin van gebouwen met het oog op onderbouwing van normstelling en acceptatiebeleid, fase 1 en 2, WTCB en VITO, in opdracht van OVAM, 1997 - 1998.
- ° 9 Stortproblematiek en hergebruiksmogelijkheden van gipsafval uit de bouwmaterialensector, Deel 2: Hergebruik van gipshoudend afval, VITO en WTCB, in opdracht van de BLGV, maart 1999.
- ° 10 NBN B11-002 (1979): Steenslag en grind, bemonstering.
- ° 11 NBN B11-012 (1984): Bouwzand, bemonstering.
- ° 12 NBN B11-001 (1978): Steenslag en grind, zeefanalyse.
- ° 13 PTV 406: Gerecycleerde bouw- en slooppuingranulaten. Betonpuin-, mengpuin- en metselwerkpuingranulaten, CRIC, Uitgave 1-1, 1999.
- ° 14 VITO, Stortproblematiek en hergebruiksmogelijkheden van gipsafval uit de bouwmaterialensector, in opdracht van BLGV, maart 1999.
- ° 15 NBN B11-253 (1975): Proeven op lichte granulaten, gloeiverlies.
- ° 16 prEN 12620 (mars 2000): Granulats pour béton
- ° 17 Standaardbestek 250 voor de wegenbouw, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Algemene Zaken & Financiën, december 1996.
- ° 18 Stortproblematiek en hergebruiksmogelijkheden van gipsafval uit de bouwmaterialensektor, in opdracht van BLGV, maart 1999

## 8. Bijlage

Bijlage 1 : Beschrijving van de installaties

Bijlage 2 : Globale resultaten van de visuele analyse

Bijlage 3 : Gedetailleerde resultaten van de visuele analyse

Bijlage 4 : Zeefanalyse van zeefzanden

Bijlage 5 : Resultaten van de snelle visuele analyse op de monsters bestemd voor de milieuhygiënische analyse

Bijlage 6 : Gloeiverlies

Bijlage 7: Overzicht totaalconcentraties van metalen en cyanides

Bijlage 8: Overzicht totaalconcentraties van organische parameters

Bijlage 9: Overzicht vluchtige organische parameters

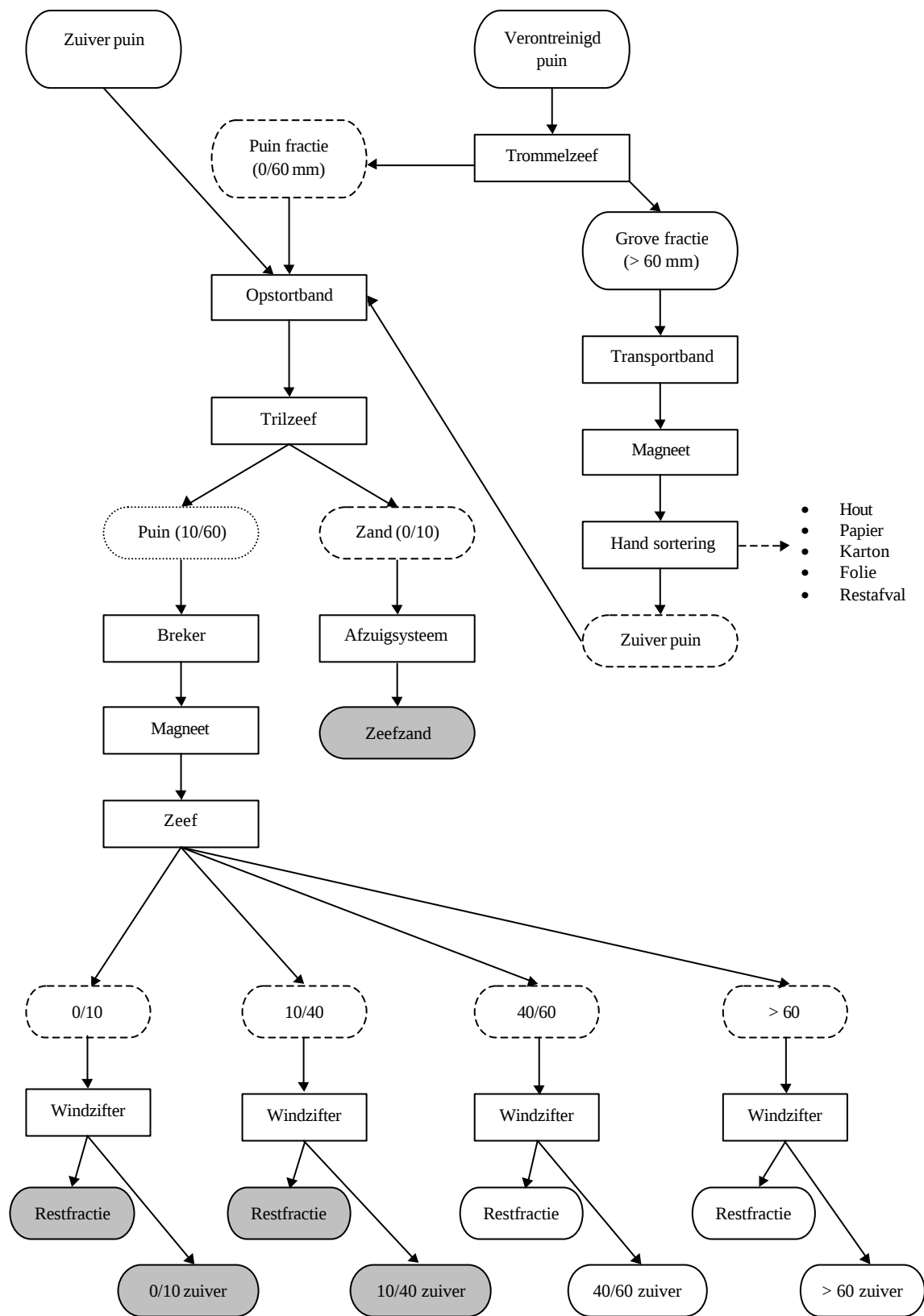
Bijlage 10: : Overzicht uitloogbaarheid van metalen en anionen

Bijlage 11: Analyseresultaten en berekeningen verkorte uitloogprocedure prEN12457-3

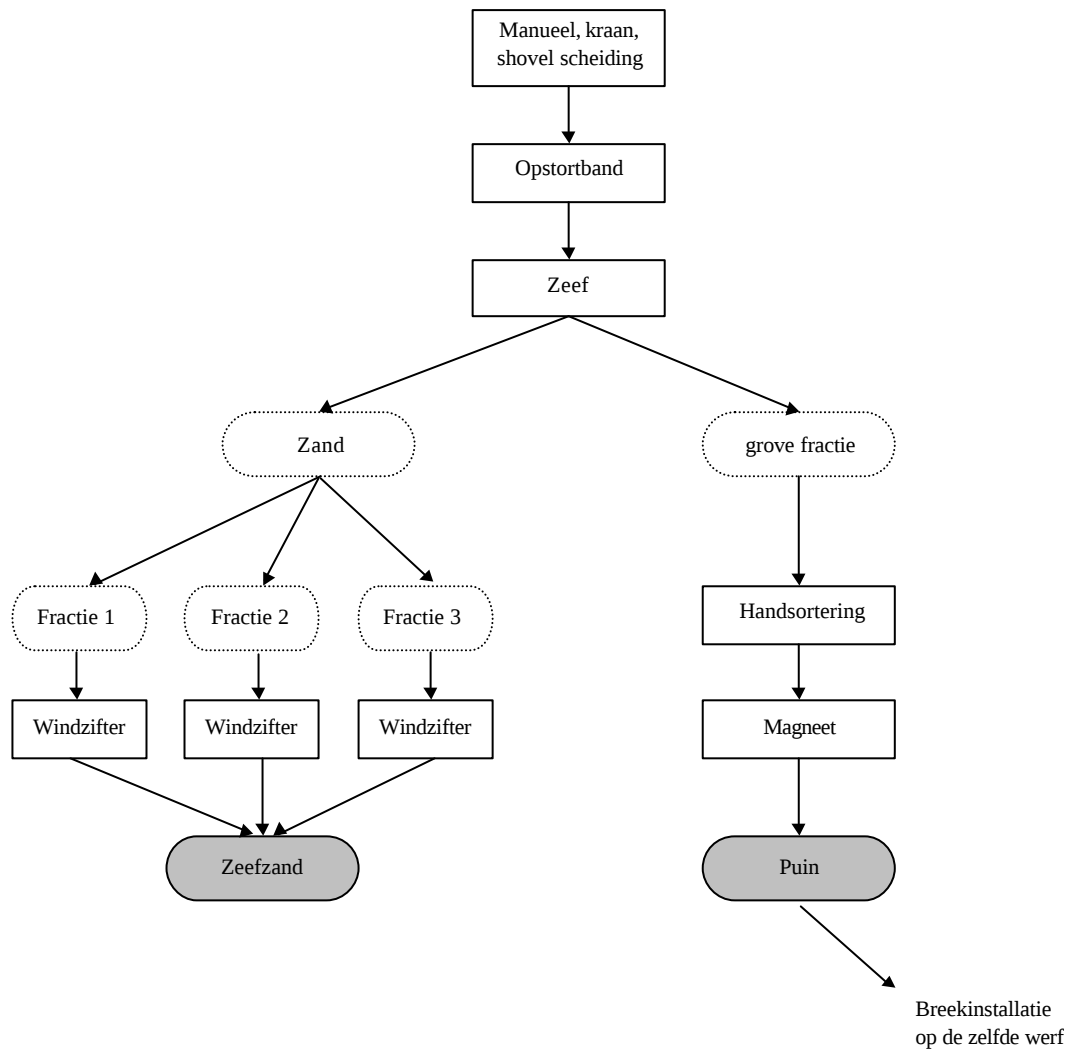
# **BIJLAGE 1**

## **BESCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES**

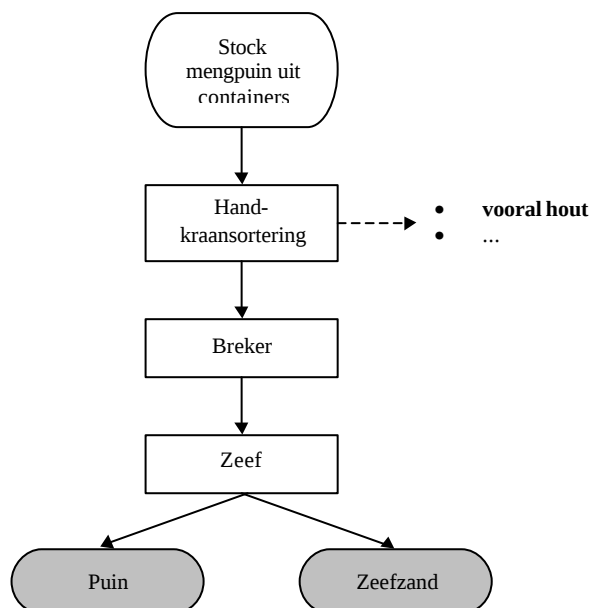
Installatie A



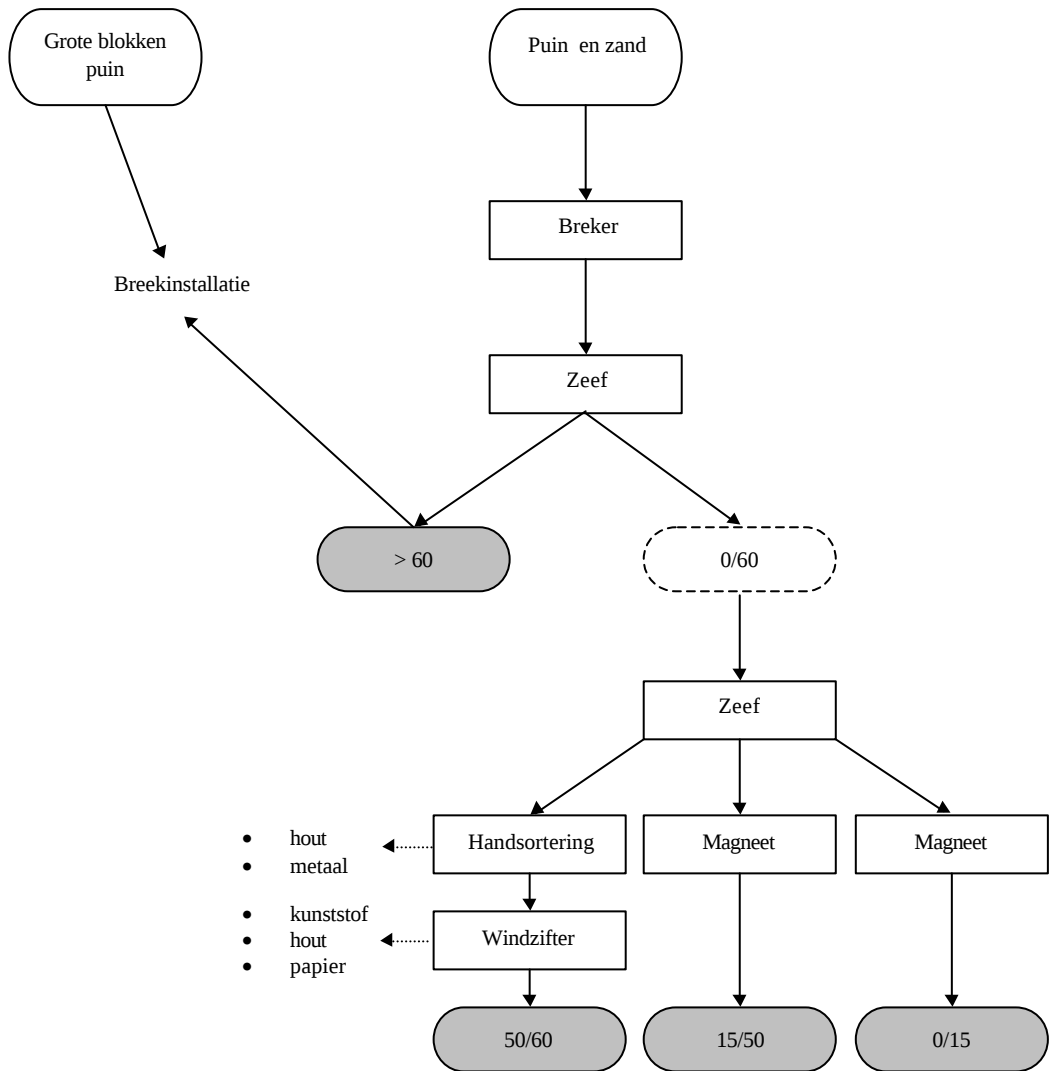
## Installatie B



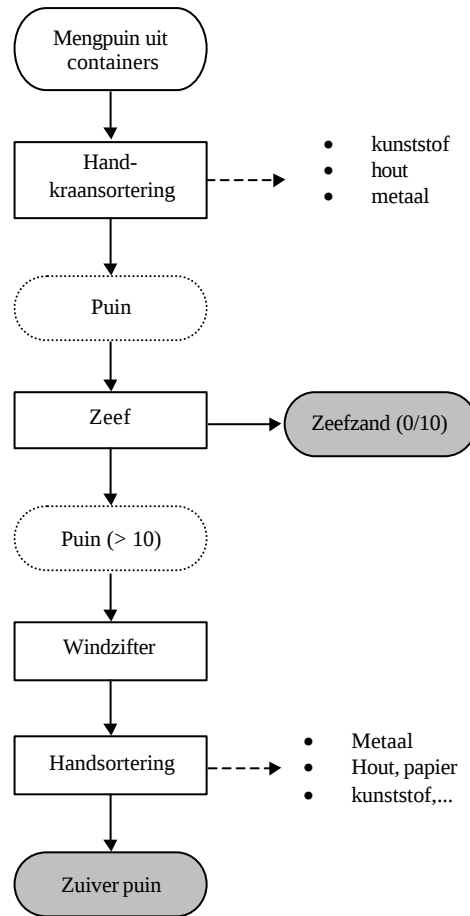
## Installatie C



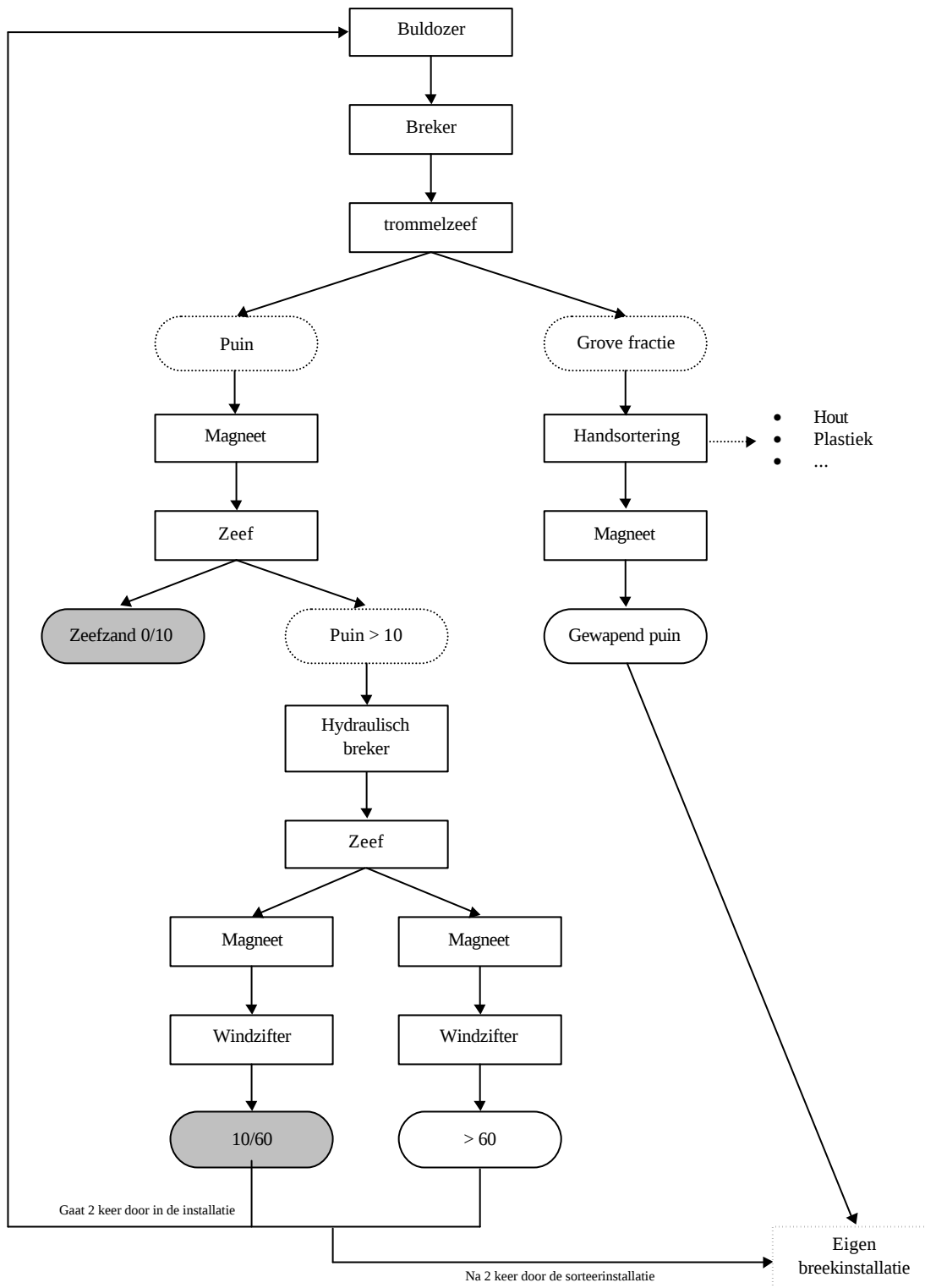
Installatie D



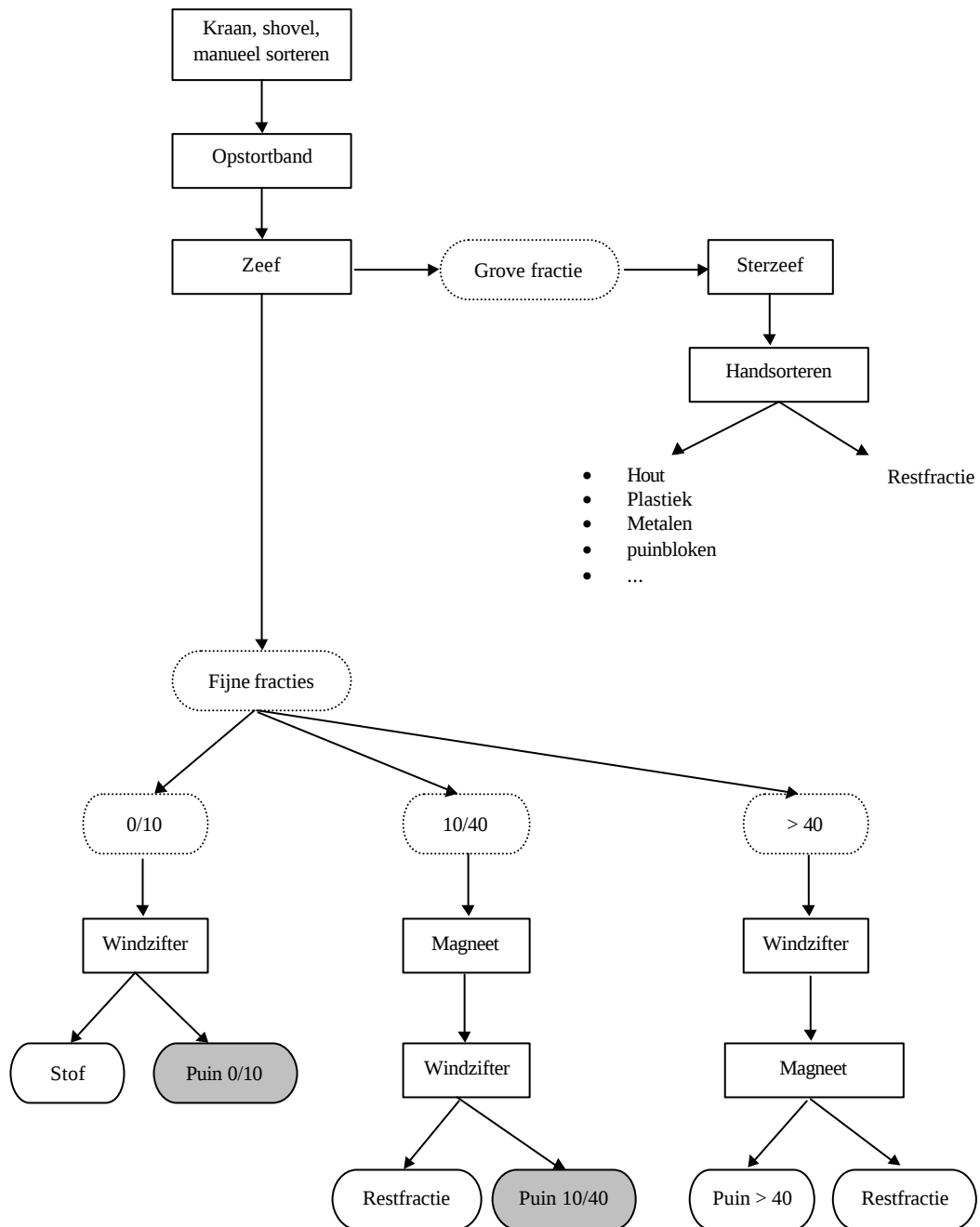
## Installatie E



## Installatie F



## Installatie G



## **BIJLAGE 2**

### **GLOBALE RESULTATEN VAN DE VISUELE ANALYSE**

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = 2458,6 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 344      | 14,0     |
| 7,1                                        | 2019,2   | 82,1     |
| 4                                          | 47,4     | 1,9      |
| <4                                         | 48       | 2,0      |
|                                            | 2458,6   |          |

Vito: 2% &lt; 4

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 47,4      | 2              |
| 7,1/31,5 | 2019,2    | 82             |
| 31,5/56  | 344       | 14             |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                          |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|----------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 47,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 2019,2 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 344 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                        | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 10,7                              | 22,6           | 10,7             | 385,4                               | 19,1           | 385,4            | 0                                | 0,0            | 0                | 396,1              | 16,4           |
| 2         | 29,3                              | 61,8           | 29,3             | 1203,3                              | 59,6           | 1203,3           | 254,4                            | 74,0           | 254,4            | 1487               | 61,7           |
| 3         | 2,2                               | 4,6            | 2,2              | 248,4                               | 12,3           | 248,4            | 68,2                             | 19,8           | 68,2             | 318,8              | 13,2           |
| 4         | 3,1                               | 6,5            | 3,1              | 24,5                                | 1,2            | 24,5             | 0                                | 0,0            | 0                | 27,6               | 1,1            |
| 5         | 1,2                               | 2,5            | 1,2              | 143,1                               | 7,1            | 143,1            | 21,4                             | 6,2            | 21,4             | 165,7              | 6,9            |
| 6         | 0,9                               | 1,9            | 0,9              | 14,5                                | 0,7            | 14,5             | 0                                | 0,0            | 0                | 15,4               | 0,6            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 2410,6

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = 904,1 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 46,9     | 5,2      |
| 4                                         | 85       | 9,4      |
| <4                                        | 772,2    | 85,4     |
|                                           | 904,1    |          |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 85        | 9,4            |
| 7,1/31,5 | 46,9      | 5,2            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 85,1 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 46,9 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 25,8                              | 30,4           | 25,8             | 12,3                              | 26,2           | 12,3             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 38,1               | 28,9           |
| 2         | 52,4                              | 61,6           | 52,4             | 29,9                              | 63,8           | 29,9             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 82,3               | 62,4           |
| 3         | 1,1                               | 1,3            | 1,1              | 3,2                               | 6,8            | 3,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,3                | 3,3            |
| 4         | 3,1                               | 3,6            | 3,1              | 0,5                               | 1,1            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,6                | 2,7            |
| 5         | 2,5                               | 2,9            | 2,5              | 0,9                               | 1,9            | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,4                | 2,6            |
| 6         | 0,2                               | 0,2            | 0,2              | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,3                | 0,2            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 131,9

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 842,7 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 319,8    | 37,9     |
| 4                                         | 114,4    | 13,6     |
| <4                                        | 408,5    | 48,5     |
|                                           | 842,7    |          |

Monsternemingen :

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 114,4     | 13,6           |
| 7,1/31,5 | 319,8     | 37,9           |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 114,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 319,8 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 38,27                              | 33,5           | 38,27            | 118,4                              | 37,0           | 118,4            | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 156,67             | 36,1           |
| 2         | 67,1                               | 58,7           | 67,1             | 166,1                              | 51,9           | 166,1            | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 233,20             | 53,7           |
| 3         | 3,7                                | 3,2            | 3,7              | 24,3                               | 7,6            | 24,3             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 28,00              | 6,4            |
| 4         | 4,4                                | 3,8            | 4,4              | 5,5                                | 1,7            | 5,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 9,90               | 2,3            |
| 5         | 0,9                                | 0,8            | 0,9              | 5,5                                | 1,7            | 5,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 6,40               | 1,5            |
| 6         | 0,03                               | 0,0            | 0,03             | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,03               | 0,0            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,00               | 0,0            |

massa 4/56= 434,2

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 3243,48 |
|-------------------------------------|----------|----------|---------|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |         |
| 56                                  | 0        | 0,0      |         |
| 31,5                                | 1399,7   | 43,2     |         |
| 7,1                                 | 1429,6   | 44,1     |         |
| 4                                   | 103,18   | 3,2      |         |
| <4                                  | 311      | 9,6      |         |
|                                     | 3243,48  |          |         |

vito: <4 = 9%

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 103,18    | 3,2            |
| 7,1/31,5 | 1429,5    | 44,1           |
| 31,5/56  | 1399,7    | 43,2           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                               |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 103,18 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1429,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1399,7 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 30,7                                | 29,8           | 30,7             | 433,9                               | 30,4           | 433,9            | 805,6                               | 57,6           | 805,6            | 1270,2             | 43,3           |
| 2         | 61,8                                | 59,9           | 61,8             | 819,3                               | 57,3           | 819,4            | 85,1                                | 6,1            | 85,1             | 966,3              | 33,0           |
| 3         | 2,3                                 | 2,2            | 2,3              | 98,1                                | 6,9            | 98,1             | 262,8                               | 18,8           | 262,8            | 363,2              | 12,4           |
| 4         | 6,1                                 | 5,9            | 6,1              | 54,2                                | 3,8            | 54,2             | 246,2                               | 17,6           | 246,2            | 306,5              | 10,5           |
| 5         | 1,88                                | 1,8            | 1,88             | 24                                  | 1,7            | 24,0             | 0                                   | 0,0            | 0                | 25,9               | 0,9            |
| 6         | 0,4                                 | 0,4            | 0,4              | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,4                | 0,0            |
| 7         | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,0                | 0,0            |

massa 4/56= 2932,48

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 710,2 |
|-------------------------------------|----------|----------|-------|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |       |
| 56                                  | 0        | 0,0      |       |
| 31,5                                | 0        | 0,0      |       |
| 7,1                                 | 6,43     | 0,9      |       |
| 4                                   | 34,7     | 4,9      |       |
| <4                                  | 669,07   | 94,2     |       |
|                                     | 710,2    |          |       |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 34,7      | 4,9            |
| 7,1/31,5 | 6,43      | 0,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 34,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 6,43 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 9,4                               | 27,1           | 9,4              | 2,1                               | 32,7           | 2,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 11,5               | 28,0           |
| 2         | 15,3                              | 44,1           | 15,3             | 1,9                               | 29,5           | 1,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 17,2               | 41,8           |
| 3         | 1,1                               | 3,2            | 1,1              | 0,2                               | 3,1            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,3                | 3,2            |
| 4         | 2,1                               | 6,1            | 2,1              | 0,3                               | 4,7            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,4                | 5,8            |
| 5         | 5,5                               | 15,9           | 5,5              | 1,03                              | 16,0           | 1,03             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 6,53               | 15,9           |
| 6         | 1,3                               | 3,7            | 1,3              | 0,9                               | 14,0           | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,2                | 5,3            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 41,13

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 3019 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 265,6    | 8,8      |
| 7,1                                      | 2066,7   | 68,5     |
| 4                                        | 270,4    | 9,0      |
| <4                                       | 416,3    | 13,8     |
|                                          | 3019     |          |

Vito: 15 % < 4

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 127,3     | 4,2            |
| 7,1/31,5 | 2066,7    | 68,5           |
| 31,5/56  | 265,6     | 8,8            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 127,3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 2066,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 265,6 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 24,4                               | 19,2           | 51,8             | 642,7                               | 31,1           | 642,7            | 0                                  | 0,0            | 0                | 694,5              | 26,7           |
| 2         | 61,6                               | 48,4           | 130,8            | 826,9                               | 40,0           | 826,9            | 148,7                              | 56,0           | 148,7            | 1106,4             | 42,5           |
| 3         | 4,8                                | 3,8            | 10,2             | 125,1                               | 6,1            | 125,1            | 0                                  | 0,0            | 0                | 135,3              | 5,2            |
| 4         | 6,9                                | 5,4            | 14,7             | 43,7                                | 2,1            | 43,7             | 112,3                              | 42,3           | 112,3            | 170,7              | 6,6            |
| 5         | 25,2                               | 19,8           | 53,5             | 406,2                               | 19,7           | 406,2            | 0                                  | 0,0            | 0                | 459,7              | 17,7           |
| 6         | 4,4                                | 3,5            | 9,3              | 22,1                                | 1,1            | 22,1             | 4,6                                | 1,7            | 4,6              | 36,0               | 1,4            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,0                | 0,0            |

massa 4/56= 2602,7

5 = Pleister, glas en FeOX

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 1233,6 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 0        | 0,0      |
| 7,1                                        | 11,3     | 0,9      |
| 4                                          | 20,22    | 1,6      |
| <4                                         | 1202,08  | 97,4     |
|                                            | 1233,6   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 20,22     | 1,6            |
| 7,1/31,5 | 11,3      | 0,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 20,22 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 11,3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 4                                  | 19,8           | 4                | 5,1                               | 45,1           | 5,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 9,1                | 28,9           |
| 2         | 12,4                               | 61,3           | 12,4             | 3,7                               | 32,7           | 3,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 16,1               | 51,1           |
| 3         | 0,51                               | 2,5            | 0,51             | 0,4                               | 3,5            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,91               | 2,9            |
| 4         | 1,5                                | 7,4            | 1,5              | 0,2                               | 1,8            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,7                | 5,4            |
| 5         | 0,61                               | 3,0            | 0,61             | 0,3                               | 2,7            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,91               | 2,9            |
| 6         | 1,2                                | 5,9            | 1,2              | 1,6                               | 14,2           | 1,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,8                | 8,9            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 31,52

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 2519,1 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 1204,9   | 47,8     |
| 7,1                                        | 976,2    | 38,8     |
| 4                                          | 0        | 0,0      |
| <4                                         | 338      | 13,4     |
|                                            | 2519,1   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 0         | 0,0            |
| 7,1/31,5 | 976,2     | 38,8           |
| 31,5/56  | 1204,9    | 47,8           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 976,2 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1204,9 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 232,7                              | 23,8           | 232,7            | 0                                   | 0              | 0                | 232,7              | 10,7           |
| 2         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 697,3                              | 71,4           | 697,3            | 1141,4                              | 94,7           | 1141,4           | 1838,7             | 84,3           |
| 3         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 24,2                               | 2,5            | 24,2             | 63,5                                | 5,3            | 63,5             | 87,7               | 4,0            |
| 4         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1                                  | 0,1            | 1                | 0                                   | 0              | 0                | 1                  | 0,0            |
| 5         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 18,2                               | 1,9            | 18,2             | 0                                   | 0              | 0                | 18,2               | 0,8            |
| 6         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,8                                | 0,3            | 2,8              | 0                                   | 0              | 0                | 2,8                | 0,1            |
| 7         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 2181,1

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = 1012 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 0        | 0,0      |
| 7,1                                      | 29,1     | 2,9      |
| 4                                        | 45,4     | 4,5      |
| <4                                       | 937,5    | 92,6     |
|                                          | 1012     |          |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 45,4      | 4,5            |
| 7,1/31,5 | 29,1      | 2,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 45,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 29,1 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 16,1                              | 35,5           | 16,1             | 15,2                              | 52,2           | 15,2             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 31,3               | 42,0           |
| 2         | 24,1                              | 53,1           | 24,1             | 12,3                              | 42,3           | 12,3             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 36,4               | 48,9           |
| 3         | 0,8                               | 1,8            | 0,8              | 1                                 | 3,4            | 1                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,8                | 2,4            |
| 4         | 2,3                               | 5,1            | 2,3              | 0,5                               | 1,7            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,8                | 3,8            |
| 5         | 2                                 | 4,4            | 2                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2                  | 2,7            |
| 6         | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0,1                               | 0,3            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,3            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 74,5

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 3744,1 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 346      | 9,2      |
| 7,1                                        | 1452,5   | 38,8     |
| 4                                          | 444,6    | 11,9     |
| <4                                         | 1501     | 40,1     |
|                                            | 3744,1   |          |

Vito: <4 = 40%

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 228,84    | 6,1            |
| 7,1/31,5 | 1452,5    | 38,8           |
| 31,5/56  | 346       | 9,2            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                               |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                          |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|----------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 228,84 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1452,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 346 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                        | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 101,4                               | 44,3           | 197,0            | 638,5                               | 44,0           | 638,5            | 142,8                            | 41,3           | 142,8            | 978,3              | 43,6           |
| 2         | 118,1                               | 51,6           | 229,4            | 757,8                               | 52,2           | 757,8            | 193,4                            | 55,9           | 193,4            | 1180,6             | 52,6           |
| 3         | 2,8                                 | 1,2            | 5,4              | 28,1                                | 1,9            | 28,1             | 0                                | 0,0            | 0                | 33,5               | 1,5            |
| 4         | 4,9                                 | 2,1            | 9,5              | 14,1                                | 1,0            | 14,1             | 0                                | 0,0            | 0                | 23,6               | 1,1            |
| 5         | 1,24                                | 0,5            | 2,4              | 12,3                                | 0,8            | 12,3             | 0                                | 0,0            | 0                | 14,7               | 0,7            |
| 6         | 0,4                                 | 0,2            | 0,8              | 1,7                                 | 0,1            | 1,7              | 9,8                              | 2,8            | 9,8              | 12,3               | 0,5            |
| 7         | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0,0                | 0,0            |

massa 4/56= 2243,1

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór<br>zeving = |          |          | 0 |
|----------------------------------------|----------|----------|---|
| Maaswijdte<br>(mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |   |
| 56                                     | 0        | 0,0      |   |
| 31,5                                   | 0        | 0,0      |   |
| 7,1                                    | 44,62    | 4,7      |   |
| 4                                      | 59,5     | 6,3      |   |
| <4                                     | 846,58   | 89,0     |   |
|                                        | 950,7    |          |   |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 59,5      | 6,3            |
| 7,1/31,5 | 44,62     | 4,7            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 59,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 44,62 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 17,5                              | 29,4           | 17,5             | 17,7                               | 39,7           | 17,7             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 35,2               | 33,8           |
| 2         | 28,5                              | 47,9           | 28,5             | 19                                 | 42,6           | 19               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 47,5               | 45,6           |
| 3         | 2,1                               | 3,5            | 2,1              | 0,9                                | 2,0            | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3                  | 2,9            |
| 4         | 2                                 | 3,4            | 2                | 2,3                                | 5,2            | 2,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,3                | 4,1            |
| 5         | 5,98                              | 10,1           | 5,98             | 4,32                               | 9,7            | 4,32             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 10,3               | 9,9            |
| 6         | 3,42                              | 5,7            | 3,42             | 0,4                                | 0,9            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,82               | 3,7            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 104,12

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 2482,9 |
|-------------------------------------|----------|----------|--------|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                  | 0        | 0,0      |        |
| 31,5                                | 320,7    | 12,9     |        |
| 7,1                                 | 1862,4   | 75,0     |        |
| 4                                   | 126,7    | 5,1      |        |
| <4                                  | 173,1    | 7,0      |        |
|                                     | 2482,9   |          |        |

Vito: <7,1 = 12%

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 126,7     | 5,1            |
| 7,1/31,5 | 1862,4    | 75,0           |
| 31,5/56  | 320,7     | 12,9           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 126,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1862,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 320,7 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 33,2                               | 26,2           | 33,2             | 532,2                               | 28,6           | 532,2            | 0                                  | 0,0            | 0                | 565,4              | 24,5           |
| 2         | 64,3                               | 50,7           | 64,3             | 850,4                               | 45,7           | 850,4            | 267,9                              | 83,5           | 267,9            | 1182,6             | 51,2           |
| 3         | 5,2                                | 4,1            | 5,2              | 231,1                               | 12,4           | 231,1            | 39,5                               | 12,3           | 39,5             | 275,8              | 11,9           |
| 4         | 2,4                                | 1,9            | 2,4              | 24,9                                | 1,3            | 24,9             | 0                                  | 0,0            | 0                | 27,3               | 1,2            |
| 5         | 10,4                               | 8,2            | 10,4             | 186,8                               | 10,0           | 186,8            | 13,3                               | 4,1            | 13,3             | 210,5              | 9,1            |
| 6         | 2,6                                | 2,1            | 2,6              | 16,9                                | 0,9            | 16,9             | 0                                  | 0,0            | 0                | 19,5               | 0,8            |
| 7         | 8,6                                | 6,8            | 8,6              | 20,1                                | 1,1            | 20,1             | 0                                  | 0,0            | 0                | 28,7               | 1,2            |

massa 4/56= 2309,8

7 = FeOX korst

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 1001 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 0        | 0,0      |
| 7,1                                      | 38,9     | 3,9      |
| 4                                        | 43,7     | 4,4      |
| <4                                       | 918,4    | 91,7     |
|                                          | 1001     |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 43,7      | 4,4            |
| 7,1/31,5 | 38,9      | 3,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 43,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 38,9 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 9,5                               | 21,7           | 9,5              | 5,1                               | 13,1           | 5,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 14,6               | 17,7           |
| 2         | 24,3                              | 55,6           | 24,3             | 27,6                              | 71,0           | 27,6             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 51,9               | 62,8           |
| 3         | 1,9                               | 4,3            | 1,9              | 0,6                               | 1,5            | 0,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,5                | 3,0            |
| 4         | 2,3                               | 5,3            | 2,3              | 1,7                               | 4,4            | 1,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4                  | 4,8            |
| 5         | 4                                 | 9,2            | 4                | 2,2                               | 5,7            | 2,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 6,2                | 7,5            |
| 6         | 1,7                               | 3,9            | 1,7              | 1,7                               | 4,4            | 1,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,4                | 4,1            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 82,6

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeping = 2718 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 1291,7   | 47,5     |
| 7,1                                      | 1138,95  | 41,9     |
| 4                                        | 0        | 0,0      |
| <4                                       | 287,35   | 10,6     |
|                                          | 2718     |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 0         | 0,0            |
| 7,1/31,5 | 1138,95   | 41,9           |
| 31,5/56  | 1291,7    | 47,5           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                             |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1138,95 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1291,7 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                            | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 531,3                                | 46,6           | 531,3            | 411,2                               | 31,8           | 411,2            | 942,5              | 38,8           |
| 2         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 428,1                                | 37,6           | 428,1            | 798,5                               | 61,8           | 798,5            | 1226,6             | 50,5           |
| 3         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 142,9                                | 12,5           | 142,9            | 82                                  | 6,3            | 82               | 224,9              | 9,3            |
| 4         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 5                                    | 0,4            | 5                | 0                                   | 0,0            | 0                | 5                  | 0,2            |
| 5         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 30,55                                | 2,7            | 30,55            | 0                                   | 0,0            | 0                | 30,55              | 1,3            |
| 6         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,1                                  | 0,1            | 1,1              | 0                                   | 0,0            | 0                | 1,1                | 0,0            |
| 7         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 2430,65

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 982 |
|-------------------------------------|----------|----------|-----|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |     |
| 56                                  | 0        | 0,0      |     |
| 31,5                                | 0        | 0,0      |     |
| 7,1                                 | 71,1     | 7,2      |     |
| 4                                   | 94,45    | 9,6      |     |
| <4                                  | 816,45   | 83,1     |     |
|                                     | 982      |          |     |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 94,45     | 9,6            |
| 7,1/31,5 | 71,1      | 7,2            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 94,45 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 71,1 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 19,6                               | 20,8           | 19,6             | 20,8                              | 29,3           | 20,8             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 40,4               | 24,4           |
| 2         | 49,4                               | 52,3           | 49,4             | 37,7                              | 53,0           | 37,7             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 87,1               | 52,6           |
| 3         | 0,65                               | 0,7            | 0,65             | 0,2                               | 0,3            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,85               | 0,5            |
| 4         | 0,6                                | 0,6            | 0,6              | 0,3                               | 0,4            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,9                | 0,5            |
| 5         | 19,7                               | 20,9           | 19,7             | 11                                | 15,5           | 11               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 30,7               | 18,5           |
| 6         | 4,5                                | 4,8            | 4,5              | 1,1                               | 1,5            | 1,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 5,6                | 3,4            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 165,55

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór<br>zeving = |          |          | 2856,5 |
|----------------------------------------|----------|----------|--------|
| Maaswijdte<br>(mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                     | 0        | 0,0      |        |
| 31,5                                   | 944,2    | 33,1     |        |
| 7,1                                    | 1419,6   | 49,7     |        |
| 4                                      | 14,64    | 0,5      |        |
| <4                                     | 478,06   | 16,7     |        |
|                                        | 2856,5   |          |        |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 14,64     | 0,51           |
| 7,1/31,5 | 1419,6    | 49,70          |
| 31,5/56  | 944,2     | 33,05          |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 14,64 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1419,6 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 944,2 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 2,6                                | 17,8           | 2,6              | 512,8                               | 36,1           | 512,8            | 412,7                              | 43,7           | 412,7            | 928,1              | 39,0           |
| 2         | 7,5                                | 51,2           | 7,5              | 709,9                               | 50,0           | 709,9            | 405,5                              | 42,9           | 405,5            | 1122,9             | 47,2           |
| 3         | 0                                  | 0,0            | 0                | 71,7                                | 5,1            | 71,7             | 86,4                               | 9,2            | 86,4             | 158,1              | 6,6            |
| 4         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 5         | 4,44                               | 30,3           | 4,44             | 113,9                               | 8,0            | 113,9            | 39,6                               | 4,2            | 39,6             | 157,94             | 6,6            |
| 6         | 0,1                                | 0,7            | 0,1              | 11,3                                | 0,8            | 11,3             | 0                                  | 0,0            | 0                | 11,4               | 0,5            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 2378,44

## **BIJLAGE 3**

### **GEDETAILEERDE RESULTATEN VAN DE VISUELE ANALYSE**

Gereduceerd monster:

|                                             |          |          |
|---------------------------------------------|----------|----------|
| Massa van het monster vóór zieving = 2458,6 |          |          |
|                                             |          |          |
|                                             | Rest (g) | Rest (%) |
| Maaswijdte (mm)                             |          |          |
| 56                                          | 0        | 0,0      |
| 31,5                                        | 344      | 14,0     |
| 7,1                                         | 2019,2   | 82,1     |
| 4                                           | 47,4     | 1,9      |
| <4                                          | 48       | 2,0      |
|                                             | 2458,6   |          |

Vito: 2% < 4

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) |
| 4/7,1    | 47,4      | 2              |
| 7,1/31,5 | 2019,2    | 82             |
| 31,5/56  | 344       | 14             |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                          |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|----------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 47,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 2019,2 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 344 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                        | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 5,4                               | 11,4           | 5,4              | 96,1                                | 4,8            | 96,1             | 0                                | 0,0            | 0                | 101,5              | 4,2            |
|           | beton               | 5,3                               | 11,2           | 5,3              | 289,3                               | 14,3           | 289,3            | 0                                | 0,0            | 0                | 294,6              | 12,2           |
| 2         | baksteen            | 16,2                              | 34,2           | 16,2             | 623,4                               | 30,9           | 623,4            | 107,5                            | 31,3           | 107,5            | 747,1              | 31,0           |
|           | metselwerk          | 13,1                              | 27,6           | 13,1             | 579,9                               | 28,7           | 579,9            | 146,9                            | 42,7           | 146,9            | 739,9              | 30,7           |
| 3         | tegels              | 0                                 | 0,0            | 0                | 226,4                               | 11,2           | 226,4            | 68,2                             | 19,8           | 68,2             | 294,6              | 12,2           |
|           | cellenbeton         | 0,4                               | 0,8            | 0,4              | 22                                  | 1,1            | 22               | 0                                | 0,0            | 0                | 22,4               | 0,9            |
|           | slagken             | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | argex               | 0,3                               | 0,6            | 0,3              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0,3                | 0,0            |
| 4         |                     | 3,1                               | 6,5            | 3,1              | 24,5                                | 1,2            | 24,5             | 0                                | 0,0            | 0                | 27,6               | 1,1            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 6,1                                 | 0,3            | 6,1              | 0                                | 0,0            | 0                | 6,2                | 0,3            |
|           | glas                | 1,5                               | 3,2            | 1,5              | 43,8                                | 2,2            | 43,8             | 0                                | 0,0            | 0                | 45,3               | 1,9            |
|           | pleister            | 0,6                               | 1,3            | 0,6              | 9,9                                 | 0,5            | 9,9              | 0                                | 0,0            | 0                | 10,5               | 0,4            |
|           | metaal              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0,5                               | 1,1            | 0,5              | 83,3                                | 4,1            | 83,3             | 21,4                             | 6,2            | 21,4             | 105,2              | 4,4            |
| 6         | hout                | 0,9                               | 1,9            | 0,9              | 14,5                                | 0,7            | 14,5             | 0                                | 0,0            | 0                | 15,4               | 0,6            |
| 7         |                     | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels: hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56= 2410,6

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 904,1 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
|                                            |          |          |
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 0        | 0,0      |
| 7,1                                        | 46,9     | 5,2      |
| 4                                          | 85       | 9,4      |
| <4                                         | 772,2    | 85,4     |
|                                            | 904,1    |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 85        | 9,4            |
| 7,1/31,5 | 46,9      | 5,2            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                           |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|---------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 85 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 46,9 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                       | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 20,4                            | 24,0           | 20,4             | 6,7                               | 14,3           | 6,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 27,1               | 20,5           |
|           | beton               | 5,4                             | 6,4            | 5,4              | 5,6                               | 11,9           | 5,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 11                 | 8,3            |
| 2         | baksteen            | 14,5                            | 17,1           | 14,5             | 4,8                               | 10,2           | 4,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 19,3               | 14,6           |
|           | metselwerk          | 37,9                            | 44,6           | 37,9             | 25,1                              | 53,5           | 25,1             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 63                 | 47,8           |
| 3         | tegels              | 0,3                             | 0,4            | 0,3              | 2,9                               | 6,2            | 2,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,2                | 2,4            |
|           | cellenbeton         | 0,2                             | 0,2            | 0,2              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,2            |
|           | slakken             | 0,4                             | 0,5            | 0,4              | 0,3                               | 0,6            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,7                | 0,5            |
|           | argex               | 0,2                             | 0,2            | 0,2              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,2            |
| 4         |                     | 3,1                             | 3,6            | 3,1              | 0,5                               | 1,1            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,6                | 2,7            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,1                             | 0,1            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | glas                | 0                               | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | pleister            | 2,3                             | 2,7            | 2,3              | 0,9                               | 1,9            | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,2                | 2,4            |
|           | metaal              | 0                               | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                               | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0,1                             | 0,1            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
| 6         | hout                | 0,1                             | 0,1            | 0,1              | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,2            |
| 7         |                     | 0                               | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 842,7 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
|                                           |          |          |
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 319,8    | 37,9     |
| 4                                         | 114,4    | 13,6     |
| <4                                        | 408,5    | 48,5     |
|                                           | 842,7    |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 114,4     | 13,6           |
| 7,1/31,5 | 319,8     | 37,9           |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 114,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 319,8 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 20,57                              | 18,0           | 20,57            | 61,4                               | 19,2           | 61,4             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 81,97              | 18,9           |
|           | beton               | 17,7                               | 15,5           | 17,7             | 57                                 | 17,8           | 57               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 74,7               | 17,2           |
| 2         | baksteen            | 30,5                               | 26,7           | 30,5             | 87,1                               | 27,2           | 87,1             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 117,6              | 27,1           |
|           | metselwerk          | 36,6                               | 32,0           | 36,6             | 79                                 | 24,7           | 79               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 115,6              | 26,6           |
| 3         | tegels              | 3,2                                | 2,8            | 3,2              | 23,8                               | 7,4            | 23,8             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 27                 | 6,2            |
|           | cellenbeton         | 0,2                                | 0,2            | 0,2              | 0,5                                | 0,2            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,7                | 0,2            |
|           | slakken             | 0,3                                | 0,3            | 0,3              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,3                | 0,1            |
|           | argex               | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
| 4         |                     | 4,4                                | 3,8            | 4,4              | 5,5                                | 1,7            | 5,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 9,9                | 2,3            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | glas                | 0,2                                | 0,2            | 0,2              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,0            |
|           | pleister            | 0,7                                | 0,6            | 0,7              | 3,8                                | 1,2            | 3,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,5                | 1,0            |
|           | metaal              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                  | 0,0            | 0                | 1,7                                | 0,5            | 1,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,7                | 0,4            |
| 6         | hout                | 0,03                               | 0,0            | 0,03             | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,03               | 0,0            |
| 7         |                     | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56= 434,2

Gereduceerd monster:

|                                              |          |          |
|----------------------------------------------|----------|----------|
| Massa van het monster vóór zieving = 3243,48 |          |          |
| Maaswijdte (mm)                              | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                           | 0        | 0,0      |
| 31,5                                         | 1399,7   | 43,2     |
| 7,1                                          | 1429,6   | 44,1     |
| 4                                            | 103,18   | 3,2      |
| <4                                           | 311      | 9,6      |
|                                              | 3243,48  |          |

vito: <4 = 9%

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) |
| 4/7,1    | 103,18    | 3,2            |
| 7,1/31,5 | 1429,5    | 44,1           |
| 31,5/56  | 1399,7    | 43,2           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                               |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resulaten |                |
|-----------|---------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 103,18 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1429,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1399,7 |                |                  |                   |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)         | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 22,2                                | 21,5           | 22,2             | 214,6                               | 15,0           | 214,6            | 380,4                               | 27,2           | 380,4            | 617,2             | 21,0           |
|           | beton               | 8,5                                 | 8,2            | 8,5              | 219,3                               | 15,3           | 219,3            | 425,2                               | 30,4           | 425,2            | 653,0             | 22,3           |
| 2         | baksteen            | 22,2                                | 21,5           | 22,2             | 261                                 | 18,3           | 261,0            | 0                                   | 0,0            | 0                | 283,2             | 9,7            |
|           | metselwerk          | 39,6                                | 38,4           | 39,6             | 558,3                               | 39,1           | 558,3            | 85,1                                | 6,1            | 85,1             | 683,0             | 23,3           |
| 3         | tegels              | 1,2                                 | 1,2            | 1,2              | 97,6                                | 6,8            | 97,6             | 262,8                               | 18,8           | 262,8            | 361,6             | 12,3           |
|           | cellenbeton         | 0,8                                 | 0,8            | 0,8              | 0,2                                 | 0,0            | 0,2              | 0                                   | 0,0            | 0                | 1,0               | 0,0            |
|           | slakken             | 0,3                                 | 0,3            | 0,3              | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,3               | 0,0            |
|           | argex               | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,3                                 | 0,0            | 0,3              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,3               | 0,0            |
| 4         |                     | 6,1                                 | 5,9            | 6,1              | 54,2                                | 3,8            | 54,2             | 246,2                               | 17,6           | 246,2            | 306,5             | 10,5           |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,04                                | 0,0            | 0,04             | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,0               | 0,0            |
|           | glas                | 0,1                                 | 0,1            | 0,1              | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,1               | 0,0            |
|           | pleister            | 1,5                                 | 1,5            | 1,5              | 2,9                                 | 0,2            | 2,9              | 0                                   | 0,0            | 0                | 4,4               | 0,2            |
|           | metaal              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,0               | 0,0            |
|           | steenkool           | 0,24                                | 0,2            | 0,24             | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,2               | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                   | 0,0            | 0                | 21,1                                | 1,5            | 21,1             | 0                                   | 0,0            | 0                | 21,1              | 0,7            |
| 6         |                     | 0,4                                 | 0,4            | 0,4              | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,4               | 0,0            |
| 7         |                     | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,0               | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

2932,48

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 710,2 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
|                                            |          |          |
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 0        | 0,0      |
| 7,1                                        | 6,43     | 0,9      |
| 4                                          | 34,7     | 4,9      |
| <4                                         | 669,07   | 94,2     |
|                                            | 710,2    |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 34,7      | 4,9            |
| 7,1/31,5 | 6,43      | 0,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 34,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 6,43 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 8                                 | 23,05          | 8                | 1,1                               | 17,1           | 1,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 9,1                | 22,1           |
|           | beton               | 1,4                               | 4,03           | 1,4              | 1                                 | 15,6           | 1                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,4                | 5,8            |
| 2         | baksteen            | 3,6                               | 10,37          | 3,6              | 0,7                               | 10,9           | 0,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,3                | 10,5           |
|           | metselwerk          | 11,7                              | 33,72          | 11,7             | 1,2                               | 18,7           | 1,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 12,9               | 31,4           |
| 3         | tegels              | 0,1                               | 0,29           | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,2            |
|           | cellenbeton         | 0,4                               | 1,15           | 0,4              | 0,2                               | 3,1            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,6                | 1,5            |
|           | slakken             | 0,6                               | 1,73           | 0,6              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,6                | 1,5            |
|           | argex               | 0                                 | 0,00           | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
| 4         |                     | 2,1                               | 6,05           | 2,1              | 0,3                               | 4,7            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,4                | 5,8            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,2                               | 0,58           | 0,2              | 0,03                              | 0,5            | 0,03             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,23               | 0,6            |
|           | glas                | 0,4                               | 1,15           | 0,4              | 0,1                               | 1,6            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,5                | 1,2            |
|           | pleister            | 4,4                               | 12,68          | 4,4              | 0,9                               | 14,0           | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 5,3                | 12,9           |
|           | metaal              | 0                                 | 0,00           | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                                 | 0,00           | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0,5                               | 1,44           | 0,5              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,5                | 1,2            |
| 6         | hout                | 1,3                               | 3,75           | 1,3              | 0,9                               | 14,0           | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,2                | 5,3            |
| 7         |                     | 0                                 | 0,00           | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

41,13

Gereduceerd monster:

|                                          |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Massa van het monster vóór zeving = 3019 |          |          |
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 265,6    | 8,8      |
| 7,1                                      | 2066,7   | 68,5     |
| 4                                        | 270,4    | 9,0      |
| <4                                       | 416,3    | 13,8     |
|                                          | 3019     |          |

Vito: 15 % < 4

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) |
| 4/7,1    | 127,3     | 4,2            |
| 7,1/31,5 | 2066,7    | 68,5           |
| 31,5/56  | 265,6     | 8,8            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 127,3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 2066,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 265,6 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 16,3                               | 12,8           | 34,6             | 392,6                               | 19,0           | 392,6            | 0                                  | 0,0            | 0                | 427,2              | 16,4           |
|           | beton               | 8,1                                | 6,4            | 17,2             | 250,1                               | 12,1           | 250,1            | 0                                  | 0,0            | 0                | 267,3              | 10,3           |
| 2         | baksteen            | 16,1                               | 12,6           | 34,2             | 300,6                               | 14,5           | 300,6            | 0                                  | 0,0            | 0                | 334,8              | 12,9           |
|           | metselwerk          | 45,5                               | 35,7           | 96,6             | 526,3                               | 25,5           | 526,3            | 148,7                              | 56,0           | 148,7            | 771,6              | 29,6           |
| 3         | tegels              | 0,5                                | 0,4            | 1,1              | 98,3                                | 4,8            | 98,3             | 0                                  | 0,0            | 0                | 99,4               | 3,8            |
|           | cellenbeton         | 1,6                                | 1,3            | 3,4              | 14,2                                | 0,7            | 14,2             | 0                                  | 0,0            | 0                | 17,6               | 0,7            |
|           | slakken             | 2,5                                | 2,0            | 5,3              | 12                                  | 0,6            | 12               | 0                                  | 0,0            | 0                | 17,3               | 0,7            |
|           | argex               | 0,2                                | 0,2            | 0,4              | 0,6                                 | 0,0            | 0,6              | 0                                  | 0,0            | 0                | 1,0                | 0,0            |
| 4         |                     | 6,9                                | 5,4            | 14,7             | 43,7                                | 2,1            | 43,7             | 112,3                              | 42,3           | 112,3            | 170,7              | 6,6            |
| 5         | isolatie, bedekking | 2,4                                | 1,9            | 5,1              | 9,8                                 | 0,5            | 9,8              | 0                                  | 0,0            | 0                | 14,9               | 0,6            |
|           | glas                | 7,4                                | 5,8            | 15,7             | 174,1                               | 8,4            | 174,1            | 0                                  | 0,0            | 0                | 189,8              | 7,3            |
|           | pleister            | 13,7                               | 10,8           | 29,1             | 39,2                                | 1,9            | 39,2             | 0                                  | 0,0            | 0                | 68,3               | 2,6            |
|           | schelp              | 0                                  | 0,0            | 0,0              | 0,9                                 | 0,0            | 0,9              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,9                | 0,0            |
|           | hoogoven zand       | 0                                  | 0,0            | 0,0              | 15,6                                | 0,8            | 15,6             | 0                                  | 0,0            | 0                | 15,6               | 0,6            |
|           | metaal              | 1,7                                | 1,3            | 3,6              | 107,4                               | 5,2            | 107,4            | 0                                  | 0,0            | 0                | 111,0              | 4,3            |
|           | steenkool           | 0                                  | 0,0            | 0,0              | 0,5                                 | 0,0            | 0,5              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,5                | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                  | 0,0            | 0,0              | 58,7                                | 2,8            | 58,7             | 0                                  | 0,0            | 0                | 58,7               | 2,3            |
| 6         | hout                | 4,4                                | 3,5            | 9,3              | 22,1                                | 1,1            | 22,1             | 4,6                                | 1,7            | 4,6              | 36,0               | 1,4            |
| 7         |                     | 0                                  | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,0                | 0,0            |

\* plaat met vezels; hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

2602,7

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 1233,6 |          |          |
|---------------------------------------------|----------|----------|
|                                             |          |          |
| Maaswijdte (mm)                             | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                          | 0        | 0,0      |
| 31,5                                        | 0        | 0,0      |
| 7,1                                         | 11,3     | 0,9      |
| 4                                           | 20,22    | 1,6      |
| <4                                          | 1202,08  | 97,4     |
|                                             | 1233,6   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 20,22     | 1,6            |
| 7,1/31,5 | 11,3      | 0,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 20,22 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 11,3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 2,3                                | 11,4           | 2,3              | 5,1                               | 45,1           | 5,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 7,4                | 23,5           |
|           | beton               | 1,7                                | 8,4            | 1,7              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,7                | 5,4            |
| 2         | baksteen            | 6,1                                | 30,2           | 6,1              | 1,5                               | 13,3           | 1,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 7,6                | 24,1           |
|           | metselwerk          | 6,3                                | 31,2           | 6,3              | 2,2                               | 19,5           | 2,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 8,5                | 27,0           |
| 3         | tegels              | 0,1                                | 0,5            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,3            |
|           | cellenbeton         | 0,01                               | 0,0            | 0,01             | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,01               | 0,0            |
|           | slakken             | 0,4                                | 2,0            | 0,4              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 1,3            |
|           | argex               | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,4                               | 3,5            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 1,3            |
| 4         |                     | 1,5                                | 7,4            | 1,5              | 0,2                               | 1,8            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,7                | 5,4            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,01                               | 0,0            | 0,01             | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,01               | 0,0            |
|           | glas                | 0,2                                | 1,0            | 0,2              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,6            |
|           | pleister            | 0,2                                | 1,0            | 0,2              | 0,2                               | 1,8            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 1,3            |
|           | aarde               | 0,1                                | 0,5            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,3            |
|           | kunststof           | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,1                               | 0,9            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,3            |
|           | metaal              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0,1                                | 0,5            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,3            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
| 6         | hout                | 1,2                                | 5,9            | 1,2              | 1,6                               | 14,2           | 1,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,8                | 8,9            |
| 7         |                     | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

31,52

Gereduceerd monster:

|                                            |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Massa van het monster vóór zeving = 2519,1 |          |          |
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 1204,9   | 47,8     |
| 7,1                                        | 976,2    | 38,8     |
| 4                                          | 0        | 0,0      |
| <4                                         | 338      | 13,4     |
|                                            | 2519,1   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) |
| 4/7,1    | 0         | 0,0            |
| 7,1/31,5 | 976,2     | 38,8           |
| 31,5/56  | 1204,9    | 47,8           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 976,2 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1204,9 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 79,9                               | 8,2            | 79,9             | 0                                   | 0,0            | 0                | 79,9               | 3,7            |
|           | beton               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 152,8                              | 15,7           | 152,8            | 0                                   | 0,0            | 0                | 152,8              | 7,0            |
| 2         | baksteen            | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 245,6                              | 25,2           | 245,6            | 937,4                               | 77,8           | 937,4            | 1183               | 54,2           |
|           | metselwerk          | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 451,7                              | 46,3           | 451,7            | 204                                 | 16,9           | 204              | 655,7              | 30,1           |
| 3         | tegels              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 23,5                               | 2,4            | 23,5             | 63,5                                | 5,3            | 63,5             | 87                 | 4,0            |
|           | cellenbeton         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | slakken             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,7                                | 0,1            | 0,7              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0,7                | 0,0            |
|           | argex               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 4         |                     | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1                                  | 0,1            | 1                | 0                                   | 0,0            | 0                | 1                  | 0,0            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | glas                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | pleister            | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 18,2                               | 1,9            | 18,2             | 0                                   | 0,0            | 0                | 18,2               | 0,8            |
|           | metaal              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 6         | hout                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,8                                | 0,3            | 2,8              | 0                                   | 0,0            | 0                | 2,8                | 0,1            |
| 7         |                     | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56= 2181,1

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 1012 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
|                                           |          |          |
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 29,1     | 2,9      |
| 4                                         | 45,4     | 4,5      |
| <4                                        | 937,5    | 92,6     |
|                                           | 1012     |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 45,4      | 4,5            |
| 7,1/31,5 | 29,1      | 2,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 45,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 29,1 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 13,3                              | 29,3           | 13,3             | 11,5                              | 39,5           | 11,5             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 24,8               | 33,3           |
|           | beton               | 2,8                               | 6,2            | 2,8              | 3,7                               | 12,7           | 3,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 6,5                | 8,7            |
| 2         | baksteen            | 12,6                              | 27,8           | 12,6             | 4,8                               | 16,5           | 4,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 17,4               | 23,4           |
|           | metselwerk          | 11,5                              | 25,3           | 11,5             | 7,5                               | 25,8           | 7,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 19                 | 25,5           |
| 3         | tegels              | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | cellenbeton         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | slakken             | 0,2                               | 0,4            | 0,2              | 1                                 | 3,4            | 1                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,2                | 1,6            |
|           | argex               | 0,5                               | 1,1            | 0,5              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,5                | 0,7            |
| 4         |                     | 2,3                               | 5,1            | 2,3              | 0,5                               | 1,7            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,8                | 3,8            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | glas                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | pleister            | 1,5                               | 3,3            | 1,5              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,5                | 2,0            |
|           | metaal              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0,5                               | 1,1            | 0,5              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,5                | 0,7            |
| 6         | hout                | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0,1                               | 0,3            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,3            |
| 7         |                     | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0              |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

74,5

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 3744,1 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 346      | 9,2      |
| 7,1                                        | 1452,5   | 38,8     |
| 4                                          | 444,6    | 11,9     |
| <4                                         | 1501     | 40,1     |
|                                            | 3744,1   |          |

Vito: <4 = 40%

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 228,84    | 6,1            |
| 7,1/31,5 | 1452,5    | 38,8           |
| 31,5/56  | 346       | 9,2            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                               |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                          |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|----------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 228,84 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1452,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 346 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                        | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 44,6                                | 19,5           | 86,7             | 158,9                               | 10,9           | 158,9            | 0                                | 0,0            | 0                | 245,6              | 10,9           |
|           | beton               | 56,8                                | 24,8           | 110,4            | 479,6                               | 33,0           | 479,6            | 142,8                            | 41,3           | 142,8            | 732,8              | 32,7           |
| 2         | baksteen            | 65,7                                | 28,7           | 127,6            | 420,2                               | 28,9           | 420,2            | 0                                | 0,0            | 0                | 547,8              | 24,4           |
|           | metselwerk          | 52,4                                | 22,9           | 101,8            | 337,6                               | 23,2           | 337,6            | 193,4                            | 55,9           | 193,4            | 632,8              | 28,2           |
| 3         | tegels              | 1,7                                 | 0,7            | 3,3              | 25,1                                | 1,7            | 25,1             | 0                                | 0,0            | 0                | 28,4               | 1,3            |
|           | cellenbeton         | 0,3                                 | 0,1            | 0,6              | 2,3                                 | 0,2            | 2,3              | 0                                | 0,0            | 0                | 2,9                | 0,1            |
|           | slakken             | 0,8                                 | 0,3            | 1,6              | 0,6                                 | 0,0            | 0,6              | 0                                | 0,0            | 0                | 2,2                | 0,1            |
|           | argex               | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0,1                                 | 0,0            | 0,1              | 0                                | 0,0            | 0                | 0,1                | 0,0            |
| 4         |                     | 4,9                                 | 2,1            | 9,5              | 14,1                                | 1,0            | 14,1             | 0                                | 0,0            | 0                | 23,6               | 1,1            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,2                                 | 0,1            | 0,4              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0,4                | 0,0            |
|           | glas                | 0,04                                | 0,0            | 0,1              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0,1                | 0,0            |
|           | pleister            | 0,4                                 | 0,2            | 0,8              | 11,8                                | 0,8            | 11,8             | 0                                | 0,0            | 0                | 12,6               | 0,6            |
|           | metaal              | 0,2                                 | 0,1            | 0,4              | 0,4                                 | 0,0            | 0,4              | 0                                | 0,0            | 0                | 0,8                | 0,0            |
|           | steenkool           | 0,4                                 | 0,2            | 0,8              | 0,1                                 | 0,0            | 0,1              | 0                                | 0,0            | 0                | 0,9                | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0,0                | 0,0            |
| 6         | hout                | 0,4                                 | 0,2            | 0,8              | 1,7                                 | 0,1            | 1,7              | 9,8                              | 2,8            | 9,8              | 12,3               | 0,5            |
| 7         |                     | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                | 0,0            | 0                | 0,0                | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

2243,1

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 950,7 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
|                                           |          |          |
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 44,62    | 4,7      |
| 4                                         | 59,5     | 6,3      |
| <4                                        | 846,58   | 89,0     |
|                                           | 950,7    |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 59,5      | 6,3            |
| 7,1/31,5 | 44,62     | 4,7            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 59,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 44,62 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 14,5                              | 24,4           | 14,5             | 17                                 | 38,1           | 17               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 31,5               | 30,3           |
|           | beton               | 3                                 | 5,0            | 3                | 0,7                                | 1,6            | 0,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,7                | 3,6            |
| 2         | baksteen            | 6,5                               | 10,9           | 6,5              | 4,8                                | 10,8           | 4,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 11,3               | 10,9           |
|           | metselwerk          | 22                                | 37,0           | 22               | 14,2                               | 31,8           | 14,2             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 36,2               | 34,8           |
| 3         | tegels              | 1,3                               | 2,2            | 1,3              | 0,5                                | 1,1            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,8                | 1,7            |
|           | cellenbeton         | 0,4                               | 0,7            | 0,4              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 0,4            |
|           | slakken             | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | argex               | 0,3                               | 0,5            | 0,3              | 0,4                                | 0,9            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,7                | 0,7            |
| 4         |                     | 2                                 | 3,4            | 2                | 2,3                                | 5,2            | 2,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,3                | 4,1            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,2                               | 0,3            | 0,2              | 0,1                                | 0,2            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,3                | 0,3            |
|           | kunststof           | 0,08                              | 0,1            | 0,08             | 0,02                               | 0,0            | 0,02             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | aarde               | 0,3                               | 0,5            | 0,3              | 0,9                                | 2,0            | 0,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,2                | 1,2            |
|           | glas                | 3,4                               | 5,7            | 3,4              | 0,5                                | 1,1            | 0,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,9                | 3,7            |
|           | pleister            | 2                                 | 3,4            | 2                | 2,4                                | 5,4            | 2,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,4                | 4,2            |
|           | metaal              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                 | 0,0            | 0                | 0,4                                | 0,9            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 0,4            |
| 6         | hout                | 3,42                              | 5,7            | 3,42             | 0,4                                | 0,9            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,82               | 3,7            |
| 7         |                     | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

104,12

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 2482,9 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 320,7    | 12,9     |
| 7,1                                        | 1862,4   | 75,0     |
| 4                                          | 126,7    | 5,1      |
| <4                                         | 173,1    | 7,0      |
|                                            | 2482,9   |          |

Vito: <7,1 = 12%

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 126,7     | 5,1            |
| 7,1/31,5 | 1862,4    | 75,0           |
| 31,5/56  | 320,7     | 12,9           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 126,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1862,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 320,7 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 24,5                               | 19,3           | 24,5             | 352,8                               | 18,9           | 352,8            | 0                                  | 0,0            | 0                | 377,3              | 16,3           |
|           | beton               | 8,7                                | 6,9            | 8,7              | 179,4                               | 9,6            | 179,4            | 0                                  | 0,0            | 0                | 188,1              | 8,1            |
| 2         | baksteen            | 23                                 | 18,2           | 23               | 294,8                               | 15,8           | 294,8            | 228,7                              | 71,3           | 228,7            | 546,5              | 23,7           |
|           | metseIwerk          | 41,3                               | 32,6           | 41,3             | 555,6                               | 29,8           | 555,6            | 39,2                               | 12,2           | 39,2             | 636,1              | 27,5           |
| 3         | tegels              | 1,1                                | 0,9            | 1,1              | 221,7                               | 11,9           | 221,7            | 39,5                               | 12,3           | 39,5             | 262,3              | 11,4           |
|           | cellenbeton         | 0,8                                | 0,6            | 0,8              | 5,6                                 | 0,3            | 5,6              | 0                                  | 0,0            | 0                | 6,4                | 0,3            |
|           | slakken             | 1,2                                | 0,9            | 1,2              | 0,9                                 | 0,0            | 0,9              | 0                                  | 0,0            | 0                | 2,1                | 0,1            |
|           | argex               | 2,1                                | 1,7            | 2,1              | 2,9                                 | 0,2            | 2,9              | 0                                  | 0,0            | 0                | 5                  | 0,2            |
| 4         |                     | 2,4                                | 1,9            | 2,4              | 24,9                                | 1,3            | 24,9             | 0                                  | 0,0            | 0                | 27,3               | 1,2            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,4                                | 0,3            | 0,4              | 2,7                                 | 0,1            | 2,7              | 0                                  | 0,0            | 0                | 3,1                | 0,1            |
|           | glas                | 3,5                                | 2,8            | 3,5              | 83,2                                | 4,5            | 83,2             | 0                                  | 0,0            | 0                | 86,7               | 3,8            |
|           | pleister            | 5,7                                | 4,5            | 5,7              | 3,5                                 | 0,2            | 3,5              | 0                                  | 0,0            | 0                | 9,2                | 0,4            |
|           | metaal              | 0                                  | 0,0            | 0                | 6                                   | 0,3            | 6                | 0                                  | 0,0            | 0                | 6                  | 0,3            |
|           | steenkool           | 0,3                                | 0,2            | 0,3              | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,3                | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0,5                                | 0,4            | 0,5              | 91,4                                | 4,9            | 91,4             | 13,3                               | 4,1            | 13,3             | 105,2              | 4,6            |
| 6         | hout                | 2,6                                | 2,1            | 2,6              | 16,9                                | 0,9            | 16,9             | 0                                  | 0,0            | 0                | 19,5               | 0,8            |
| 7         | FeOX korst          | 8,6                                | 6,8            | 8,6              | 20,1                                | 1,1            | 20,1             | 0                                  | 0,0            | 0                | 28,7               | 1,2            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56= 2309,8

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 1001 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
|                                           |          |          |
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 38,9     | 3,9      |
| 4                                         | 43,7     | 4,4      |
| <4                                        | 918,4    | 91,7     |
|                                           | 1001     |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 43,7      | 4,4            |
| 7,1/31,5 | 38,9      | 3,9            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 43,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 38,9 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 7                                 | 16,0           | 7                | 3,5                               | 9,0            | 3,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 10,5               | 12,7           |
|           | beton               | 2,5                               | 5,7            | 2,5              | 1,6                               | 4,1            | 1,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,1                | 5,0            |
| 2         | baksteen            | 8,9                               | 20,4           | 8,9              | 17                                | 43,7           | 17               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 25,9               | 31,4           |
|           | metselwerk          | 15,4                              | 35,2           | 15,4             | 10,6                              | 27,2           | 10,6             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 26                 | 31,5           |
| 3         | tegels              | 0,7                               | 1,6            | 0,7              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,7                | 0,8            |
|           | cellenbeton         | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | slakken             | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | argex               | 1                                 | 2,3            | 1                | 0,6                               | 1,5            | 0,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,6                | 1,9            |
| 4         |                     | 2,3                               | 5,3            | 2,3              | 1,7                               | 4,4            | 1,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4                  | 4,8            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,3                               | 0,7            | 0,3              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,3                | 0,4            |
|           | glas                | 0,1                               | 0,2            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
|           | pleister            | 3,2                               | 7,3            | 3,2              | 1,2                               | 3,1            | 1,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,4                | 5,3            |
|           | metaal              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | schelp              | 0,4                               | 0,9            | 0,4              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 0,5            |
|           | kunststof           | 0                                 | 0,0            | 0                | 0,8                               | 2,1            | 0,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,8                | 1,0            |
|           | steenkool           | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                 | 0,0            | 0                | 0,2                               | 0,5            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,2            |
| 6         | hout                | 1,7                               | 3,9            | 1,7              | 1,7                               | 4,4            | 1,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,4                | 4,1            |
| 7         |                     | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

82,6

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 2718 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
|                                          |          |          |
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 1291,7   | 47,5     |
| 7,1                                      | 1138,95  | 41,9     |
| 4                                        | 0        | 0,0      |
| <4                                       | 287,35   | 10,6     |
|                                          | 2718     |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 0         | 0,0            |
| 7,1/31,5 | 1138,95   | 41,9           |
| 31,5/56  | 1291,7    | 47,5           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                             |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1138,95 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1291,7 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                            | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 285,4                                | 25,06          | 285,4            | 266,6                               | 20,6           | 266,6            | 552                | 22,7           |
|           | beton               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 245,9                                | 21,59          | 245,9            | 144,6                               | 11,2           | 144,6            | 390,5              | 16,1           |
| 2         | baksteen            | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 210,5                                | 18,48          | 210,5            | 512,3                               | 39,7           | 512,3            | 722,8              | 29,7           |
|           | metselwerk          | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 217,6                                | 19,11          | 217,6            | 286,2                               | 22,2           | 286,2            | 503,8              | 20,7           |
| 3         | tegels              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 142,9                                | 12,55          | 142,9            | 82                                  | 6,3            | 82               | 224,9              | 9,3            |
|           | cellenbeton         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | slakken             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | argex               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |
| 4         |                     | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 5                                    | 0,44           | 5                | 0                                   | 0              | 0                | 5                  | 0,2            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,05                                 | 0,00           | 0,05             | 0                                   | 0              | 0                | 0,05               | 0,0            |
|           | glas                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | pleister            | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 15                                   | 1,32           | 15               | 0                                   | 0              | 0                | 15                 | 0,6            |
|           | metaal              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | steenkool           | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 15,5                                 | 1,36           | 15,5             | 0                                   | 0              | 0                | 15,5               | 0,6            |
| 6         | hout                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,1                                  | 0,10           | 1,1              | 0                                   | 0              | 0                | 1,1                | 0,0            |
| 7         |                     | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                    | 0,00           | 0                | 0                                   | 0              | 0                | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56=

2430,65

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 982 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
|                                          |          |          |
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | -        |
| 31,5                                     | 0        | -        |
| 7,1                                      | 71,1     | 7,24     |
| 4                                        | 94,45    | 9,62     |
| <4                                       | 816,45   | 83,14    |
|                                          | 982      |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 94,45     | 9,6            |
| 7,1/31,5 | 71,1      | 7,2            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    |                     | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 94,45 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 71,1 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 14,8                               | 15,7           | 14,8             | 13,3                              | 18,7           | 13,3             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 28,1               | 17,0           |
|           | beton               | 4,8                                | 5,1            | 4,8              | 7,5                               | 10,5           | 7,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 12,3               | 7,4            |
| 2         | baksteen            | 9,2                                | 9,7            | 9,2              | 6,8                               | 9,6            | 6,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 16                 | 9,7            |
|           | metselwerk          | 40,2                               | 42,6           | 40,2             | 30,9                              | 43,5           | 30,9             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 71,1               | 42,9           |
| 3         | tegels              | 0,4                                | 0,4            | 0,4              | 0,2                               | 0,3            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,6                | 0,4            |
|           | cellenbeton         | 0,05                               | 0,1            | 0,05             | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,05               | 0,0            |
|           | slakken             | 0,2                                | 0,2            | 0,2              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,2                | 0,1            |
|           | argex               | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
| 4         |                     | 0,6                                | 0,6            | 0,6              | 0,3                               | 0,4            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,9                | 0,5            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0,4                                | 0,4            | 0,4              | 0,4                               | 0,6            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,8                | 0,5            |
|           | glas                | 0,9                                | 1,0            | 0,9              | 2,4                               | 3,4            | 2,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3,3                | 2,0            |
|           | pleister            | 6,8                                | 7,2            | 6,8              | 4,8                               | 6,8            | 4,8              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 11,6               | 7,0            |
|           | vergruizd materiaal | 11,6                               | 12,3           | 11,6             | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 11,6               | 7,0            |
|           | metaal              | 0                                  | 0,0            | 0                | 2,1                               | 3,0            | 2,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,1                | 1,3            |
|           | steenkool           | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 0                                  | 0,0            | 0                | 1,3                               | 1,8            | 1,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,3                | 0,8            |
| 6         | hout                | 4,5                                | 4,8            | 4,5              | 1,1                               | 1,5            | 1,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 5,6                | 3,4            |
| 7         |                     | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56= 165,55

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zieving = 2856,5 |          |          |
|---------------------------------------------|----------|----------|
|                                             |          |          |
|                                             |          |          |
| Maaswijdte (mm)                             | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                          | 0        | 0,0      |
| 31,5                                        | 944,2    | 33,1     |
| 7,1                                         | 1419,6   | 49,7     |
| 4                                           | 14,64    | 0,5      |
| <4                                          | 478,06   | 16,7     |
|                                             | 2856,5   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 14,64     | 0,5            |
| 7,1/31,5 | 1419,6    | 49,7           |
| 31,5/56  | 944,2     | 33,1           |

Visuele analyse (4/56):

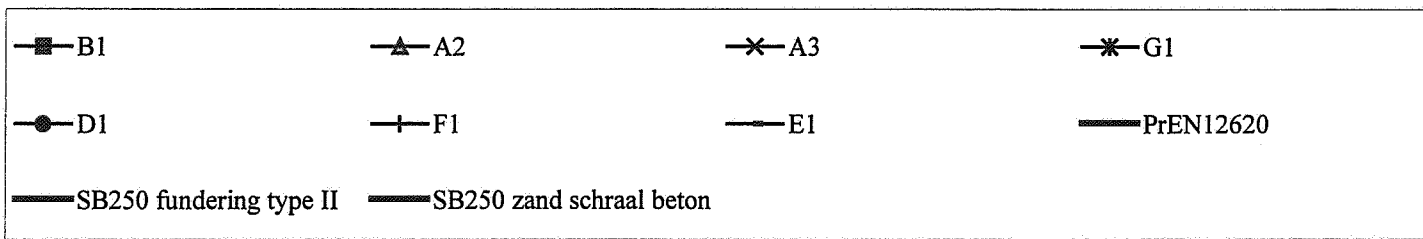
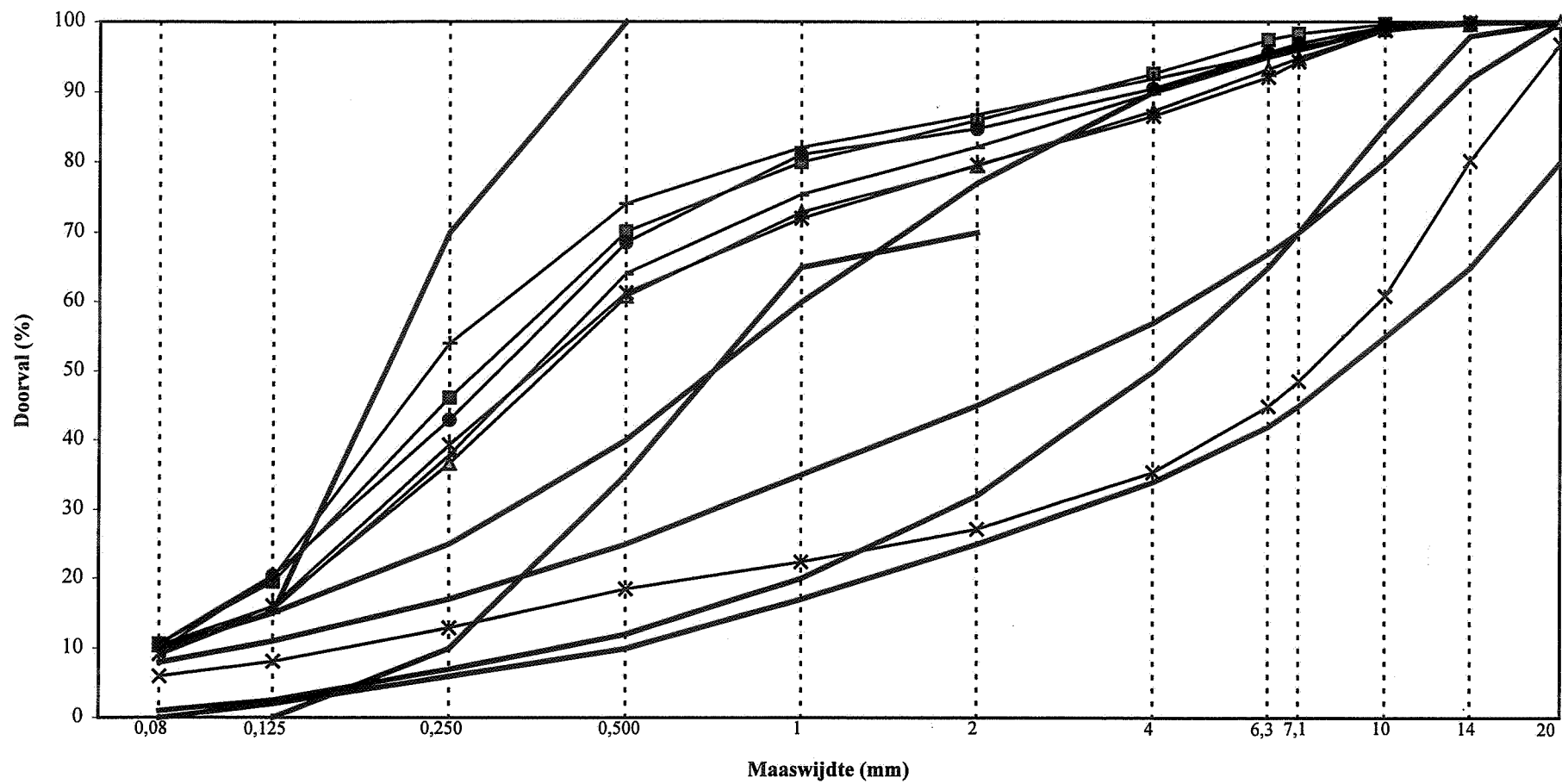
| Klasse    |                     | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           |                     | Gereduceerde proefmassa (g): 944,2 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1419,6 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 14,64 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Details             | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | natuursteen         | 15,6                               | 106,6          | 15,6             | 219,7                               | 15,5           | 219,7            | 2,6                                | 0,3            | 2,6              | 237,9              | 10,0           |
|           | beton               | 397,1                              | 2712,4         | 397,1            | 293,1                               | 20,6           | 293,1            | 0                                  | 0,0            | 0                | 690,2              | 29,0           |
| 2         | baksteen            | 191                                | 1304,6         | 191              | 289                                 | 20,4           | 289              | 1,4                                | 0,1            | 1,4              | 481,4              | 20,2           |
|           | metselwerk          | 214,5                              | 1465,2         | 214,5            | 420,9                               | 29,6           | 420,9            | 6,1                                | 0,6            | 6,1              | 641,5              | 27,0           |
| 3         | tegels              | 86,4                               | 590,2          | 86,4             | 61,1                                | 4,3            | 61,1             | 0                                  | 0,0            | 0                | 147,5              | 6,2            |
|           | cellenbeton         | 0                                  | 0,0            | 0                | 10,6                                | 0,7            | 10,6             | 0                                  | 0,0            | 0                | 10,6               | 0,4            |
|           | slakken             | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | argex               | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 4         |                     | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 5         | isolatie, bedekking | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
|           | glas                | 0                                  | 0,0            | 0                | 27,8                                | 2,0            | 27,8             | 0                                  | 0,0            | 0                | 27,8               | 1,2            |
|           | pleister            | 0                                  | 0,0            | 0                | 14,8                                | 1,0            | 14,8             | 1,3                                | 0,1            | 1,3              | 16,1               | 0,7            |
|           | metaal              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 2,8                                | 0,3            | 2,8              | 2,8                | 0,1            |
|           | steenkool           | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,2                                 | 0,0            | 0,2              | 0,04                               | 0,0            | 0,04             | 0,24               | 0,0            |
|           | plaat met vezels*   | 39,6                               | 270,5          | 39,6             | 71,1                                | 5,0            | 71,1             | 0,3                                | 0,0            | 0,3              | 111                | 4,7            |
| 6         | hout                | 0                                  | 0,0            | 0                | 11,3                                | 0,8            | 11,3             | 0,1                                | 0,0            | 0,1              | 11,4               | 0,5            |
| 7         |                     | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

\* plaat met vezels : hoofdzakelijk bestaande uit asbestcement

massa 4/56= 2378,44

## **BIJLAGE 4**

### **ZEEFANALYSE VAN DE ZEEFZANDEN**



## **BIJLAGE 5**

### **RESULTATEN VAN DE SNELLE VISUELE ANALYSE OP DE MONSTERS BESTEMD VOOR MILIEUHYGIENISCHE ANALYSE**

Gereduceerd monster:

|                                     |          |          |        |
|-------------------------------------|----------|----------|--------|
| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 1507,6 |
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                  | 0        | 0        |        |
| 31,5                                | 408,3    | 27,1     |        |
| 7,1                                 | 1072,5   | 71,1     |        |
| 4                                   | 0        | 0        |        |
| <4                                  | 26,8     | 1,8      |        |
|                                     | 1507,6   |          |        |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) |
| 4/7,1    | 0         | 0              |
| 7,1/31,5 | 1072,5    | 71,1           |
| 31,5/56  | 408,3     | 27,1           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1072,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 408,3 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 238,2                               | 22,2           | 238,2            | 53,3                               | 13,1           | 53,3             | 291,5              | 19,7           |
| 2         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 588                                 | 54,8           | 588              | 198,2                              | 48,5           | 198,2            | 786,2              | 53,1           |
| 3         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 177,5                               | 16,6           | 177,5            | 137,5                              | 33,7           | 137,5            | 315                | 21,3           |
| 4         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 36,2                                | 3,4            | 36,2             | 0                                  | 0,0            | 0                | 36,2               | 2,4            |
| 5         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 24,6                                | 2,3            | 24,6             | 3                                  | 0,7            | 3                | 27,6               | 1,9            |
| 6         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 8                                   | 0,7            | 8                | 16,3                               | 4,0            | 16,3             | 24,3               | 1,6            |
| 7         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 1480,8

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 373,84 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 0        | 0,0      |
| 7,1                                        | 26,3     | 7,0      |
| 4                                          | 44,34    | 11,9     |
| <4                                         | 303,2    | 81,1     |
|                                            | 373,84   |          |

Monsternemingenvoor de visuele analyse :

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 44,34     | 11,9           |
| 7,1/31,5 | 26,3      | 7,0            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 44,34 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 26,3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 9,6                                | 21,7           | 9,6              | 7,9                               | 30,0           | 7,9              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 17,5               | 24,8           |
| 2         | 26,2                               | 59,1           | 26,2             | 18,4                              | 70,0           | 18,4             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 44,6               | 63,1           |
| 3         | 0,6                                | 1,4            | 0,6              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,6                | 0,8            |
| 4         | 0,04                               | 0,1            | 0,04             | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,04               | 0,1            |
| 5         | 7,8                                | 17,6           | 7,8              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 7,8                | 11,0           |
| 6         | 0,1                                | 0,2            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 70,64

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = 518,4 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0        |
| 31,5                                      | 0        | 0        |
| 7,1                                       | 209,7    | 40,5     |
| 4                                         | 84,47    | 16,3     |
| <4                                        | 224,23   | 43,3     |
|                                           | 518,4    |          |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 84,47     | 16,3           |
| 7,1/31,5 | 209,7     | 40,5           |
| 31,5/56  | 0         | 0              |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 84,47 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 209,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 35,2                               | 41,7           | 35,2             | 89                                 | 42,4           | 89               | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 124,2              | 42,2           |
| 2         | 40,6                               | 48,1           | 40,6             | 98,6                               | 47,0           | 98,6             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 139,2              | 47,3           |
| 3         | 5,1                                | 6,0            | 5,1              | 16,7                               | 8,0            | 16,7             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 21,8               | 7,4            |
| 4         | 2,6                                | 3,1            | 2,6              | 4,2                                | 2,0            | 4,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 6,8                | 2,3            |
| 5         | 0,9                                | 1,1            | 0,9              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,9                | 0,3            |
| 6         | 0,07                               | 0,1            | 0,07             | 1,2                                | 0,6            | 1,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,27               | 0,4            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 294,17

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 1830,3 |
|-------------------------------------|----------|----------|--------|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                  | 0        | 0,0      |        |
| 31,5                                | 875,9    | 47,9     |        |
| 7,1                                 | 751,4    | 41,1     |        |
| 4                                   | 32       | 1,7      |        |
| <4                                  | 171      | 9,3      |        |
|                                     |          |          | 1830,3 |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 32        | 1,7            |
| 7,1/31,5 | 751,4     | 41,1           |
| 31,5/56  | 875,9     | 47,9           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 32,0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 751,4 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 875,9 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 10,4                              | 32,5           | 10,4             | 203,3                              | 27,1           | 203,3            | 268,5                              | 30,7           | 268,5            | 482,2              | 29,1           |
| 2         | 18,2                              | 56,9           | 18,2             | 423,9                              | 56,4           | 423,9            | 448,4                              | 51,2           | 448,4            | 890,5              | 53,7           |
| 3         | 0,45                              | 1,4            | 0,45             | 62,9                               | 8,4            | 62,9             | 159                                | 18,2           | 159              | 222,35             | 13,4           |
| 4         | 0,5                               | 1,6            | 0,5              | 61,1                               | 8,1            | 61,1             | 0                                  | 0,0            | 0                | 61,6               | 3,7            |
| 5         | 2,2                               | 6,9            | 2,2              | 0,2                                | 0,0            | 0,2              | 0                                  | 0,0            | 0                | 2,4                | 0,1            |
| 6         | 0,2                               | 0,6            | 0,2              | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0,2                | 0,0            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 1659,3

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 308,33 |
|-------------------------------------|----------|----------|--------|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                  | 0        | 0,0      |        |
| 31,5                                | 0        | 0,0      |        |
| 7,1                                 | 3        | 1,0      |        |
| 4                                   | 22,53    | 7,3      |        |
| <4                                  | 282,8    | 91,7     |        |
|                                     | 308,33   |          |        |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 22,53     | 7,3            |
| 7,1/31,5 | 3         | 1,0            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                       |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 22,53 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 6                                  | 26,6           | 6                | 2,4                            | 80,0           | 2,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 8,4                | 32,9           |
| 2         | 8,3                                | 36,8           | 8,3              | 0                              | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 8,3                | 32,5           |
| 3         | 0,23                               | 1,0            | 0,23             | 0                              | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,23               | 0,9            |
| 4         | 1,2                                | 5,3            | 1,2              | 0,4                            | 13,3           | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,6                | 6,3            |
| 5         | 6                                  | 26,6           | 6                | 0,1                            | 3,3            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 6,1                | 23,9           |
| 6         | 0,8                                | 3,6            | 0,8              | 0,1                            | 3,3            | 0,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,9                | 3,5            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                              | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 25,53

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = 1697 |          |          |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                          | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                       | 0        | 0,0      |
| 31,5                                     | 119,7    | 7,1      |
| 7,1                                      | 1144,5   | 67,4     |
| 4                                        | 179      | 10,5     |
| <4                                       | 253,8    | 15,0     |
|                                          | 1697     |          |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 89,5      | 5,3            |
| 7,1/31,5 | 1144,5    | 67,4           |
| 31,5/56  | 119,7     | 7,1            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 89,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1144,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 119,7 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 15,8                              | 17,7           | 31,6             | 416,1                               | 36,4           | 416,1            | 80,7                               | 67,4           | 80,7             | 528,4              | 36,6           |
| 2         | 31,7                              | 35,4           | 63,4             | 367,2                               | 32,1           | 367,2            | 0                                  | 0,0            | 0                | 430,6              | 29,8           |
| 3         | 1,75                              | 2,0            | 3,5              | 33,6                                | 2,9            | 33,6             | 39                                 | 32,6           | 39               | 76,1               | 5,3            |
| 4         | 4,7                               | 5,3            | 9,4              | 61                                  | 5,3            | 61               | 0                                  | 0,0            | 0                | 70,4               | 4,9            |
| 5         | 33,15                             | 37,0           | 66,3             | 253,8                               | 22,2           | 253,8            | 0                                  | 0,0            | 0                | 320,1              | 22,2           |
| 6         | 2,4                               | 2,7            | 4,8              | 12,8                                | 1,1            | 12,8             | 0                                  | 0,0            | 0                | 17,6               | 1,2            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 1443,2

Gereduceerd monster:

!ALLEEN AARDE!

| Massa van het monster vóór<br>zeving = |          |          | 0 |
|----------------------------------------|----------|----------|---|
| Maaswijdte<br>(mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |   |
| 56                                     | M1       | #WAARDE! |   |
| 31,5                                   | M2       | #WAARDE! |   |
| 7,1                                    | M3       | #WAARDE! |   |
| 4                                      | M4       | #WAARDE! |   |
| <4                                     | M5       | #WAARDE! |   |
|                                        | 0        |          |   |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    |           | #DEEL/0!       |
| 7,1/31,5 |           | #DEEL/0!       |
| 31,5/56  |           | #DEEL/0!       |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                       |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | A1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | A2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | A3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 2         | B1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | B2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | B3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 3         | C1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | C2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | C3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 4         | D1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | D2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | D3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 5         | E1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | E2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | E3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 6         | F1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | F2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | F3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 7         | G1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | G2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | G3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |

massa 4/56= #WAARDE!

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 3319,7 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 1614,2   | 48,6     |
| 7,1                                        | 1696,8   | 51,1     |
| 4                                          | 8,7      | 0,3      |
| <4                                         | 0        | 0,0      |
| 3319,7                                     |          |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 8,7       | 0,3            |
| 7,1/31,5 | 1696,8    | 51,1           |
| 31,5/56  | 1614,2    | 48,6           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                            |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 8,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1696,8 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1614,2 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                        | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 1                                | 11,5           | 1                | 691,1                               | 40,7           | 691,1            | 452,6                               | 28,0           | 452,6            | 1144,7             | 34,5           |
| 2         | 2,9                              | 33,3           | 2,9              | 869,5                               | 51,2           | 869,5            | 975,6                               | 60,4           | 975,6            | 1848               | 55,7           |
| 3         | 0,2                              | 2,3            | 0,2              | 23,1                                | 1,4            | 23,1             | 0                                   | 0,0            | 0                | 23,3               | 0,7            |
| 4         | 0,1                              | 1,1            | 0,1              | 48,4                                | 2,9            | 48,4             | 186                                 | 11,5           | 186              | 234,5              | 7,1            |
| 5         | 3,5                              | 40,2           | 3,5              | 55,9                                | 3,3            | 55,9             | 0                                   | 0,0            | 0                | 59,4               | 1,8            |
| 6         | 1                                | 11,5           | 1                | 8,8                                 | 0,5            | 8,8              | 0                                   | 0,0            | 0                | 9,8                | 0,3            |
| 7         | 0                                | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 3319,7

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 251 |
|-------------------------------------|----------|----------|-----|
| Maaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |     |
| 56                                  | 0        | 0,0      |     |
| 31,5                                | 0        | 0,0      |     |
| 7,1                                 | 8,1      | 3,2      |     |
| 4                                   | 31,1     | 12,4     |     |
| <4                                  | 211,8    | 84,4     |     |
|                                     | 251      |          |     |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |            |
|----------|-----------|----------------|------------|
| 4/7,1    | 31,1      | 12,4           | aardachtig |
| 7,1/31,5 | 8,1       | 3,2            | aardachtig |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                       |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | A1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | A2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | A3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 2         | B1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | B2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | B3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 3         | C1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | C2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | C3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 4         | D1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | D2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | D3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 5         | E1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | E2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | E3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 6         | F1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | F2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | F3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 7         | G1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | G2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | G3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |

massa 4/56=

39,2

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 2622,2 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 304,2    | 11,6     |
| 7,1                                        | 1074,4   | 41,0     |
| 4                                          | 224,9    | 8,6      |
| <4                                         | 1018,7   | 38,8     |
|                                            | 2622,2   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 112,43    | 4,3            |
| 7,1/31,5 | 1074,4    | 41,0           |
| 31,5/56  | 304,2     | 11,6           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                               |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                 | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 112,43 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1074,4 |                |                 | Gereduceerde proefmassa (g): 304,2 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa(g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale Massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 36,8                                | 32,7           | 73,6             | 383                                 | 35,6           | 383             | 198,8                              | 65,4           | 198,8            | 655,4              | 40,9           |
| 2         | 65,8                                | 58,5           | 131,6            | 516,3                               | 48,1           | 516,3           | 105,4                              | 34,6           | 105,4            | 753,3              | 47,0           |
| 3         | 1                                   | 0,9            | 2,0              | 46,7                                | 4,3            | 46,7            | 0                                  | 0              | 0                | 48,7               | 3,0            |
| 4         | 5,2                                 | 4,6            | 10,4             | 117,5                               | 10,9           | 117,5           | 0                                  | 0              | 0                | 127,9              | 8,0            |
| 5         | 2,63                                | 2,3            | 5,3              | 10,5                                | 1,0            | 10,5            | 0                                  | 0              | 0                | 15,8               | 1,0            |
| 6         | 1                                   | 0,9            | 2,0              | 0,4                                 | 0,0            | 0,4             | 0                                  | 0              | 0                | 2,4                | 0,1            |
| 7         | 0                                   | 0,0            | 0,0              | 0                                   | 0,0            | 0               | 0                                  | 0              | 0                | 0,0                | 0,0            |

massa 4/56= 1603,5

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór<br>zeving = |          |          | 261,5 |
|----------------------------------------|----------|----------|-------|
| Maaswijdte<br>(mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |       |
| 56                                     | 0        | 0,0      |       |
| 31,5                                   | 0        | 0,0      |       |
| 7,1                                    | 24       | 9,2      |       |
| 4                                      | 36       | 13,8     |       |
| <4                                     | 201,5    | 77,1     |       |
|                                        | 261,5    |          |       |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |            |
|----------|-----------|----------------|------------|
| 4/7,1    | 36        | 13,8           | aardachtig |
| 7,1/31,5 | 24        | 9,2            | aardachtig |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |            |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                       |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | A1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | A2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | A3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 2         | B1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | B2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | B3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 3         | C1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | C2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | C3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 4         | D1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | D2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | D3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 5         | E1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | E2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | E3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 6         | F1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | F2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | F3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |
| 7         | G1                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | G2                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | G3                             | #WAARDE!       | #WAARDE!         | #WAARDE!           | #WAARDE!       |

massa 4/56=

60

Gereduceerd monster:

|                                     |          |          |        |
|-------------------------------------|----------|----------|--------|
| Massa van het monster vóór zeving = |          |          | 1407,6 |
| Waaswijdte (mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                  | 0        | 0        |        |
| 31,5                                | 404,3    | 28,7     |        |
| 7,1                                 | 832,5    | 59,1     |        |
| < 7,1                               | 170,8    | 12,1     |        |
|                                     |          |          |        |
|                                     | 1407,6   |          |        |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |            |
|----------|-----------|----------------|------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) | aardachtig |
| 4/7,1    | -         | #WAARDE!       |            |
| 7,1/31,5 | 832,5     | 59,1           |            |
| 31,5/56  | 404,3     | 28,7           |            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                           |                |                  | 31,5/56                            |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 832,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 404,3 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 176,8                              | 21,2           | 176,8            | 108,6                              | 26,9           | 108,6            | 285,4              | 23,1           |
| 2         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 186,5                              | 22,4           | 186,5            | 0                                  | 0,0            | 0                | 186,5              | 15,1           |
| 3         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 130,4                              | 15,7           | 130,4            | 221                                | 54,7           | 221              | 351,4              | 28,4           |
| 4         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 2,6                                | 0,3            | 2,6              | 0                                  | 0,0            | 0                | 2,6                | 0,2            |
| 5         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 101,3                              | 12,2           | 101,3            | 56,4                               | 14,0           | 56,4             | 157,7              | 12,8           |
| 6         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 9,6                                | 1,2            | 9,6              | 18,3                               | 4,5            | 18,3             | 27,9               | 2,3            |
| 7         | 0                              | #WAARDE!       | #WAARDE!         | 225,3                              | 27,1           | 225,3            | 0                                  | 0,0            | 0                | 225,3              | 18,2           |

massa 4/56= 1236,8

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 406,25 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0,0      |
| 31,5                                       | 0        | 0,0      |
| 7,1                                        | 19,7     | 4,8      |
| 4                                          | 22,65    | 5,6      |
| <4                                         | 363,9    | 89,6     |
|                                            | 406,25   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 22,65     | 5,6            |
| 7,1/31,5 | 19,7      | 4,8            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 22,65 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 19,7 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Catégorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 5,4                                | 23,8           | 5,4              | 7,1                               | 36,0           | 7,1              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 12,5               | 29,5           |
| 2         | 10,9                               | 48,1           | 10,9             | 10,4                              | 52,8           | 10,4             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 21,3               | 50,3           |
| 3         | 0,75                               | 3,3            | 0,75             | 1,4                               | 7,1            | 1,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,15               | 5,1            |
| 4         | 1,7                                | 7,5            | 1,7              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 1,7                | 4,0            |
| 5         | 3,5                                | 15,5           | 3,5              | 0,6                               | 3,0            | 0,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,1                | 9,7            |
| 6         | 0,4                                | 1,8            | 0,4              | 0,2                               | 1,0            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,6                | 1,4            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 42,35

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 431,3 |          |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                           | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                        | 0        | 0,0      |
| 31,5                                      | 0        | 0,0      |
| 7,1                                       | 10,6     | 2,5      |
| 4                                         | 23,3     | 5,4      |
| <4                                        | 397,4    | 92,1     |
|                                           | 431,3    |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 23,3      | 5,4            |
| 7,1/31,5 | 10,6      | 2,5            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                             |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 23,3 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 10,6 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 5                                 | 21,5           | 5                | 0,7                               | 6,6            | 0,7              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 5,7                | 16,8           |
| 2         | 12,9                              | 55,4           | 12,9             | 9,6                               | 90,6           | 9,6              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 22,5               | 66,4           |
| 3         | 0,1                               | 0,4            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,3            |
| 4         | 0,5                               | 2,1            | 0,5              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,5                | 1,5            |
| 5         | 4,4                               | 18,9           | 4,4              | 0,3                               | 2,8            | 0,3              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 4,7                | 13,9           |
| 6         | 0,4                               | 1,7            | 0,4              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,4                | 1,2            |
| 7         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 33,9

Gereduceerd monster:

| Massa van het monster vóór zeving = 2202,8 |          |          |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Maaswijdte (mm)                            | Rest (g) | Rest (%) |
| 56                                         | 0        | 0        |
| 31,5                                       | 1189,5   | 54,0     |
| 7,1                                        | 1012,1   | 45,9     |
| 4                                          | 0        | 0        |
| <4                                         | 1,2      | 0,1      |
|                                            | 2202,8   |          |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 0         | 0              |
| 7,1/31,5 | 1012,1    | 45,9           |
| 31,5/56  | 1189,5    | 54,0           |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                            |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1012,1 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1189,5 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 316,4                               | 31,3           | 316,4            | 786                                 | 66,1           | 786              | 1102,4             | 50,1           |
| 2         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 561,3                               | 55,5           | 561,3            | 293,2                               | 24,6           | 293,2            | 854,5              | 38,8           |
| 3         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 106,4                               | 10,5           | 106,4            | 63,5                                | 5,3            | 63,5             | 169,9              | 7,7            |
| 4         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,3                                 | 0,0            | 0,3              | 46,8                                | 3,9            | 46,8             | 47,1               | 2,1            |
| 5         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 24,7                                | 2,4            | 24,7             | 0                                   | 0,0            | 0                | 24,7               | 1,1            |
| 6         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 3                                   | 0,3            | 3                | 0                                   | 0,0            | 0                | 3                  | 0,1            |
| 7         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 2201,6

Gereduceerd monster:

|                                    |          |          |       |
|------------------------------------|----------|----------|-------|
| Massa van het monster vóór zeving= |          |          | 319,9 |
| Maaswijdte (mm)                    | Rest (g) | Rest (%) |       |
| 56                                 | 0        | 0,0      |       |
| 31,5                               | 0        | 0,0      |       |
| 7,1                                | 30,8     | 9,6      |       |
| 4                                  | 45,83    | 14,3     |       |
| <4                                 | 243,3    | 76,0     |       |
|                                    | 319,93   |          |       |

Monsternemingen voor de visuele analyse:

|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
|          | Massa (g) | Percentage (%) |
| 4/7,1    | 45,83     | 14,3           |
| 7,1/31,5 | 30,8      | 9,6            |
| 31,5/56  | 0         | 0,0            |

Visuele analyse (4/56):

| Klasse    | 4/7,1                              |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                        |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 45,83 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 30,8 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                          | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 14,3                               | 31,2           | 14,3             | 5,5                               | 17,9           | 5,5              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 19,8               | 25,8           |
| 2         | 14,1                               | 30,8           | 14,1             | 17,5                              | 56,8           | 17,5             | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 31,6               | 41,2           |
| 3         | 0,03                               | 0,1            | 0,03             | 0,2                               | 0,6            | 0,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,23               | 0,3            |
| 4         | 0,1                                | 0,2            | 0,1              | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0,1                | 0,1            |
| 5         | 15                                 | 32,7           | 15               | 7,2                               | 23,4           | 7,2              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 22,2               | 29,0           |
| 6         | 2,3                                | 5,0            | 2,3              | 0,4                               | 1,3            | 0,4              | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 2,7                | 3,5            |
| 7         | 0                                  | 0,0            | 0                | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 76,63

**Gereduceerd monster:**

| Massa van het monster vóór<br>zeving = |          |          | 2018,9 |
|----------------------------------------|----------|----------|--------|
| Maaswijdte<br>(mm)                     | Rest (g) | Rest (%) |        |
| 56                                     | 0        | 0,0      |        |
| 31,5                                   | 1103,8   | 54,7     |        |
| 7,1                                    | 866,5    | 42,9     |        |
| 4                                      | 0        | 0,0      |        |
| <4                                     | 48,6     | 2,4      |        |
|                                        | 2018,9   |          |        |

**Monsternemingen voor de visuele analyse:**

|          | Massa (g) | Percentage (%) |
|----------|-----------|----------------|
| 4/7,1    | 0         | 0,0            |
| 7,1/31,5 | 866,5     | 42,9           |
| 31,5/56  | 1103,8    | 54,7           |

**Visuele analyse (4/56):**

| Klasse    | 4/7,1                          |                |                  | 7,1/31,5                          |                |                  | 31,5/56                             |                |                  | Globale resultaten |                |
|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
|           | Gereduceerde proefmassa (g): 0 |                |                  | Gerduceerde proefmassa (g): 866,5 |                |                  | Gereduceerde proefmassa (g): 1103,8 |                |                  |                    |                |
| Categorie | Massa (g)                      | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                         | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)                           | Percentage (%) | Totale massa (g) | Massa (g)          | Percentage (%) |
| 1         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 165,2                             | 19,1           | 165,2            | 469,1                               | 42,5           | 469,1            | 634,3              | 32,2           |
| 2         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 488,4                             | 56,4           | 488,4            | 388,5                               | 35,2           | 388,5            | 876,9              | 44,5           |
| 3         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 163,3                             | 18,8           | 163,3            | 159,7                               | 14,5           | 159,7            | 323                | 16,4           |
| 4         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 5         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 49,6                              | 5,7            | 49,6             | 86,5                                | 7,8            | 86,5             | 136,1              | 6,9            |
| 6         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |
| 7         | 0                              | #DEEL/0!       | #DEEL/0!         | 0                                 | 0,0            | 0                | 0                                   | 0,0            | 0                | 0                  | 0,0            |

massa 4/56= 1970,3

## **BIJLAGE 6**

### **GLOEIVERLIES**

|            | Gloeiverlies 1050 °C |
|------------|----------------------|
| Monster 1  | 10.24                |
| Monster 2  | 12.27                |
| Monster 3  | 10.61                |
| Monster 4  | 8.45                 |
| Monster 5  | 8.69                 |
| Monster 6  | 7.67                 |
| Monster 7  | 6.89                 |
| Monster 8  | 6.97                 |
| Monster 9  | 10.40                |
| Monster 10 | 13.17                |
| Monster 11 | 9.37                 |
| Monster 12 | 12.38                |
| Monster 13 | 7.51                 |
| Monster 14 | 7.94                 |

## **BIJLAGE 7**

### **OVERZICHT TOTAALCONCENTRATIES VAN METALEN EN CYANIDE IN SORTEERPUIN**

**aantal stalen : 30**

**\* : uitbijter**

**\*\* : extreme waarde**

| parameter<br>staalnr.                               |     | As<br>(mg/kg) | Cd<br>(mg/kg) | Cr<br>(mg/kg) | Cu<br>(mg/kg) | Hg<br>(mg/kg) | Pb<br>(mg/kg) | Ni<br>(mg/kg) | Zn<br>(mg/kg) | Cyanide<br>(mg/kg) |
|-----------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| richtwaarde totaalconc.                             |     | 250           | 10            | 1250          | 375           | 5             | 1250          | 250           | 1250          | 25                 |
| achtergrondwaarde bodem                             |     | 19            | 0,8           | 37            | 17            | 0,55          | 41            | 9             | 62            |                    |
| z<br>e<br>e<br>f<br>z<br>a<br>n<br>d                | A1  | 11            | 0,71          | 53            | 29            | < 0,1         | 99            | 26            | 321           | < 0,25             |
|                                                     | A5* | 4,4           | < 0,5         | 34            | 16            | 0,15          | 42            | 10            | 151           | < 0,25             |
|                                                     | B1  | 10            | 1             | 61            | 43            | 3**           | 226           | 20            | 530           | 0,58               |
|                                                     | B3* | 9,1           | < 0,5         | 56            | 43            | 0,28          | 224           | 13            | 780           | 0,48               |
|                                                     | C1  | 10            | 0,7           | 41            | 16            | 0,17          | 151           | 20            | 195           | 0,4                |
|                                                     | D1  | 11            | 0,71          | 58            | 30            | 0,38          | 124           | 18            | 214           | 0,56               |
|                                                     | E1  | 10            | 0,51          | 55            | 57            | 0,58*         | 230           | 21            | 709           | 1,22**             |
|                                                     | F1  | 13            | 1,5           | 38            | 36            | 0,25          | 199           | 19            | 455           | 0,57               |
|                                                     | G1  | 6,9           | 0,61          | 56            | 41            | < 0,1         | 102           | 18            | 301           | 0,27               |
|                                                     | G3* | 6,4           | < 0,5         | 46            | 202*          | 0,13          | 341           | 95**          | 734           | 0,48               |
|                                                     | I1  | 8,8           | < 0,5         | 34            | 18            | < 0,1         | 91            | 3,6           | 178           | 0,26               |
| p<br>u<br>i<br>n<br>f<br>r<br>a<br>c<br>t<br>i<br>e | A2  | 10            | 1,6           | 48            | 30            | < 0,1         | 185           | 27            | <b>1440</b>   | < 0,25             |
|                                                     | A3  | 14            | 0,51          | 56            | 20            | < 0,1         | 18            | 29            | 532           | < 0,25             |
|                                                     | A4  | 14            | 0,58          | 66            | 25            | < 0,1         | 761           | 41            | 295           | < 0,25             |
|                                                     | A6* | 11            | < 0,5         | 45            | 26            | < 0,1         | 57            | 13            | 242           | < 0,25             |
|                                                     | A7* | 12            | < 0,5         | 48            | 16            | < 0,1         | 89            | 15            | 481           | < 0,25             |
|                                                     | A8* | 12            | < 0,5         | 51            | 22            | < 0,1         | 91            | 14            | 240           | < 0,25             |
|                                                     | B2  | 13            | 0,75          | 67            | 25            | < 0,1         | 758           | 28            | 396           | 0,46               |
|                                                     | B4* | 11            | < 0,5         | 83            | 15            | < 0,1         | 223           | 12            | 684           | < 0,25             |
|                                                     | B5* | 6,5           | < 0,5         | 46            | 30            | < 0,1         | 260           | 9             | 252           | < 0,25             |
|                                                     | C2  | 12            | < 0,5         | 47            | 21            | < 0,1         | 28            | 23            | 171           | < 0,25             |
|                                                     | D2  | 12            | 0,63          | 62            | 21            | 0,14          | 59            | 24            | 115           | < 0,25             |
|                                                     | E2  | 8,7           | 0,57          | 46            | 27            | 0,1           | 213           | 27            | 181           | < 0,25             |
|                                                     | F2  | 11            | 1,5           | 48            | 36            | 0,2           | 222           | 19            | 416           | 0,49               |
|                                                     | F3  | 7,8           | 0,81          | 37            | 15            | 0,1           | 16            | 21            | 65            | < 0,25             |
|                                                     | G2  | 9,8           | 0,52          | 42            | 16            | < 0,1         | 409           | 24            | 91            | < 0,25             |
|                                                     | G4* | 7,5           | < 0,5         | 56            | 35            | < 0,1         | 61            | 14            | 391           | 0,39               |
|                                                     | H1* | 18            | < 0,5         | 68            | 47            | < 0,1         | 287           | 6,7           | 395           | < 0,25             |
|                                                     | H2* | 13            | < 0,5         | 123*          | 78            | 0,2           | 230           | 6,9           | 609           | 0,33               |
|                                                     | I2* | 10            | < 0,5         | 50            | 12            | < 0,1         | 65            | 5,6           | 81            | 0,37               |

Gebruik als **bouwstof**: Overzicht totaalconcentraties van metalen en cyanide in sorteerpun

## **BIJLAGE 8**

### **OVERZICHT TOTAALCONCENTRATIES VAN ORGANISCHE PARAMETERS IN SORTEERPUIN (mg/kg)**

aantal stalen : 17

\* : uitbijter

\*\* : extreme waarde

| parameter                                           |    | EOX     | minerale | PCB     | naftaleen | fenantreen | fluor-<br>antheen | benzo(a)<br>anthraceen | chryseen | benzo(b)<br>fluorantheen | benzo(k)<br>fluorantheen | benzo(a)<br>pyreen | indeno(1,2,3<br>c,d)pyreen | benzo(ghi)<br>peryleen |
|-----------------------------------------------------|----|---------|----------|---------|-----------|------------|-------------------|------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|
| staaln.                                             |    | (mg/kg) | (mg/kg)  | (mg/kg) | (mg/kg)   | (mg/kg)    | (mg/kg)           | (mg/kg)                | (mg/kg)  | (mg/kg)                  | (mg/kg)                  | (mg/kg)            | (mg/kg)                    | (mg/kg)                |
| grenswaarde tot. conc.                              |    | 3       | 1000     | 0,5     | 20        | 30         | 40                | 35                     | 400      | 55                       | 55                       | 8,5                | 35                         | 35                     |
| achtergrondwaarde bodem                             |    |         | 50       |         | 0,005     | 0,08       | 0,2               | 0,06                   | 0,15     | 0,2                      | 0,2                      | 0,1                | 0,1                        | 0,1                    |
| z<br>e<br>e<br>f<br>z<br>a<br>n<br>d                | A1 | < 10    | 250      | 0,017   | < 0,1     | 0,5        | 0,6               | 0,2                    | 0,25     | 0,27                     | 0,11                     | 0,19               | 0,15                       | 0,14                   |
|                                                     | B1 | 11      | 560      | 0,033   | 0,13      | 0,45       | 0,98              | 0,6                    | 0,68     | 1                        | 0,4                      | 0,55               | 0,6                        | 0,64                   |
|                                                     | C1 | < 10    | 680      | 0,069   | 0,45      | 3,8        | 6,6               | 3,7                    | 3,2      | 4                        | 1,4                      | 2,8                | 2                          | 1,7                    |
|                                                     | D1 | < 10    | 110      | 0,054   | 0,13      | 0,31       | 0,62              | 0,38                   | 0,47     | 0,57                     | 0,19                     | 0,26               | 0,27                       | 0,25                   |
|                                                     | E1 | 81      | 470      | 0,029   | 0,067     | 0,83       | 1,7               | 1                      | 1        | 1,2                      | 0,51                     | 0,74               | 0,72                       | 0,67                   |
|                                                     | F1 | < 10    | 220      | 0,041   | 0,13      | 2          | 3,1               | 2,1                    | 2,1      | 2,1                      | 0,72                     | 1,1                | 0,9                        | 0,83                   |
|                                                     | G1 | < 10    | 140      | 0,026   | 0,16      | 0,43       | 0,54              | 0,34                   | 0,37     | 0,33                     | 0,11                     | 0,16               | 0,13                       | 0,13                   |
| p<br>u<br>i<br>n<br>f<br>r<br>a<br>c<br>t<br>i<br>e | A2 | < 10    | 240      | 0,01    | < 0,07    | 0,099      | 0,14              | 0,098                  | 0,067    | 0,098                    | 0,035                    | 0,038              | 0,063                      | 0,062                  |
|                                                     | A3 | < 10    | 640      | 0,006   | < 0,1     | 0,41       | 0,44              | 0,079                  | 0,088    | 0,14                     | 0,05                     | 0,079              | 0,14                       | 0,14                   |
|                                                     | A4 | 10      | 420      | 1,7     | 0,08      | 0,61       | 1,2               | 0,77                   | 0,91     | 1,3                      | 0,41                     | 0,66               | 0,72                       | 0,6                    |
|                                                     | B2 | < 10    | 1700     | 0,027   | 0,23      | 3,8        | 5,9               | 3,3                    | 3        | 4,3                      | 1,5                      | 3                  | 2,3                        | 2,3                    |
|                                                     | C2 | < 10    | 530      | 0,025   | 0,06      | 0,3        | 0,25              | 0,12                   | 0,09     | 0,16                     | 0,084                    | 0,14               | 0,37                       | 0,37                   |
|                                                     | D2 | < 10    | 240      | 0,014   | < 0,06    | 0,4        | 0,79              | 0,44                   | 0,47     | 0,44                     | 0,16                     | 0,22               | 0,21                       | 0,19                   |
|                                                     | E2 | < 10    | 630      | 0,008   | 0,075     | 0,36       | 0,54              | 0,26                   | 0,31     | 0,39                     | 0,19                     | 0,18               | 0,19                       | 0,2                    |
|                                                     | F2 | < 10    | 360      | 0,029   | 0,26      | 2,6        | 3,9               | 2,6                    | 2,7      | 2,8                      | 0,94                     | 1,6                | 1,4                        | 1,3                    |
|                                                     | F3 | < 10    | 960      | 0,03    | < 0,09    | 0,16       | 0,22              | 0,098                  | 0,1      | 0,19                     | 0,071                    | 0,11               | 0,17                       | 0,17                   |
|                                                     | G2 | < 10    | < 50     | 0,012   | < 0,06    | 0,053      | 0,044             | 0,057                  | 0,027    | 0,063                    | 0,019                    | 0,029              | 0,056                      | 0,051                  |

Gebruik als **bouwstof**: Overzicht totaalconcentraties van organische parameters in sorteerpuin (mg/kg)

## **BIJLAGE 9**

### **OVERZICHT TOTAALCONCENTRATIES VLUCHTIGE ORGANISCHE COMPONENTEN (mg/kg)**

**aantal stalen : 7**

| parameter               |    | benzeen | tolueen | ethyl-<br>benzeen | xylenen<br>(o+m+p) | styreen | hexaan  | heptaan | octaan  |
|-------------------------|----|---------|---------|-------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| staalnr.                |    | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg)           | (mg/kg)            | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) |
| grenswaarde tot. conc.  |    | 0,5     | 15      | 5                 | 15                 | 1,5     | 1       | 25      | 90      |
| achtergrondwaarde bodem |    | 0,1     | 0,1     | 0,1               | 0,1                | 0,1     | 0,5     | 0,5     | 0,5     |
| z                       | A1 | < 0,02  | 0,08    | 0,04              | 0,1                | 0,03    | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| e                       | B1 | < 0,02  | 1,2     | 1,6               | 3,3                | 0,6     | 0,9     | < 0,02  | < 0,02  |
| e                       | C1 | < 0,02  | 0,07    | 0,02              | 0,06               | 0,02    | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| f                       | D1 | < 0,02  | 0,2     | 0,2               | 0,42               | 0,05    | 0,2     | < 0,02  | < 0,02  |
| z                       | E1 | < 0,02  | 0,07    | 0,15              | 0,38               | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| a                       | F1 | < 0,02  | 0,13    | 0,04              | 0,13               | 0,03    | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| n                       | F1 | < 0,02  | 0,13    | 0,04              | 0,13               | 0,03    | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| d                       | G1 | < 0,02  | 0,25    | 0,08              | 0,15               | 0,05    | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |

Gebruik als **bouwstof**: Overzicht totaalconcentraties vluchtige organische componenten (mg/kg)  
en van toepassing op zeefzand)

## **BIJLAGE 10**

### **OVERZICHT UITLOOGBAARHEID VAN METALEN EN ANIONEN UIT SORTEERPUIN VOLGENS PREN12457-3 (mg/kg)**

**aantal stalen : 30**

| parameter<br>staalnr.                               |     | As<br>(mg/kg) | Cd<br>(mg/kg) | Cr<br>(mg/kg) | Cu<br>(mg/kg) | Pb<br>(mg/kg) | Ni<br>(mg/kg) | Zn<br>(mg/kg) | chloride<br>(mg/kg) | cyanide<br>(mg/kg) | sulfaat<br>(mg/kg) |
|-----------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| grenswaarde uitloging                               |     | 0,8           | 0,03          | 0,5           | 0,5           | 1,3           | 0,75          | 2,8           |                     |                    |                    |
| referentiewaarde uitloging                          |     |               |               |               |               |               |               |               | 430                 | 2,9                | 540                |
| z<br>e<br>e<br>f<br>z<br>a<br>n<br>d                | A1  | < 0,10        | < 0,025       | 0,044-0,076   | 0,034-0,068   | < 0,10        | 0,024-0,060   | < 0,10        | 209                 | < 0,05             | <b>7314</b>        |
|                                                     | A5* | n.b.          | n.b.          | 0,31          | 0,16          | < 0,10        | 0,014-0,053   | < 0,10        | 88                  | n.b.               | <b>15807</b>       |
|                                                     | B1  | < 0,10        | < 0,025       | < 0,05        | 0,068-0,093   | < 0,10        | 0,028-0,063   | 0,032-0,11    | 277                 | < 0,05             | <b>15978</b>       |
|                                                     | B3* | n.b.          | n.b.          | < 0,05        | 0,24          | < 0,10        | 0,036-0,070   | 0,044-0,12    | 237                 | n.b.               | <b>22226</b>       |
|                                                     | C1  | < 0,10        | < 0,025       | < 0,05        | 0,026-0,063   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 148                 | 0,044-0,078        | <b>4891</b>        |
|                                                     | D1  | < 0,10        | < 0,025       | < 0,05        | 0,13          | < 0,10        | 0,010-0,050   | < 0,10        | 259                 | < 0,05             | <b>4451</b>        |
|                                                     | E1  | < 0,10        | < 0,025       | < 0,05        | 0,13          | < 0,10        | 0,019-0,056   | 0,020-0,10    | 154                 | < 0,05             | <b>16073</b>       |
|                                                     | F1  | < 0,10        | < 0,025       | 0,012-0,051   | 0,18          | < 0,10        | 0,017-0,055   | 0,026-0,10    | 290                 | 0,014-0,053        | <b>27484</b>       |
|                                                     | G1  | < 0,10        | < 0,025       | < 0,05        | 0,13          | < 0,10        | 0,014-0,052   | < 0,10        | 177                 | < 0,05             | <b>18078</b>       |
|                                                     | G3* | n.b.          | n.b.          | 0,18          | <b>1,83</b>   | < 0,10        | 0,038-0,072   | < 0,10        | <b>879</b>          | n.b.               | <b>17393</b>       |
|                                                     | I1* | n.b.          | n.b.          | 0,16          | <b>0,51</b>   | < 0,10        | 0,048-0,078   | < 0,10        | <b>564</b>          | n.b.               | <b>14858</b>       |
| p<br>u<br>i<br>n<br>f<br>r<br>a<br>c<br>t<br>i<br>e | A2  | < 0,10        | < 0,025       | 0,25          | 0,058-0,088   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 213                 | 0,016-0,054        | <b>2374</b>        |
|                                                     | A3  | < 0,10        | < 0,025       | <b>0,61</b>   | 0,022-0,059   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 156                 | < 0,05             | <b>937</b>         |
|                                                     | A4  | < 0,10        | < 0,025       | 0,43          | 0,13          | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 172                 | 0,022-0,059        | <b>2752</b>        |
|                                                     | A6* | n.b.          | n.b.          | <b>0,53</b>   | 0,068-0,098   | < 0,10        | 0,015-0,054   | < 0,10        | 101                 | n.b.               | <b>2728</b>        |
|                                                     | A7* | n.b.          | n.b.          | 0,28          | 0,09          | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 58                  | n.b.               | <b>1484</b>        |
|                                                     | A8* | n.b.          | n.b.          | 0,31          | 0,13          | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 144                 | n.b.               | <b>13659</b>       |
|                                                     | B2  | < 0,10        | < 0,025       | 0,17          | <b>0,76</b>   | < 0,10        | 0,026-0,062   | < 0,10        | 191                 | 0,050-0,13         | <b>15939</b>       |
|                                                     | B4* | n.b.          | n.b.          | <b>0,73</b>   | 0,32          | < 0,10        | 0,024-0,061   | < 0,10        | 99                  | n.b.               | <b>6890</b>        |
|                                                     | B5* | n.b.          | n.b.          | 0,25          | 0,1           | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 76                  | n.b.               | <b>1039</b>        |
|                                                     | C2  | < 0,10        | < 0,025       | 0,19          | 0,026-0,062   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 69                  | < 0,05             | <b>5703</b>        |
|                                                     | D2  | < 0,10        | < 0,025       | 0,11          | 0,18          | < 0,10        | 0,022-0,059   | < 0,10        | 199                 | 0,016-0,052        | <b>1555</b>        |
|                                                     | E2  | < 0,10        | < 0,025       | 0,072-0,099   | 0,43          | < 0,10        | 0,015-0,053   | < 0,10        | 115                 | < 0,05             | <b>6036</b>        |
|                                                     | F2  | < 0,10        | < 0,025       | 0,011-0,050   | 0,18          | < 0,10        | 0,016-0,054   | < 0,10        | 264                 | 0,013-0,052        | <b>9283</b>        |
|                                                     | F3  | < 0,10        | < 0,025       | 0,16          | 0,011-0,051   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 178                 | < 0,05             | <b>567</b>         |
|                                                     | G2  | < 0,10        | < 0,025       | <b>0,61</b>   | 0,35          | < 0,10        | 0,026-0,060   | < 0,10        | 135                 | 0,014-0,052        | <b>13145</b>       |
|                                                     | G4* | n.b.          | n.b.          | <b>0,65</b>   | <b>0,88</b>   | < 0,10        | 0,068-0,092   | < 0,10        | <b>621</b>          | n.b.               | <b>4871</b>        |
|                                                     | H1* | n.b.          | n.b.          | 0,042-0,076   | <b>0,66</b>   | < 0,10        | 0,020-0,100   | < 0,10        | 82                  | n.b.               | <b>10359</b>       |
|                                                     | H2* | n.b.          | n.b.          | 0,16          | <b>0,81</b>   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 27                  | n.b.               | <b>8789</b>        |
|                                                     | I2* | n.b.          | n.b.          | 0,064-0,091   | 0,052-0,082   | < 0,10        | < 0,05        | < 0,10        | 264                 | n.b.               | <b>11738</b>       |

Gebruik als **bouwstof**: Overzicht uitloogbaarheid van metalen en anionen uit sorteerpuin volgens prEN12457-3

## **BIJLAGE 11**

### **ANALYSERESULTATEN EN BEREKENINGEN VERKORTE UITLOOGPROCEDURE PREN12457-3**

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |      |
|-------|------|------|
| Staal | Labo |      |
|       | ASG  | 0008 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 02.02.00 |
| Temperatuur | 21°C     |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie A1 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 115,08 |        |
| drooggewicht      | %     | 86,9   |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 15,08  |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 184,9  | 785,0  |
| volume na stap 1  | ml    | 156,68 |        |
| pH GRO            |       | 9,5    | 9,8    |
| gel. GRO          | µS/cm | 2833   | 1082   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 445    | 327    |
| pH Labo           |       | 9,5    | 9,8    |
| gel. Labo         | µS/cm | 2860   | 1085   |

|                            |                               | stap 1  | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|---------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |         |         |
| arseen                     | As                            | < 10    | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5   | < 2,5   |
| chromium                   | Cr                            | 22      | 5       |
| koper                      | Cu                            | 17      | 5       |
| lood                       | Pb                            | < 10    | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | 12      | 5       |
| zink                       | Zn                            | < 10    | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |         |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 116     | 3,32    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < 0,005 | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1502    | 599     |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)          |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|-------------------------|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde             |
| arseen                         | As                            | 0,018   | 0,10     | 0,8                     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,005   | 0,025    | 0,03                    |
| chromium                       | Cr                            | 0,044   | 0,076    | 0,5                     |
| koper                          | Cu                            | 0,034   | 0,068    | 0,5                     |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3                     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,024   | 0,060    | 0,75                    |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8                     |
|                                |                               |         |          | <b>referentiewaarde</b> |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 232     | 209      | 340                     |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,049    | 2,9                     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3004    | 7314     | 540                     |

1,7

2,0

0,9

2,4

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |      |
|-------|------|------|
| Staal | Labo |      |
|       | ASG  | 0007 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 17.02.00 |
| Temperatuur | 21 °C    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie A2 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 106,22 |        |
| drooggewicht      | %     | 94,1   |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 6,22   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 193,8  | 793,7  |
| volume na stap 1  | ml    | 157,67 |        |
| pH GRO            |       | 11,7   | 11,6   |
| gel. GRO          | µS/cm | 2584   | 969    |
| redoxpotentiaal   | mV    | 195    | 201    |
| pH Labo           |       | 11,9   | 11,9   |
| gel. Labo         | µS/cm | 2510   | 842    |

|                            |                               |   | stap 1 |   | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------|---|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| arseen                     | As                            | < | 10     | < | 10     |
| cadmium                    | Cd                            | < | 2,5    | < | 2,5    |
| chrom                      | Cr                            |   | 88     |   | 13     |
| koper                      | Cu                            |   | 29     | < | 5      |
| lood                       | Pb                            | < | 10     | < | 10     |
| nikkel                     | Ni                            | < | 5      | < | 5      |
| zink                       | Zn                            | < | 10     | < | 10     |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               |   | 89,3   |   | 8,65   |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               |   | 0,008  | < | 0,005  |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   | 811    |   | 131    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chrom                          | Cr                            | 0,18    | 0,25     | 0,5              | 1,4 |
| koper                          | Cu                            | 0,058   | 0,088    | 0,5              | 1,5 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75             |     |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 179     | 213      | 340              | 1,2 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,016   | 0,054    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1622    | 2374     | 540              | 1,5 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |      |
|-------|------|------|
| Staal | Labo |      |
|       | ASG  | 0006 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 17.02.00 |
| Temperatuur | 21°C     |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie A3 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 105,12 |        |
| drooggewicht      | %     | 95,13  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 5,17   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 194,8  | 794,8  |
| volume na stap 1  | ml    | 156,42 |        |
| pH GRO            |       | 12,1   | 11,8   |
| gel. GRO          | µS/cm | 2240   | 1176   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 187    | 211    |
| pH Labo           |       | 12,2   | 12,1   |
| gel. Labo         | µS/cm | 2020   | 1005   |

|                            |                               |   | stap 1 |   | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------|---|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| arseen                     | As                            | < | 10     | < | 10     |
| cadmium                    | Cd                            | < | 2,5    | < | 2,5    |
| chromium                   | Cr                            |   | 176    |   | 40     |
| koper                      | Cu                            |   | 11     | < | 5      |
| lood                       | Pb                            | < | 10     | < | 10     |
| nikkel                     | Ni                            | < | 5      | < | 5      |
| zink                       | Zn                            | < | 10     | < | 10     |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               |   | 67,9   |   | 5,9    |
| cyanide (µg/l)             | CN <sup>-</sup>               | < | 5      | < | 5      |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   | 184    |   | 77,4   |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)          |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|-------------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde             |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8                     |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,005   | 0,025    | 0,03                    |     |
| chromium                       | Cr                            | 0,35    | 0,61     | 0,5                     | 1,7 |
| koper                          | Cu                            | 0,022   | 0,059    | 0,5                     | 2,7 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3                     |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75                    |     |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8                     |     |
|                                |                               |         |          | <b>referentiewaarde</b> |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 136     | 156      | 340                     | 1,1 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,050    | 2,9                     |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 368     | 937      | 540                     | 2,5 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00009 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 17.02.00 |
| Temperatuur | 21 °C    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie A4 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 103,1  |        |
| drooggewicht      | %     | 96,99  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 3,11   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 196,9  | 796,9  |
| volume na stap 1  | ml    | 149,23 |        |
| pH GRO            |       | 11,6   | 11,5   |
| gel. GRO          | µS/cm | 2768   | 935    |
| redoxpotentiaal   | mV    | 175    | 179    |
| pH Labo           |       | 11,8   | 11,8   |
| gel. Labo         | µS/cm | 2680   | 824    |

|                            |                               | stap 1 | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|--------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |         |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5   |
| chromium                   | Cr                            | 160    | 23      |
| koper                      | Cu                            | 51     | 6,8     |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | < 5    | < 5     |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 72,4   | 7,49    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | 0,011  | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1077   | 135     |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(L)}$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chromium                       | Cr                            | 0,32    | 0,43     | 0,5              | 1,4 |
| koper                          | Cu                            | 0,10    | 0,13     | 0,5              | 1,3 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75             |     |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 145     | 172      | 340              | 1,2 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,022   | 0,059    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 2154    | 2752     | 540              | 1,3 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00013 |

|             |           |
|-------------|-----------|
| Datum       | 02/02/200 |
| Temperatuur | 21 °C     |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie B1 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 115,86 |        |
| drooggewicht      | %     | 86,31  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 15,86  |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 184,1  | 784,1  |
| volume na stap 1  | ml    | 149,36 |        |
| pH GRO            |       | 8,7    | 8,7    |
| gel. GRO          | µS/cm | 3290   | 2387   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 484    | 385    |
| pH Labo           |       | 8,7    | 9,3    |
| gel. Labo         | µS/cm | 3320   | 2420   |

|                            |                               | stap 1  | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|---------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |         |         |
| arseen                     | As                            | < 10    | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5   | < 2,5   |
| chromium                   | Cr                            | < 5     | < 5     |
| koper                      | Cu                            | < 34    | < 5     |
| lood                       | Pb                            | < 10    | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | < 14    | < 5     |
| zink                       | Zn                            | < 16    | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |         |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 148     | 6,75    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < 0,005 | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1822    | 1588    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)          |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|-------------------------|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde             |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8                     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03                    |
| chromium                       | Cr                            | 0,010   | 0,049    | 0,5                     |
| koper                          | Cu                            | 0,068   | 0,093    | 0,5                     |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3                     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,028   | 0,063    | 0,75                    |
| zink                           | Zn                            | 0,032   | 0,11     | 2,8                     |
|                                |                               |         |          | <b>referentiewaarde</b> |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 296     | 277      | 340                     |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,049    | 2,9                     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3644    | 15978    | 540                     |

1,4

2,2

3,4

0,9

4,4

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00012 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie B2 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 103,99 |        |
| drooggewicht      | %     | 96,16  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 3,99   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 196,0  | 796,0  |
| volume na stap 1  | ml    | 155,82 |        |
| pH GRO            |       | 11     | 10,9   |
| gel. GRO          | µS/cm | 2937   | 2442   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 243    | 280    |
| pH Labo           |       |        |        |
| gel. Labo         | µS/cm |        |        |

|                            |                               | stap 1 | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |        |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10   |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5  |
| chrom                      | Cr                            | 48     | 11     |
| koper                      | Cu                            | 201    | 53     |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10   |
| nikkel                     | Ni                            | 13     | 5      |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10   |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 84     | 7,13   |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | 0,025  | 0,011  |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1580   | 1604   |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chrom                          | Cr                            | 0,096   | 0,17     | 0,5              | 1,7 |
| koper                          | Cu                            | 0,40    | 0,76     | 0,5              | 1,9 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,026   | 0,062    | 0,75             | 2,4 |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 168     | 191      | 340              | 1,1 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,050   | 0,13     | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3160    | 15939    | 540              | 5,0 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00022 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie C1 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 107,71 |        |
| drooggewicht      | %     | 92,84  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 7,71   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 192,3  | 792,3  |
| volume na stap 1  | ml    | 164,33 |        |
| pH GRO            |       | 8,8    | 9      |
| gel. GRO          | µS/cm | 2821   | 704    |
| redoxpotentiaal   | mV    | 376    | 383    |
| pH Labo           |       |        |        |
| gel. Labo         | µS/cm |        |        |

|                            |                               | stap 1 | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|--------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |         |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5   |
| chromium                   | Cr                            | < 5    | < 5     |
| koper                      | Cu                            | < 13   | < 5     |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | < 5    | < 5     |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 74,4   | 3,12    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | 0,022  | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1480   | 297     |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooagd (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)          |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|----------|-------------------------|
|                                 |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde             |
| arseen                          | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8                     |
| cadmium                         | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03                    |
| chromium                        | Cr                            | 0,010   | 0,050    | 0,5                     |
| koper                           | Cu                            | 0,026   | 0,063    | 0,5                     |
| lood                            | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3                     |
| nikkel                          | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75                    |
| zink                            | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8                     |
|                                 |                               |         |          | <b>referentiewaarde</b> |
| chloride                        | Cl <sup>-</sup>               | 149     | 148      | 340                     |
| cyanide                         | CN <sup>-</sup>               | 0,044   | 0,078    | 2,9                     |
| sulfaat                         | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 2960    | 4891     | 540                     |

2,4

1,0

1,7

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00021 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 17.02.00 |
| Temperatuur | 21 °C    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie C2 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 105,5  |        |
| drooggewicht      | %     | 94,79  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 5,5    |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 194,5  | 794,5  |
| volume na stap 1  | ml    | 151,5  |        |
| pH GRO            |       | 12,3   | 11,8   |
| gel. GRO          | µS/cm | 4520   | 1607   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 165    | 222    |
| pH Labo           |       | 12,4   | 12     |
| gel. Labo         | µS/cm | 4370   | 1480   |

|                            |                               |   | stap 1 |   | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------|---|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| arseen                     | As                            | < | 10     | < | 10     |
| cadmium                    | Cd                            | < | 2,5    | < | 2,5    |
| chrom                      | Cr                            |   | 63     |   | 11     |
| koper                      | Cu                            |   | 13     | < | 5      |
| lood                       | Pb                            | < | 10     | < | 10     |
| nikkel                     | Ni                            | < | 5      | < | 5      |
| zink                       | Zn                            | < | 10     | < | 10     |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               |   | 29     |   | 2,95   |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < | 0,005  | < | 0,005  |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   | 1650   |   | 380    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(L)}$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chrom                          | Cr                            | 0,13    | 0,19     | 0,5              | 1,5 |
| koper                          | Cu                            | 0,026   | 0,062    | 0,5              | 2,4 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75             |     |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 58      | 69       | 340              | 1,2 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,050    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3300    | 5703     | 540              | 1,7 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00011 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 02.02.00 |
| Temperatuur | 21 °C    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie D1 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 116,21 |        |
| drooggewicht      | %     | 86,05  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 16,21  |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 183,8  | 783,8  |
| volume na stap 1  | ml    | 162,8  |        |
| pH GRO            |       | 8,9    | 9,2    |
| gel. GRO          | µS/cm | 2894   | 494    |
| redoxpotentiaal   | mV    | 477    | 370    |
| pH Labo           |       | 8,8    | 9,3    |
| gel. Labo         | µS/cm | 2930   | 500    |

|                            |                               | stap 1 | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |        |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10   |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5  |
| chrom                      | Cr                            | < 5    | < 5    |
| koper                      | Cu                            | 22     | 11     |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10   |
| nikkel                     | Ni                            | 5,2    | < 5    |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10   |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 128    | 6,13   |
| cyanide (µg/l)             | CN <sup>-</sup>               | < 5    | < 5    |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1680   | 209    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgeloozd (mg/kg) |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               |         |          | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chrom                          | Cr                            | 0,010   | 0,049    | 0,5              |     |
| koper                          | Cu                            | 0,044   | 0,13     | 0,5              | 2,9 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75             | 4,8 |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 256     | 259      | 340              | 1,0 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,049    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3360    | 4451     | 540              | 1,3 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00010 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie D2 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1    | stap 2 |
|-------------------|-------|-----------|--------|
| massa staal       | g     | 106,64    |        |
| drooggewicht      | %     | 93,77     |        |
| massa staal (DS)  | g     | 99,996328 |        |
| vochtgehalte      | %     | 6,65      |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 193,3     | 793,3  |
| volume na stap 1  | ml    | 159,51    |        |
| pH GRO            |       | 11,9      | 11,7   |
| gel. GRO          | µS/cm | 2814      | 1048   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 244       | 243    |
| pH Labo           |       |           |        |
| gel. Labo         | µS/cm |           |        |

|                            |                               | stap 1 | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |        |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10   |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5  |
| chromium                   | Cr                            | 36     | 6,2    |
| koper                      | Cu                            | 50     | 12     |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10   |
| nikkel                     | Ni                            | 11     | 5      |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10   |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 83,2   | 7,89   |
| cyanide (µg/l)             | CN <sup>-</sup>               | 6,6    | < 5    |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 506    | 89,7   |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooagd (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                 |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                          | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                         | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chromium                        | Cr                            | 0,072   | 0,11     | 0,5              | 1,5 |
| koper                           | Cu                            | 0,10    | 0,18     | 0,5              | 1,8 |
| lood                            | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                          | Ni                            | 0,022   | 0,059    | 0,75             |     |
| zink                            | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                 |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                        | Cl <sup>-</sup>               | 166     | 199      | 340              | 1,2 |
| cyanide                         | CN <sup>-</sup>               | 0,013   | 0,052    | 2,9              |     |
| sulfaat                         | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1012    | 1555     | 540              | 1,5 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00015 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 02.02.00 |
| Temperatuur | 21°C     |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie E1 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 118,86 |        |
| drooggewicht      | %     | 84,13  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 18,86  |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 181,1  | 781,1  |
| volume na stap 1  | ml    | 149,94 |        |
| pH GRO            |       | 8,8    | 8,7    |
| gel. GRO          | µS/cm | 3020   | 2367   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 486    | 398    |
| pH Labo           |       | 8,8    | 8,8    |
| gel. Labo         | µS/cm | 3050   | 2400   |

|                            |                               |   | stap 1 |   | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------|---|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| arseen                     | As                            | < | 10     | < | 10     |
| cadmium                    | Cd                            | < | 2,5    | < | 2,5    |
| chromium                   | Cr                            | < | 5      | < | 5      |
| koper                      | Cu                            |   | 30     |   | 10     |
| lood                       | Pb                            | < | 10     | < | 10     |
| nikkel                     | Ni                            |   | 9,5    | < | 5      |
| zink                       | Zn                            |   | 10     | < | 10     |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               |   | 77,7   |   | 4,51   |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < | 0,005  | < | 0,005  |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   | 1850   |   | 1600   |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooagd (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                 |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                          | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                         | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chromium                        | Cr                            | 0,010   | 0,049    | 0,5              |     |
| koper                           | Cu                            | 0,060   | 0,13     | 0,5              | 2,1 |
| lood                            | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                          | Ni                            | 0,019   | 0,056    | 0,75             |     |
| zink                            | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                 |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                        | Cl <sup>-</sup>               | 155     | 154      | 340              | 1,0 |
| cyanide                         | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,049    | 2,9              |     |
| sulfaat                         | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3700    | 16073    | 540              | 4,3 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00014 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

**Beschrijving:** sorteerfractie E2

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 106,58 |        |
| drooggewicht      | %     | 93,83  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 6,6    |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 193,4  | 793,4  |
| volume na stap 1  | ml    | 159,16 |        |
| pH GRO            |       | 11,3   | 11,2   |
| gel. GRO          | µS/cm | 2376   | 1785   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 240    | 259    |
| pH Labo           |       |        |        |
| gel. Labo         | µS/cm |        |        |

|                            |                               |   | stap 1 |   | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------|---|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| arseen                     | As                            | < | 10     | < | 10     |
| cadmium                    | Cd                            | < | 2,5    | < | 2,5    |
| chroom                     | Cr                            |   | 36     | < | 5      |
| koper                      | Cu                            |   | 109    |   | 31     |
| lood                       | Pb                            | < | 10     | < | 10     |
| nikkel                     | Ni                            |   | 7,4    | < | 5      |
| zink                       | Zn                            | < | 10     | < | 10     |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               |   | 49,1   |   | 4,38   |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < | 0,005  | < | 0,005  |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   | 1890   |   | 363    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooagd (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                 |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                          | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                         | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chroom                          | Cr                            | 0,072   | 0,10     | 0,5              | 1,4 |
| koper                           | Cu                            | 0,22    | 0,43     | 0,5              | 2,0 |
| lood                            | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                          | Ni                            | 0,015   | 0,053    | 0,75             |     |
| zink                            | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                 |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                        | Cl <sup>-</sup>               | 98      | 115      | 340              | 1,2 |
| cyanide                         | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,050    | 2,9              |     |
| sulfaat                         | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3780    | 6036     | 540              | 1,6 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00018 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

**Beschrijving:** sorteerfractie F1

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 111,43 |        |
| drooggewicht      | %     | 89,74  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 11,43  |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 188,6  | 788,5  |
| volume na stap 1  | ml    | 156,77 |        |
| pH GRO            |       | 8,8    | 8,8    |
| gel. GRO          | µS/cm | 3190   | 1789   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 483    | 390    |
| pH Labo           |       | 8,8    | 8,9    |
| gel. Labo         | µS/cm | 3230   | 1810   |

|                            |                               | stap 1 | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|--------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |         |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5   |
| chrom                      | Cr                            | 6      | 5       |
| koper                      | Cu                            | 44     | 13      |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | 8,7    | 5       |
| zink                       | Zn                            | 13     | 10      |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 149    | 6,83    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | 0,007  | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1614   | 3000    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chrom                          | Cr                            | 0,012   | 0,051    | 0,5              | 4,2 |
| koper                          | Cu                            | 0,088   | 0,18     | 0,5              | 2,0 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,017   | 0,055    | 0,75             | 3,2 |
| zink                           | Zn                            | 0,026   | 0,10     | 2,8              | 4,0 |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 298     | 290      | 340              | 1,0 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,014   | 0,053    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3228    | 27484    | 540              | 8,5 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00017 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie F2 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 107,1  |        |
| drooggewicht      | %     | 93,37  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 7,1    |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 192,9  | 792,9  |
| volume na stap 1  | ml    | 159,53 |        |
| pH GRO            |       | 8,8    | 8,9    |
| gel. GRO          | µS/cm | 3100   | 1489   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 357    | 369    |
| pH Labo           |       |        |        |
| gel. Labo         | µS/cm |        |        |

|                            |                               | stap 1 | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|--------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |         |
| arsen                      | As                            | 12     | 10      |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5   |
| chrom                      | Cr                            | 5,5    | 5       |
| koper                      | Cu                            | 47     | 13      |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | 7,9    | 5       |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 133    | 6,26    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | 0,0066 | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1504   | 826     |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arsen                          | As                            | 0,024   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,005   | 0,02     | 0,03             |     |
| chrom                          | Cr                            | 0,011   | 0,05     | 0,5              | 4,6 |
| koper                          | Cu                            | 0,094   | 0,18     | 0,5              | 2,0 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,016   | 0,05     | 0,75             | 3,4 |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 266     | 264      | 340              | 1,0 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,013   | 0,052    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3008    | 9283     | 540              | 3,1 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00016 |

|             |       |
|-------------|-------|
| Datum       |       |
| Temperatuur | 21 °C |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie F3 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 103,16 |        |
| drooggewicht      | %     | 96,94  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 3,13   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 196,9  | 796,9  |
| volume na stap 1  | ml    | 159,4  |        |
| pH GRO            |       | 12,3   | 12     |
| gel. GRO          | µS/cm | 3890   | 1669   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 184    | 211    |
| pH Labo           |       |        |        |
| gel. Labo         | µS/cm |        |        |

|                            |                               |   | stap 1 |   | stap 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------|---|--------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| arseen                     | As                            | < | 10     | < | 10     |
| cadmium                    | Cd                            | < | 2,5    | < | 2,5    |
| chromium                   | Cr                            |   | 27     |   | 14     |
| koper                      | Cu                            |   | 5,7    | < | 5      |
| lood                       | Pb                            | < | 10     | < | 10     |
| nikkel                     | Ni                            | < | 5      | < | 5      |
| zink                       | Zn                            | < | 10     | < | 10     |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |   |        |   |        |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               |   | 64,5   |   | 8,95   |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < | 0,005  | < | 0,005  |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   | 97,9   |   | 49,1   |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooagd (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                 |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                          | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                         | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chromium                        | Cr                            | 0,054   | 0,16     | 0,5              | 3,0 |
| koper                           | Cu                            | 0,011   | 0,051    | 0,5              | 4,5 |
| lood                            | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                          | Ni                            | 0,010   | 0,050    | 0,75             |     |
| zink                            | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                 |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                        | Cl <sup>-</sup>               | 129     | 178      | 340              | 1,4 |
| cyanide                         | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,050    | 2,9              |     |
| sulfaat                         | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 196     | 567      | 540              | 2,9 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00020 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 02.02.00 |
| Temperatuur | 21 °C    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie G1 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 116,24 |        |
| drooggewicht      | %     | 86,03  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 16,24  |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 183,8  | 783,8  |
| volume na stap 1  | ml    | 149,27 |        |
| pH GRO            |       | 8,6    | 8,6    |
| gel. GRO          | µS/cm | 3330   | 2415   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 485    | 382    |
| pH Labo           |       | 8,7    | 8,6    |
| gel. Labo         | µS/cm | 3360   | 2440   |

|                            |                               | stap 1  | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|---------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |         |         |
| arseen                     | As                            | < 10    | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5   | < 2,5   |
| chromium                   | Cr                            | < 5     | < 5     |
| koper                      | Cu                            | < 35    | < 8,9   |
| lood                       | Pb                            | < 10    | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | < 7     | < 5     |
| zink                       | Zn                            | < 10    | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |         |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 86,9    | 5,61    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | < 0,005 | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 2870    | 1653    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               |         |          | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chromium                       | Cr                            | 0,010   | 0,049    | 0,5              | 4,9 |
| koper                          | Cu                            | 0,070   | 0,13     | 0,5              | 1,8 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,014   | 0,052    | 0,75             | 3,7 |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 174     | 177      | 340              | 1,0 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,010   | 0,049    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 5740    | 18078    | 540              | 3,1 |

## SCHUDTEST volgens prEN 12457-3

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| Staal | Labo |       |
|       | ASG  | 00019 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Datum       | 17.02.00 |
| Temperatuur | 21 °C    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Beschrijving: | sorteerfractie G2 |
|---------------|-------------------|

|                   |       | stap 1 | stap 2 |
|-------------------|-------|--------|--------|
| massa staal       | g     | 105,19 |        |
| drooggewicht      | %     | 95,07  |        |
| massa staal (DS)  | g     | 100,0  |        |
| vochtgehalte      | %     | 5,19   |        |
| volume uitloogvl. | ml    | 194,8  | 794,8  |
| volume na stap 1  | ml    | 131,24 |        |
| pH GRO            |       | 11,9   | 11,6   |
| gel. GRO          | µS/cm | 4020   | 2414   |
| redoxpotentiaal   | mV    | 181    | 190    |
| pH Labo           |       | 12,0   | 11,8   |
| gel. Labo         | µS/cm | 3870   | 2350   |

|                            |                               | stap 1 | stap 2  |
|----------------------------|-------------------------------|--------|---------|
| <b>concentratie (µg/l)</b> |                               |        |         |
| arseen                     | As                            | < 10   | < 10    |
| cadmium                    | Cd                            | < 2,5  | < 2,5   |
| chromium                   | Cr                            | 134    | 50      |
| koper                      | Cu                            | 74     | 29      |
| lood                       | Pb                            | < 10   | < 10    |
| nikkel                     | Ni                            | 13     | 5       |
| zink                       | Zn                            | < 10   | < 10    |
| <b>concentratie (mg/l)</b> |                               |        |         |
| chloride                   | Cl <sup>-</sup>               | 60,2   | 6,52    |
| cyanide                    | CN <sup>-</sup>               | 0,007  | < 0,005 |
| sulfaat                    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1330   | 1320    |

$$Q(=E_{(LS=10)}/E_{(LS=2)})$$

| hoeveelheid uitgelooft (mg/kg) |                               |         |          | VLAREA (mg/kg)   |     |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|-----|
|                                |                               | L/S = 2 | L/S = 10 | grenswaarde      |     |
| arseen                         | As                            | 0,020   | 0,10     | 0,8              |     |
| cadmium                        | Cd                            | 0,0050  | 0,025    | 0,03             |     |
| chromium                       | Cr                            | 0,27    | 0,61     | 0,5              | 2,3 |
| koper                          | Cu                            | 0,15    | 0,35     | 0,5              | 2,3 |
| lood                           | Pb                            | 0,020   | 0,10     | 1,3              |     |
| nikkel                         | Ni                            | 0,026   | 0,060    | 0,75             | 2,3 |
| zink                           | Zn                            | 0,020   | 0,10     | 2,8              |     |
|                                |                               |         |          | referentiewaarde |     |
| chloride                       | Cl <sup>-</sup>               | 120     | 135      | 340              | 1,1 |
| cyanide                        | CN <sup>-</sup>               | 0,014   | 0,052    | 2,9              |     |
| sulfaat                        | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 2660    | 13145    | 540              | 4,9 |