



Rapportage meting kolenslakken en straalgrit

Onderzoek naar de aanwezigheid van asbest (conform NEN 5897) en andere verontreinigingen in kolenslakken en straalgrit

Datum 19 maart 2018
Status Definitief



Colofon

ILT
Meet- en monsternameteam

Projectnummer ILT-73

Inhoud

Colofon—2

Inhoud—3

Inleiding—4

1	Onderzoekslocaties—5
2	Opdracht en doel onderzoek—7
3	Wettelijke kaders en normen—9
3.1	Bevoegdheid tot het nemen van monsters—9
3.2	Aanwijzing monsterneming en analyse milieudelicten—9
3.3	Relevante normen—10
4	Werkwijze—11
4.1	Monstername grondstoffen—11
4.2	Monstername producten—11
4.3	Vorbewerken monsters—12
4.4	Analyse monsters door laboratorium—14
4.5	Nader onderzoek—15
4.6	Stralingsonderzoek—15
5	Resultaten—16
5.1	Resultaten grondstoffen—16
5.2	Resultaten producten—18
5.3	Nader onderzoek—21
5.4	Stralingsonderzoek—21
6	Conclusies—22

Bijlage A - Situatieschetsen onderzoekslocaties

Bijlage B - Analysecertificaten

Inleiding

Het ILT/Meet- en monsternameteam (MMT) heeft in de periode oktober – december 2017 onderzoek gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van asbest in staalgrit dat was geproduceerd door het bedrijf Eurogrit te Dordrecht en de grondstoffen die daarvoor gebruikt worden.

Op 13 oktober 2017 heeft het MMT de eerste metingen uitgevoerd op het terrein van Eurogrit aan de Kilkade 30 te Dordrecht en op het terrein van het Zeehavenbedrijf (ZHB) aan de 's-Gravendeelsedijk 175 te Dordrecht. Uit deze indicatieve metingen is gebleken dat ten minste in een aantal partijen grondstoffen en straalgrit asbest aanwezig was¹. Naar aanleiding van deze bevindingen heeft het MMT een onderzoek conform de NEN 5897 uitgevoerd.

In deze rapportage wordt beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd en wat de resultaten daarvan zijn.

¹ Zie de afzonderlijk opgestelde 'Rapportage indicatieve meting slakken en straalgrit' van 16 november 2017.

1 Onderzoekslocaties

Eurogrit produceert in Dordrecht straalgrit uit kolenslakken. Het proces bestaat globaal uit het breken, drogen, zeven, mengen en verpakken.

Op de locatie van Eurogrit, aan de Kilkade 30, worden partijen kolenslakken en gereed product opgeslagen. Op deze locatie worden ook handelsproducten opgeslagen, producten die niet worden geproduceerd of verwerkt door Eurogrit.

Op de locatie van het Zeehavenbedrijf Dordrecht (ZHD) maakt Eurogrit gebruik van opslagruimte voor de opslag van kolenslakken en zogenaamde 'fines'².



Afbeelding 1, luchtfoto locatie Eurogrit

(Op deze foto zijn de opslagloodsen voor gereed product niet zichtbaar.)

² Materiaal dat vrij komt bij het zeven en te fijnkorrelig is voor het gebruik als straalgrit.



Afbeelding 2, luchtfoto locatie Zeehavenbedrijf Dordrecht

2 Opdracht en doel onderzoek

Het onderzoek richtte zich op de kolenslakken (grondstoffen) en producten gemaakt van kolenslakken. Daarnaast is ook onderzoek gedaan naar Olivinezand (Green Lightning GL50/GL70), een handelsproduct aanwezig bij Eurogrit.

Primair doel van het onderzoek was het op representatieve wijze vaststellen van de concentratie aan asbest in de verschillende partijen, alsmede bepalen om welke soort asbest het gaat en of het hechtgebonden is of niet.
De concentratie wordt uitgedrukt in milligram per kilogram droge stof (mg/kg ds.).

Secundaire doelen waren:

- het vaststellen van eventuele radioactiviteit (beta- en gammastraling) in de partijen;
- en het doen van nader onderzoek naar de oorzaak van de aanwezigheid van asbest en andere verontreinigingen.



Afbeelding 3, kolenslakken 'close up'

De partijen waarin asbest is aangetroffen tijdens de eerste metingen op 13 oktober 2017 en enkele andere partijen waarin toen geen asbest is aangetroffen, zijn onderwerp van dit onderzoek.

In onderstaande tabel zijn de onderzochte partijen kolenslakken en twee zeeffracties (grove brokken en 'fines') weergegeven. Voor de nummering wordt verwezen naar de situatieschets die als bijlage A is bijgevoegd.

Partij 1	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)
Partij 2	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)
Partij 3	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)
Partij 4	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)
Partij 5	Brokken grof uit zeefinstallatie (Eurogrit)
Partij 11	Onbehandelde partij slakken (ZHB)
Partij 12	Onbehandelde partij slakken (1) (ZHB)
Partij 13	Onbehandelde partij slakken (2) (ZHB)
Partij 14	Onbehandelde partij slakken (3) (ZHB)
Partij 15	'Fines' (fijne fractie uit zeef) (ZHB)
Partij 16	Onbehandelde partij slakken (ZHB)

Tabel 1, onderzochte partijen kolenslakken

Daarnaast zijn alle producten onderzocht die gemaakt zijn van kolenslakken.

Op basis van de opdracht is een Meetplan³ opgesteld waarin onder andere de werkwijze is beschreven. De opdrachtgever is akkoord gegaan met het Meetplan waarna dit is uitgevoerd.



Afbeelding 4, opslag kolenslakken op terrein Zeehavenbedrijf (afgedekt met papierpulp om verstuiving tegen te gaan)

³ Of meetstrategie.

3 Wettelijke kaders en normen

3.1 Bevoegdheid tot het nemen van monsters

Ten aanzien van het uitvoeren van metingen en het nemen van monsters ontleent de toezichthouder zijn bevoegdheden aan artikel 5:18 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) waarin de volgende bevoegdheden zijn opgenomen:

- Een toezichthouder is bevoegd zaken te onderzoeken, aan opneming te onderwerpen en daarvan monsters te nemen.
- Hij is bevoegd daartoe verpakkingen te openen.
- De toezichthouder neemt op verzoek van de belanghebbende indien mogelijk een tweede monster, tenzij bij of krachtens wettelijk voorschrift anders is bepaald.
- Indien het onderzoek, de opneming of de monsterneming niet ter plaatse kan geschieden, is hij bevoegd de zaken voor dat doel voor korte tijd mee te nemen tegen een door hem af te geven schriftelijk bewijs.
- De genomen monsters worden voor zover mogelijk teruggegeven.
- De belanghebbende wordt op zijn verzoek zo spoedig mogelijk in kennis gesteld van de resultaten van het onderzoek, de opneming of de monsterneming.

Op grond van artikel 5:14 van de Awb kunnen bij wettelijk voorschrift of bij besluit van het bestuursorgaan dat de toezichthouder als zodanig aanwijst, de aan de toezichthouder toekomende bevoegdheden worden beperkt. Ten aanzien van de toezichthouders van de ILT zijn geen beperkingen aan de toekomende bevoegdheden gesteld, ook niet ten aanzien van de bevoegdheden ten aanzien van het meten en nemen van monsters.

Uit de regels blijkt dat de bevoegdheid tot het nemen van monsters en het uitvoeren van metingen een expliciet genoemde bevoegdheid is van de toezichthouder. Deze bevoegdheden worden door geen wettelijk voorschrift beperkt. Op de wijze van bemonsteren en analyseren van monsters door het MMT worden de voorschriften uit de Aanwijzing monsterneming en analyse milieudelicten gevolgd.

3.2 Aanwijzing monsterneming en analyse milieudelicten

In de 'Aanwijzing monsterneming en analyse milieudelicten bij de Wet op de Rechterlijke Organisatie' zijn voorschriften gesteld ten aanzien van de monsterneming en analyse.

In de aanwijzing bemonstering en analyse milieudelicten (hierna: de aanwijzing) wordt de procedure aangegeven, die gevolgd dient te worden bij het nemen en analyseren van monsters bij de opsporing van milieudelicten. Tevens wordt in de aanwijzing aanbevolen deze procedure eveneens te volgen bij bemonstering en analyse in het kader van toezicht.

Het betreft die gevallen waarin door bemonstering en analyse wordt vastgesteld of een bepaalde grens- en/of concentratiewaarde wordt overschreden die is neergelegd in een wettelijke bepaling dan wel (vergunning- c.q. ontheffing-) voorschrift.

Tevens geldt de aanwijzing voor die situaties waarin de aard of de identiteit van een bepaalde stof, die niet mag worden geloosd of geëmitteerd of niet op of in de bodem mag worden gebracht, wordt vastgesteld.

In de Aanwijzing bemonstering en analyse milieudelicten bij de Wet op de Rechterlijke Organisatie is bepaald dat voor bemonstering, indien aanwezig, van dwingend voorgeschreven meet- en bemonsteringsmethoden gebruik gemaakt moet worden.

3.3 Relevante normen

De monsternemingen, voorbereidingen en analyses worden uitgevoerd conform de '*NEN 5897, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopaval en recyclinggranulaat, augustus 2015, met correctieblad van augustus 2016*'.

De indicatieve monstername heeft uitgewezen dat zich in grondstoffen en producten asbest bevindt. De genoemde NEN-norm 5897 ziet op de bemonstering en analyses van onder andere recyclinggranulaat. Dit materiaal is qua samenstelling vergelijkbaar met de grondstof en het product. De grondstoffen en producten die met asbest verontreinigd zijn moeten voor deze specifieke situatie worden aangemerkt als afvalstoffen. Op de bemonstering van afvalstoffen die asbest bevatten is artikel 5 tweede lid sub d. van de Regeling Eural van toepassing. Afvalstoffen die asbest kunnen bevatten dienen op grond van dit artikel conform de NEN 5897 bemonsterd te worden.

Op grond van artikel 5 lid 4 sub a. van de Regeling Eural dient ook de analyse van asbest in afvalstoffen conform de NEN 5897 uitgevoerd te worden.

Omdat de NEN 5897 niet voorziet in het bemonsteren van kleine en verpakte partijen is ook gebruik gemaakt van de *NVN 5860 'Afvalstoffen, bemonstering van afval'*.

Van de genoemde normen wordt alleen gemotiveerd afgeweken.

4 Werkwijze

De uitvoering van het onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- Monsternamen grondstoffen
- Monsternamen producten
- Voorbewerking monsters grondstoffen/slakken
- Analyse monsters
- Nader onderzoek naar oorzaak
- Stralingsonderzoek

Nadat de monsters van de grondstoffen en de producten zijn genomen, zijn deze overgebracht naar de voorbewerkingslocatie. Daar zijn conform de NEN 5897 deelmonsters genomen, gewogen, gezeefd, gesorteerd en herverpakt tot verzendmonsters.

Onderzoek omgeving op mogelijke verspreiding (verwaaiing) van asbest

Op de locaties waar monsters genomen zijn, is vooraf onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van asbest in de directe omgeving. Deze 'nul-metingen' zijn uitgevoerd op en rond het bedrijfsterrein van Eurogrit en het Zeehavendrijf Dordrecht. Deze metingen zijn uitgevoerd om vast te stellen of en in welke mate asbest aanwezig was buiten de verpakkingen en plaatsen waar de partijen lagen. Ook nadat de monsternemingen zijn uitgevoerd zijn kleeft monsters genomen om vast te stellen of het terrein asbestvrij is achtergelaten.

4.1 Monsternamen grondstoffen

De partijen grondstoffen bestaan uit diverse partijen kolenslakken. Deze komen vrij na het verbranden van steenkolen in een centrale voor de opwekking van energie. De verschillende partijen zijn conform de NEN 5897 bemonsterd. Voor de monsterneming werden de methoden voor het bemonsteren van statische partijen in depot gehanteerd (hoofdstuk 8 van de norm). Omdat de partijen ook grotere delen bevatten zijn de monsters op locatie voorbehandeld (hoofdstuk 9 van de norm).

4.2 Monsternamen producten

Op het terrein van Eurogrit waren producten opslagen die op die locatie waren geproduceerd en producten die elders waren geproduceerd. Het onderzoek heeft zich gericht op alle producten waarin kolenslakken zijn gebruikt als grondstof, ongeacht waar de producten zijn gemaakt en van welke leverancier de kolenslakken afkomstig zijn. Hieronder worden de afwijkingen van de NEN 5897 beschreven en gemotiveerd.

De 32 bemonsterde partijen met straalgrit waren op het moment van de bemonstering geclassificeerd als afval. De bemonstering van al deze partijen heeft plaatsgevonden conform de Nederlandse voornorm: NVN 5860 Afvalstoffen, bemonstering van afval.

Voor de monsternemingen werd de methode voor het bemonsteren van vaste afvalstoffen verpakt in kleine hoeveelheden en verpakt in grote eenheden

gehanteerd (paragraaf 6.4 en paragraaf 6.5 van de voornorm) en tevens werden bepalingen uit Bijlage B van deze voornorm gehanteerd.

Conform Bijlage B, stap 5 is het toegestaan om af te wijken van het voorschrift om alle verpakkingen afzonderlijk te bemonsteren:

Indien het gaat om een grote hoeveelheid partijen (verpakkingen), waarbij bemonstering van elke verpakking afzonderlijk niet of nauwelijks uitvoerbaar is, moet een deel van de verpakkingen voor bemonstering worden uitgekozen.

Uitspraken over de andere aanwezige, niet bemonsterde verpakkingen kunnen alleen worden gedaan, indien aannemelijk kan worden gemaakt dat de samenstelling daarvan niet afwijkt van de samenstelling van de wél representatief bemonsterde verpakkingen.

Bijlage B van de voornorm schrijft vervolgens niet voor hoe de hoeveelheid te bemonsteren verpakkingen moet worden bepaald. Om met voldoende zekerheid te kunnen stellen dat de partij een bepaalde concentratie bevat, is voor de bepaling van het aantal te bemonsteren verpakkingen per partij gekozen om de formule $\sqrt{N}+1$ toe te passen, waarbij het totaal aantal big bags of pallets in de partij 'N' was.

Dit is een gebruikelijke methode voor het bepalen van de selectie van monsters in een bepaalde populatie.

Aselect werden de verpakkingen gekozen uit de partij door middel van een random nummergenerator.

De monsters zijn eerst conform de voornorm NVN 5860 bemonsterd en daarnaast zijn vijf partijen nogmaals bemonsterd conform de NEN 5897. (De norm voor de laboratoriumanalyse is in beide gevallen dezelfde.)

Van alle 32 partijen zijn dus monsters genomen van 1 dm³. Van vijf partijen zijn ook monsters van 10 kg genomen. Dit is gedaan om vast te stellen wat de gevolgen zijn van het analyseren van meer of minder monstermateriaal voor de uiteindelijke rapportagewaarde.

4.3 Vorbewerken monsters grondstoffen/slakken

De genomen monsters zijn vervolgens vanaf Dordrecht overgebracht naar de voorbereidingslocatie.



Afbeelding 5, 'containment' voorbereidingslocatie

Op deze locatie is het monstermateriaal conform hoofdstuk 9 van de norm gezeefd. De norm stelt dat monsters zowel voorbereikt naar het laboratorium kunnen worden verzonden als niet voorbereikt. Wanneer de monsters niet voorbereikt worden, moet de omvang van het verzendmonster bepaald worden door de maximale korrelgrootte in de partij. Bij de tijdens dit onderzoek vastgestelde korrelgrootteverdeling zou dat voor alle gevallen, op de partijen 5 en 15 na, op 300 kilogram komen (gewicht verzendmonster).

De NEN 5897 is bedoeld voor bouw- en sloopaval en recyclinggranulaat. Monsters van dergelijk materiaal zijn doorgaans heterogeen qua samenstelling en korrelgrootteverdeling. Bovendien is asbest doorgaans hechtgebonden aanwezig in dergelijk materiaal.

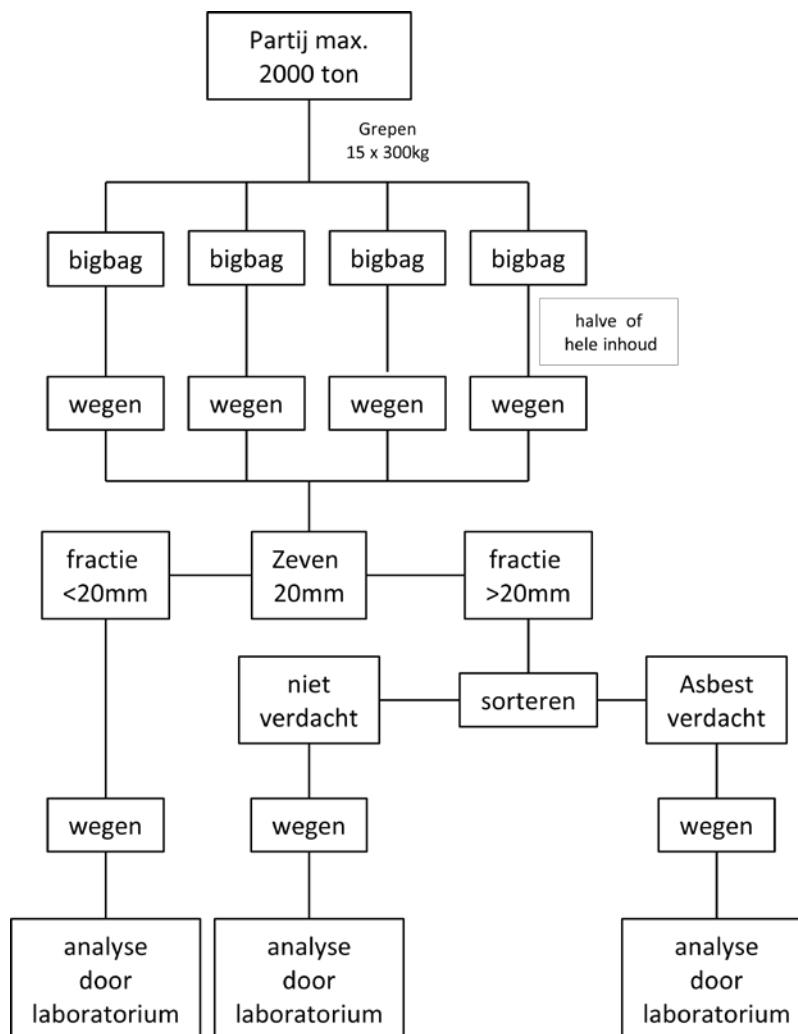
Kolenslakken zijn daarentegen homogener, ook qua korrelgrootte verdeling, waardoor volstaan kan worden met het zeven van een kleinere hoeveelheid. Om deze reden is er voor gekozen om van de onverdachte partijen (1, 3, 4, 11, 15 en 16) de hoeveelheid van een niet voorbereikt verzendmonster (300kg) te zeven. Van de fijne fractie, kleiner dan 20 mm, werden van de niet verdachte partijen conform de norm monsters in duplo genomen.

In tegenstelling tot wat de norm voorschrijft, werden van de fractie kleiner dan 20mm, van de verdachte partijen (2, 12, 13, en 14) twee duplo monsters onderzocht (totaal 4 monsters van ieder 25 kg.). Van de verdachte⁴ partij 14 (3299,42 kg.), omdat daar eerder asbest in was aangetroffen en om de volledige samenstelling van partij 5 (3273,21 kg.) te onderzoeken, is de gehele hoeveelheid behandeld.

De fractie die groter was dan 20 mm. is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte delen. Omdat de onderzoekers tijdens de visuele inspectie door de beschermende kleding gehinderd werden is besloten om, in tegenstelling tot wat de norm voorschrijft, alle aangetroffen delen, groter dan 20 mm, inclusief de asbestverdachte delen voor onderzoek als monstermateriaal door het laboratorium te laten analyseren. (De norm schrijft voor dat alleen de asbestverdachte delen voor onderzoek naar het laboratorium moeten worden gebracht.)

⁴ Tijdens eerste indicatieve meting asbest in aangetroffen.

In onderstaande figuur is de werkwijze schematisch weergegeven:



Figuur 1, schematische weergave monsternamen en voorbereiden

4.4 Analyse monsters door laboratorium

De monsters zijn vervolgens voor analyse overgebracht naar Eurofins Omegam (kleefmonsters), Sanitas Laboratorium Services B.V. en Tauw/AL-West. De analyses zijn uitgevoerd conform de NEN 5897. Dit had tot gevolg dat de monsters:

- met een korrelgrootte kleiner dan 20 mm. conform de NEN 5898 zijn geanalyseerd;
- met een korrelgrootte groter dan 20 mm. (asbestverdachte delen) conform de NEN 5896 zijn geanalyseerd.

Deze analyses vallen onder de scope van de Raad van Accreditatie 'Testen accreditatie nr. L-568'.

Vastgesteld wordt in welke concentratie, uitgedrukt in milligram per kilogram droge stof, asbest aanwezig is, welke soort asbest het betreft en of het asbest in losse vorm of hechtgebonden voorkomt.

4.5 Nader onderzoek

Het onderzoek is zodanig ingericht dat gezocht wordt naar aanwijzingen die kunnen leiden tot antwoord op de vraag hoe het asbest in de kolenslakken terecht is gekomen. Om die reden is onderzoek gedaan naar de samenstelling van de grove delen die na zeven in het proces van Eurogrit zijn overgebleven.

4.6 Stralingsonderzoek

Om een uitspraak te kunnen doen over mogelijke radioactiviteit van de steenkolenslakken zijn door het MMT indicatieve metingen uitgevoerd op de partijen met steenkoolslakken. Van vijf partijen is het beta/gamma-dosistempo op diverse punten gemeten.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten per onderzoeksonderdeel weergegeven. Voor de onderliggende gegevens en de analysecertificaten wordt verwezen naar bijlage C.

5.1 Resultaten grondstoffen en zeeffracties

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de bemonsterde grondstoffen (slakken) en zeeffracties (grove brokken en 'fines') per partij weergegeven.

Een aantal partijen bestaan uit 'deelpartijen' (partijen 12, 13 en 14). De norm schrijft namelijk voor dat een partij uit maximaal 2000 ton kan bestaan. In die gevallen dat een deelpartij werd bemonsterd doet het onderzoek alleen uitspraak over de bemonsterde hoeveelheid en mogen de gevonden waarden niet voor de volledige partij gebruikt worden.

Het aangetroffen asbest betreft in alle gevallen chrysotiel (witte asbest).

Partij	Omschrijving	Concentratie asbest (mg/kgds.)		
		Rapportage waarden	Ondergrens	Boven grens
Partij 1	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)	4,8	1,6	8,9
Partij 2	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)	7,7	<1	11
Partij 3	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)	0,1	<0,1	0,5
Partij 4	Onbehandelde partij slakken (Eurogrit)	0	-	<0,6
Partij 5	Brokken grof uit zeefinstallatie (Eurogrit)	40,4	0,6	52
Partij 11	Onbehandelde partij slakken (ZHB)	0	-	<0,7
Partij 12	Onbehandelde partij slakken (1) (ZHB) (deelpartij)	5,8	4,0	7,6
Partij 13	Onbehandelde partij slakken (2) (ZHB) (deelpartij)	3,9	0,8	5,1
Partij 14	Onbehandelde partij slakken (3) (ZHB) (deelpartij)	11	<1	22
Partij 15	'Fines' (fijne fractie uit zeef) (ZHB)	10,2	2,3	55
Partij 16	Onbehandelde partij slakken (ZHB) (deelpartij)	3,3	0,5	6,2

Tabel 2, overzicht resultaten grondstoffen/kolenslakken en zeeffracties (grove brokken en 'fines')

Toelichting op tabel 2:

- De gebruikte nummering is willekeurig gekozen. Op beide locaties heeft de heer B. Albers, Site Manager Abrasives Dordrecht, informatie verstrekt over de partijen slakken. Hij heeft bijvoorbeeld informatie gegeven over de omvang, herkomst, productieproces en samenstelling.
- De rapportagewaarde is het berekende eindresultaat conform de NEN norm.
- De ondergrens en bovengrens zijn de conform de norm berekende waarden voor het 95% betrouwbaarheidsinterval. Dat betekent dat ieder resultaat van een meting die uitgevoerd wordt in het monster met een zekerheid van 95% een waarde heeft tussen de onder- en de bovengrens.
- In de fractie >20mm van de partijen 2, 5 en 12 is één deel of zijn delen asbesthoudend materiaal aangetroffen. De concentratiewaarden voor de fractie <20mm van deze partijen zijn daarom conform de norm gecorrigeerd. Het asbestgehalte van het asbestdeel of de gehalten van de asbestdelen zijn daarna conform de norm opgeteld bij de gecorrigeerde waarde van de fractie <20mm. Het totaal is daarna als rapportagewaarde gerapporteerd.
- Bij partij 4 en 11 is de rapportagewaarde 0. Dit betekent echter niet dat in deze partijen geen asbest aanwezig is. Er is door het laboratorium namelijk wel een bovengrens gerapporteerd. Er is in deze partij dus een zeer geringe hoeveelheid asbest aanwezig.

Aanwezige verontreinigingen in slakken

Het monstermateriaal werd conform de norm met een zeef van 20 mm. gezeefd. De fractie <20 mm. werd bemonsterd en conform de NEN norm geanalyseerd. De fractie groter dan 20 mm. werd op een leesband⁵ visueel onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte delen. Op basis van de norm worden asbestverdachte delen daarbij verzameld en als monstermateriaal door het laboratorium onderzocht. Omdat het zicht door het gebruik van veiligheidsmiddelen bij dit onderzoek beperkt was en de samenstelling van alle verontreinigingen vastgesteld moest worden, is besloten om alle gesorteerde fracties door het laboratorium te laten onderzoeken.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven.

Als verontreinigingen worden aangemerkt: alle materialen inclusief asbesthoudende materialen, anders dan kolenslakken. In onderstaande tabel zijn de gewichten van de aangetroffen verontreinigingen als gewichtspercentage van het volledige monstermateriaal (de fractie <20mm. en de fracties >20mm.) weergegeven.

⁵ Een langzaam draaiende lopende band zodat delen visueel beoordeeld kunnen worden.

<i>Partij</i>	<i>Samenstelling monster >20 mm.</i>	<i>Percentage verontreinigingen massa%</i>
1	slakken	0
2	slakken, papierpulp, metaal, steen, rubber, asbestcement*	0,05
3	slakken, ijzererts, ijzer, steen, hout	0,04
4	slakken	0
5	slakken, ijzererts, steen, hout, koord*, isolatiemateriaal*, asbestcement*	3,27
11	slakken	0
12	slakken, metaal, ijzererts, steen, asbestplaat*, asbestcement*,	0,6
13	steen, textiel	2,41
14	slakken, papierpulp, metaal, steen, rubber	0,09
15	geen delen groter dan 20 mm	Nvt.
16	slakken, papierpulp, ijzererts, steen	0,06

*De materialen, voorzien van een * bevatten asbest of zijn daar van gemaakt.*

Tabel 3, overzicht analyseresultaten verontreinigingen in grondstoffen

In partij 2, 5 en 12 zijn materialen, >20 mm, aangetroffen die hechtgebonden asbest bevatten. In onderstaande tabel is de samenstelling van deze partijen weergegeven in massaprocenten.

		Samenstelling in massa%		
		partij 2	partij 5	partij 12
< 20 mm	slakken	96,33	0,31	97,51
< 20 mm	verontreiniging		0,22	
> 20 mm	slakken	3,62	96,42	1,89
> 20 mm	verontreiniging	0,05	3,05	0,60
> 20 mm	asbesthoudend	0,002	0,25	0,31

Tabel 4, samenstelling partij 2, 5 en 12 in massa%.

5.2 Resultaten producten

In onderstaande tabel zijn per partij, productsoort en opslaglocatie (buiten of loods) de resultaten van de bemonsterde producten weergegeven.

Opgemerkt wordt dat de weergegeven concentratie een gemiddelde waarde per partij is. Indien een partij heterogeen is qua samenstelling, dan is het mogelijk dat delen van de partij een hogere of lagere concentratie hebben.

Het aangetroffen asbest betreft in alle gevallen chrysotiel (witte asbest).
 Voor de nummering wordt verwezen naar de situatieschets die als bijlage A is
 bijgevoegd. De rapportagewaarde is de gemiddelde waarde van meerdere metingen.

<i>Type product</i>	<i>Locatie</i>	<i>Rapportagewaarden (gemiddelde waarde)</i>	<i>Mediaan van de hoeveelheid asbest (mg/kgds.)</i>
A1	buiten	2,7	2,8
A1	buiten	6,3	4,2
A1	loods 5	3,1	2,1
A1	loods 4A	14,3	7,1
A1	loods 4A	3,2	3,1
A1	loods 6	7,0	7,0
A1	buiten	0,6	0,6
A1	buiten	4,7	5,4
A2	loods 5	3,8	2,9
A2	loods 4A	3,5	3,5
A2	loods 4A	13,3	6,8
A2	loods 6	5,6	5,6
A3	buiten	6,3	6,6
A3	buiten	3,1	3,1
A3	loods 5	8,3	8,9
A3	loods 4A	6,1	6,4
A3	loods 4A	18,0	18,0
A3	loods 6	5,3	6,2
A3	buiten	0,8	0,8
A3	buiten	3,3	3,3
A3	buiten	1,6	1,6
AB	loods 4A	5,2	4,0
AB	loods 4A	6,7	5,0
AB	loods 6	3,2	3,1
B1	loods 6	3,6	1,5
B2	buiten	1,3	0
B2	loods 4A	3,0	2,9
B2	loods 4C	1,6	-
B2	buiten	2,6	2,6
B3	loods 6	29,0	-
X	loods 4A	1,7	2,6
X	loods 6	0,9	0,9
HM F	loods 5	3,8	3,3

Type product	Locatie	Rapportagewaarden (gemiddelde waarde)	Mediaan van de hoeveelheid asbest (mg/kgds.)
HM EF	loods 5	3,8	3,8
HM MF	loods 5	4,9	3,8
GL 50	buiten	0,0	0,0
GL 70	buiten	0,0	0,0

Tabel 5, overzicht analysesresultaten producten



Afbeelding 6, binnenopslag producten op terrein Eurogrit

In onderstaande tabel zijn de onderzochte producten nader omschreven.

Productnaam en type	Korrelgrootte	Omschrijving
Eurogrit Type A1	0,2 - 0,6 mm	straalmiddel met aluminiumsilicaat afkomstig van kolengestookte energiecentrales
Eurogrit Type A2	0,2 - 1,0 mm	
Eurogrit Type A3	0,2 - 1,4 mm	
Eurogrit Type B1	1,2 - 2,2 mm	
Eurogrit Type B2	0,8 - 2,2 mm	
Eurogrit Type B3	0,5 - 2,2 mm	
Eurogrit Type AB	0,2 - 2,2 mm	
Eurogrit Type X	0,5 - 1,6 mm	
Holland Mineraal Fijn	0,2 - 1,0 mm	straalmiddel met aluminiumsilicaat
Holland Mineraal Extra Fijn	0,2 - 0,5 mm	
Holland Mineraal Middelfijn	0,4 - 1,4 mm	
Green Lightning Olivine GL50	0,1 - 0,5 mm	straalmiddel met magnesiumijzersilicaat
Green Lightning Olivine GL70	0,2 - 1,2 mm	

Tabel 6, omschrijving onderzochte producten

5.3 Nader onderzoek naar oorzaak

Het onderzoek naar de mogelijke oorzaak van de aanwezigheid van asbest en andere verontreinigingen was met name gericht op de samenstelling en de verontreinigingen van partij 2, 5 en 12 omdat daar grove delen als verontreinigingen in zijn aangetroffen.

De verontreinigingen bestaan onder andere uit steen, metaal, ijzererts, rubber maar ook asbestcement, asbestcementplaat, asbesthoudend isolatiemateriaal en asbest koord. Kennelijk zijn deze materialen op enig moment de ovenslakken terecht gekomen.

De verontreinigingen zijn als monsters naar het laboratorium gezonden met de vraag om het soort materiaal vast te stellen en te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest.

De bevindingen zijn verwerkt in tabel 3. Hierin is beschreven waaruit de monsters bestaan en welk percentage de verontreinigingen vormen ten opzichte van de totale partij.

5.4 Stralingsonderzoek

De ter plaatse uitgevoerde indicatieve metingen van het dosistempo⁶ op het oppervlak van de vijf partijen met kolenslakken heeft de volgende resultaten opgeleverd.

Als nulmeting is eerst de achtergrondstraling gemeten.

De achtergrondstraling op ruime afstand van de partijen was circa 0,05 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$. Vervolgens zijn de oppervlakken van vijf partijen kolenslakken gemeten op het terrein van Eurogrit aan de Kilkade te Dordrecht. De resultaten zijn als volgt (de nummering komt overeen met de eerder gebruikte partijnummering):

- Partij 1 : 0,11 – 0,35 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$
- Partij 2 : 0,11 – 0,35 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$
- Partij 3 : 0,20 – 0,45 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$
- Partij 4 : 0,15 – 0,42 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$
- Partij 5 : 0,10 – 0,28 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$

De metingen toonden aan dat de straling aan het oppervlak van de partijen met slakken licht verhoogd was. Deze waarden weken niet af van de gemiddelde verhoogde waarden van steenkool.

De partijen konden op basis van deze meting betreden en bemonsterd worden zonder dat er een verhoogd risico op blootstelling aan ioniserende straling aanwezig was.

⁶ Dosistempo is dosis per tijdséénheid (dosis = dosistempo x tijd)

6 Conclusies

Opgemerkt wordt dat de weergegeven asbestconcentraties 'rapportagewaardes' zijn conform de norm 5897. *Dit betekent dat in partijen met een heterogene samenstelling delen van partijen hogere en lagere concentraties aan asbest bevatten.*

Grondstoffen en zeefracties (de grove brokken en de fines)

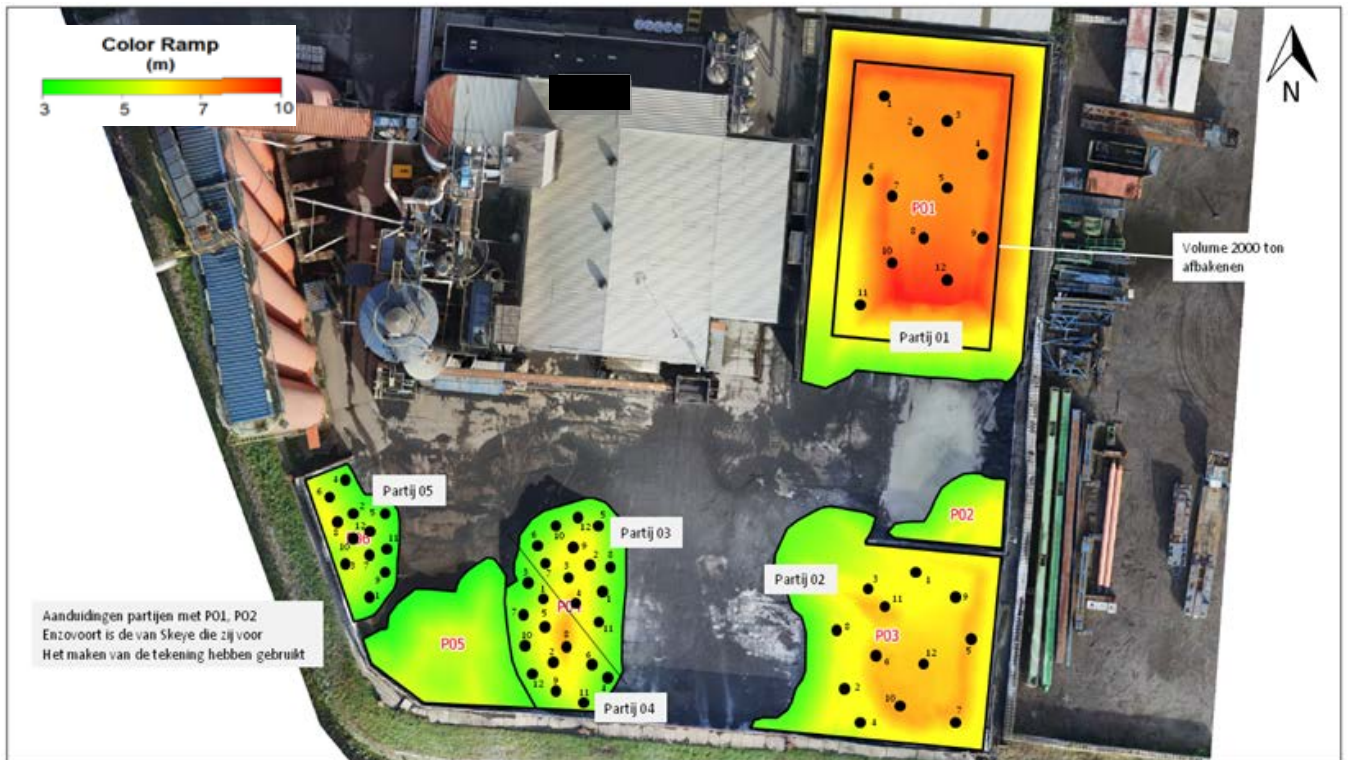
- De volgende partijen grondstoffen (kolenslakken) bevatten asbest: 1, 2, 3, 12, 13, 14 en 16. De rapportagewaarden variëren van 0,1 tot 11 mg/kgds. Het aangetroffen asbest betreft in alle gevallen chrysotiel (witte asbest). In Partij 4 en 11 is geen asbest aangetroffen.
- Afwijkende partijen:
 - Partij 5 (zee fractie grove brokken) bestaat in hoofdzaak uit kolenslakken van 20 tot 100 mm. en ander materiaal zoals ijzererts, hout, koord, steen, etc. De rapportagewaarde van deze partij bedraagt 40,4 mg/kg ds. en loopt uiteen van 0,6 tot maximaal 52 mg/kgds. Voor het grootste deel is sprake van hechtgebonden asbest.
 - Partij 15 bestaat uit zogenaamde 'fines' (fijne zee fractie). De rapportagewaarde van deze partij bedraagt 10,2 mg/kgds.
- In de volgende partijen zijn verontreinigingen aangetroffen: 2, 3, 5, 12, 13, 14 en 16. Het gaat om andere materialen dan kolenslakken. De mate van verontreiniging varieert van 0,04% tot 3,27% en bestaat bijvoorbeeld uit ijzer, ijzererts, steen, etc. en ook hechtgebonden asbest.
- In partij 2, 5 en 12 zijn materialen, >20 mm, aangetroffen die hechtgebonden en niet hechtgebonden asbest bevatten. Het gaat o.a. om koord, asbestcement, asbestplaat en isolatiemateriaal. In tabel 3 en 4 is de samenstelling van deze partijen weergegeven.
- De aangetroffen asbesthoudende delen kunnen vergeleken worden met de bron van de verontreiniging. Mogelijk kan door het vergelijken van de asbesthoudende delen met de eventuele bron bepaald worden of deze overeenkomen.
- Uit de analyses blijkt dat voornamelijk losse, niet hechtgebonden asbest in de fracties 0,5 tot en met 8 mm. en enkele keren in de fracties 0,5 tot en met 20 mm. is aangetroffen.
- De partijen 1 tot en met 5 vertonen een lichte verhoging van straling vergeleken met de achtergrondstraling. Deze metingen waren indicatief. De hoogst gemeten dosis betrof 0,45 μ Sv/uur. Omgerekend is dit 0,9 mSv/jaar bij een normale werkweek van 8 werkuren per dag, continu werkzaam op de partij slakken met de hoogst gemeten waarde. De wettelijke dosislimiet voor een burger in Nederland is 1 mSv/jaar. De conclusie was dat het betreden van de partijen geen verhoogd risico opleverde met betrekking tot radioactieve straling.

Producten

- Met uitzondering van de producten 'Green Lightning GL50/GL70', bevatten alle onderzochte producten asbest. De rapportagewaardes variëren van 0,6 tot 29 mg/kgds. Het aangetroffen asbest betreft in alle gevallen chrysotiel (witte asbest).
- Uit de meetresultaten is niet gebleken dat een bepaald product meer asbest bevat dan andere producten. Er is dus geen relatie te leggen tussen de korrelgrootte van het grit en de mate van asbestverontreiniging.
- Van alle partijen en producten is de gemiddelde waarde, de mediaan en de standaardafwijking berekend van de asbestconcentraties. Hieruit is gebleken dat de partijen heterogeen zijn qua asbestgehalte. Dat wil zeggen dat van hetzelfde product er zowel monsters waren aangetroffen zonder asbest of een laag asbestgehalte, als monsters met een hoger asbestgehalte. Het lijkt er op dat bij de productie van het grit niet continu dezelfde hoeveelheden asbestdeeltjes in het grit terechtkomen. Mogelijk komt dit doordat er bij de productie af en toe samen met de slakken een voorwerp hechtgebonden asbest meekomt als grondstof.
- Van alle 32 partijen producten zijn monsters genomen van 1 dm³ (NVN 5860), van 5 partijen zijn ook monsters van 10 kg genomen (NEN 5897). Dit betroffen de producten A1, A3 en B2. Gebleken is dat in de monsters van 10 kg bij de producten A1 en A3 gemiddeld wat minder asbest is aangetroffen dan in de monsters van 1 dm³.

Bijlage A, opslaglocaties

Slakken/grondstoffen, Locatie Eurogrit, Kilkade 30, Dordrecht:



Slakken/grondstoffen en zee fracties, locatie Zeehavenbedrijf, s-Gravendeelsedijk 175, Dordrecht:

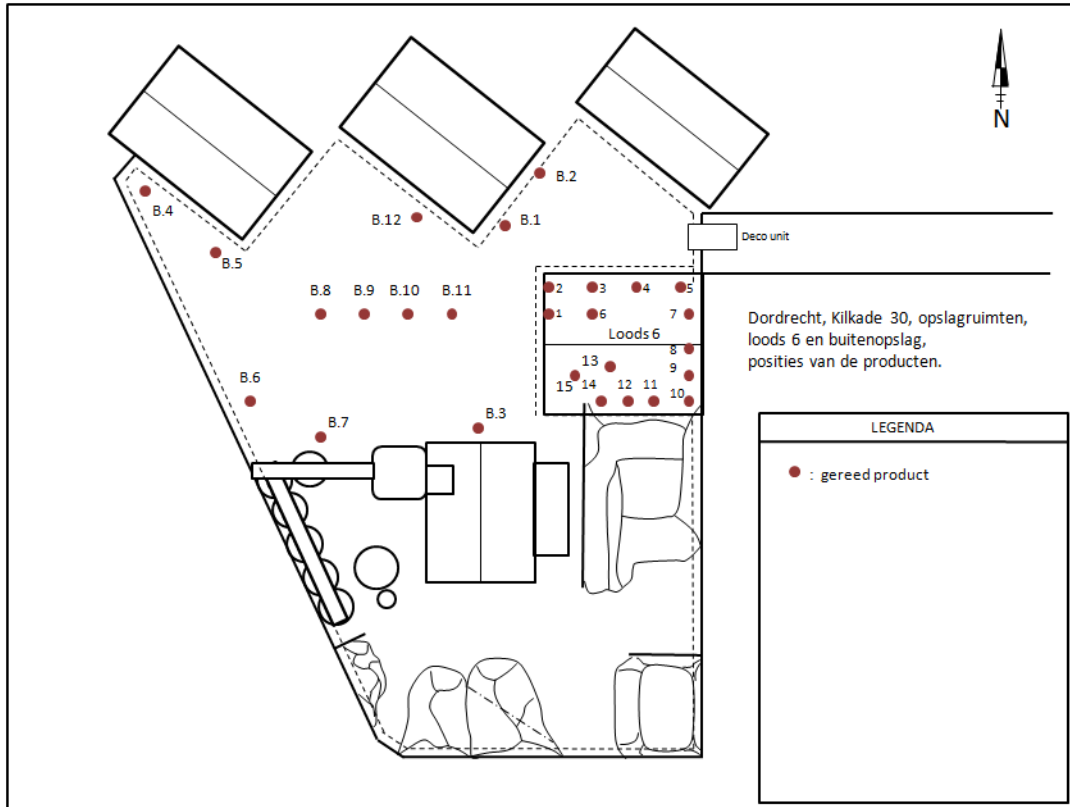


Toelichting op voorgaande luchtfoto's/situatieschets:

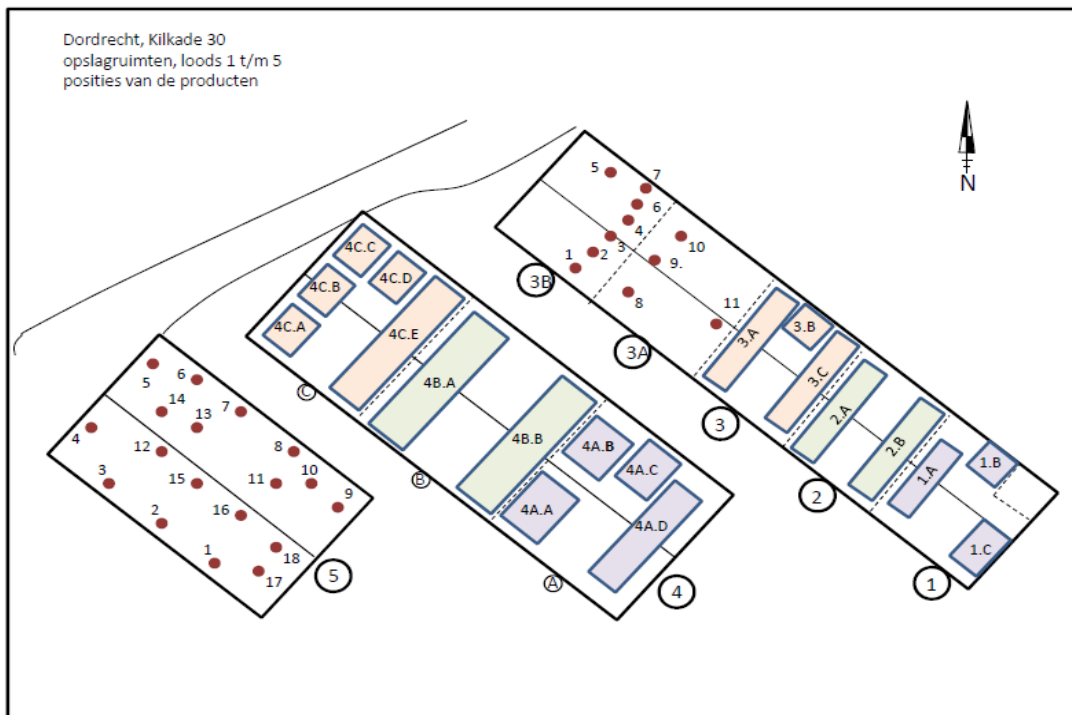
- De inkleuring geeft de hoogte aan. Zie daarvoor de 'Color ramp'.
- De zwarte gekleurde punten – voorzien van een nummer – zijn de monsterpunten. Deze zijn willekeurig geselecteerd en ingemeten aan de hand van GPS-coördinaten. Voor partij 16 zijn de monsterpunten ook willekeurig geselecteerd maar zijn ze handmatig ingemeten. Daardoor ontbeken de zwart gekleurde punten.
- De aanduidingen P01, P02, enz. zijn niet relevant.
- De foto's zijn gemaakt op 30 oktober 2010.

Gereed product, locatie Eurogrit, Kilkade 30, Dordrecht:

Buitenopslag en loods 6



Binnenopslag, loods 1 t/m 5



Bijlage B, analysecertificaten

Vanwege het grote aantal, zijn de analysecertificaten niet in dit rapport opgenomen, maar worden deze afzonderlijk op verzoek ter beschikking gesteld.