

RIVM rapport 771404 003
Van Ruiten Adviesbureau rapport 2015

**BET-3: economische gevolgen van het
Bouwstoffenbesluit voor kleine bedrijven in de
baksteenbranche en de beton- en
metselmortelbranche**

Th.G. Aalbers, L.H.A.M. van Ruiten

Juni 2000

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van DGM/BO, in het kader van project 771404, Consumenten, Bouw en Diensten.

Korte samenvatting

De milieuhygiënische kwaliteit van bouwmaterialen en het inzicht in kwaliteit is en zal naar verwachting verder toenemen en de afnemers zullen meer vertrouwen krijgen in het milieuaspect van bouwmaterialen. Met uitzondering van de metselmortelsector en mogelijk enkele hele kleine aanbieders zal het Bouwstoffenbesluit (BsB) geen grote negatieve economische gevolgen hebben voor kleine bedrijven. Mogelijk zal bij enkele kleine bedrijven de natuurlijke sanering worden versneld. Voorwaarde is echter een adequate handhaving, goede communicatie en afronden van lopende onderhandelingen over knelpunten. Het overleg dat de Minister heeft gevoerd, mede als gevolg van de motie Udo, heeft geresulteerd in een zeer aanzienlijke reductie van de certificeringkosten. De kosten zijn in de Bedrijfseffectentoets BET-3 gemiddeld meer dan een factor 3 lager i.v.m. eerdere studies.

Abstract

The environmental quality of building materials is expected to increase along with insight into the quality aspect through certification. Buyers of building materials will also gain more confidence in the environmental considerations influencing building materials. With the exception of the branch of industry concerned with mortars and possibly some small suppliers, the Building Materials Decree will not have a large negative economic impact on small suppliers. Reorganization of the sector may be speeded up, however, on condition that the Decree is adequately enforced by the government. The consultations between the Ministry of VROM and the building materials branch has resulted in an important reduction, by a factor of 3, of the certification costs.

Inhoud

1. Uitgebreide samenvatting	7
1.1 <i>Inleiding en doel van het onderzoek</i>	7
1.2 <i>Werkwijze en tijdsplanning</i>	7
1.3 <i>Specifieke gevolgen voor betonindustrie</i>	9
1.3.1 Verschil certificeringkosten BET-2 en BET-3 beton	9
1.3.2 Kosten voor kleine betonbedrijven	9
1.3.3 Gevolgen voor continuïteit betonbedrijven	11
1.4 <i>Specifieke gevolgen voor keramische industrie</i>	11
1.4.1 Verschil certificeringkosten BET-2 en BET-3 keramisch	11
1.4.2 Kosten voor kleine bedrijven	12
1.4.3 Gevolgen voor continuïteit keramische bedrijven	14
1.5 <i>Gevolgen voor andere branches</i>	15
1.6 <i>Verwachte ontwikkelingen</i>	15
2. Inleiding en doel van het onderzoek	16
2.1 <i>Motie Udo</i>	16
2.2 <i>Doelstelling</i>	16
2.3 <i>Tijdsplanning</i>	17
2.4 <i>Procedures rond de vaststelling van BRL's</i>	17
2.5 <i>Verrichte werkzaamheden</i>	18
2.6 <i>Indeling van het rapport</i>	18
3. Analyse betonbranche	20
3.1 <i>Inleiding</i>	20
3.2 <i>Werkwijze</i>	20
3.2.1 Verschillen tussen de BET-2 en BET-3	20
3.2.2 Definitie klein bedrijf	21
3.3 <i>Samenvatting RIVM-model</i>	21
3.4 <i>Analyse betonproductenbedrijven</i>	22
3.4.1 Kenmerken branche	22
3.4.2 Varianten kosten BsB volgens branche	23
3.4.3 Bundeling gegevens branche en RIVM	24
3.4.4 Bevindingen gevolgen Bouwstoffenbesluit voor kleine betonproductenbedrijven	24
3.5 <i>Analyse betonmortelbedrijven</i>	25
3.5.1 Kenmerken branche	25
3.5.2 Kosten BsB volgens branche	26
3.5.3 Bundeling gegevens branche en RIVM	26
3.5.4 Bevindingen gevolgen BsB voor kleine betonmortelbedrijven	27
3.6 <i>Analyse metselmortelbedrijven</i>	28
3.6.1 Kenmerken branche	28
3.6.2 Kosten Bouwstoffenbesluit volgens branche	29
3.6.3 Bundeling gegevens branche en RIVM	30
3.6.4 Bevindingen gevolgen BsB voor kleine metselmortelbedrijven	30

3.7	<i>Conclusies gevolgen betonbranche</i>	31
3.7.1	Wat en hoe meten	32
3.7.2	Efficiency	32
3.7.3	Kosten per ton	33
3.7.4	Mogelijke markteffecten	33
3.7.5	Doorbelasten van de kosten	34
3.7.6	Handhaving in de praktijk	34
4.	Analyse keramische branche	35
4.1	<i>Inleiding</i>	35
4.2	<i>Definitie klein bedrijf</i>	35
4.3	<i>Werkwijze</i>	35
4.4	<i>Overzicht diverse kostenvarianten</i>	36
4.5	<i>Analyse keramische bedrijven</i>	38
4.5.1	Kenmerken	38
4.5.2	Samenvatten RIVM-model	39
4.5.3	Gevolgen Bouwstoffenbesluit voor (kleine) keramische bedrijven	41
4.5.4	Samenvattende conclusies	45
5.	Generaliseren bevindingen	47
	Bijlage 1 Berekeningsmethode	49
	<i>Afbakening toegepaste gegevensbasis</i>	49
	<i>Algemeen gehanteerde uitgangspunten</i>	49
	<i>Berekeningsmethode per weergegeven kostenpost</i>	49
	<i>Specifiek voor de keramiek- en betonbranche</i>	49
	Bijlage 2 Wijzigingen Handleiding en Toelichting	56
	<i>Inleiding</i>	56
	<i>Toelatingsonderzoek</i>	56
	<i>Extra toetsingsklasse</i>	58
	<i>Vaststellen van de te bepalen componenten</i>	59
	<i>Toetsing van schone grond volgens de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden (HANS)</i>	60
	<i>Omgaan met bepalingsgrenswaarden</i>	60
	<i>Berekening emissie van dunne producten</i>	61
	<i>Gelijkwaardigheid van verkorte meetmethoden</i>	61
	<i>Duurzame vormvastheid</i>	62
	<i>Omrekening gemeten emissie naar immissie</i>	62
	<i>Overgangsregeling met betrekking tot drie elders door te voeren wijzigingen</i>	62
	<i>Aanvullende aanwijzingen trajectanalyse AP04-U-III</i>	62
	<i>Duurzame vormvastheid van diverse metselmortels</i>	63
	<i>Zekerheidsfactor paragraaf 13.2.2 Gebruikersprotocol, Hoofdstuk 1, Bijlage F, Uitvoeringsregeling</i>	63
	Bijlage 3 RIVM-berekeningen Betonbranche	67
	Bijlage 4 RIVM-berekeningen Metselbaksteen en Overige keramische producten	69

Bijlage 5 TCKI Matrix Detail BET

72

Bijlage 6 Verzendlijst

76

1. Uitgebreide samenvatting

1.1 Inleiding en doel van het onderzoek

In oktober 1998 is de tweede Bedrijfseffectentoets (BET-2) van het Bouwstoffenbesluit verschenen (BET-2: eerste ordekosten en markteffecten bij invoering van het Bouwstoffenbesluit). In de BET-2 was een overzicht opgenomen waarin per bouwstof de certificeringkosten voor het grootste en het kleinste bedrijf met elkaar werden vergeleken. Voor enkele bouwstoffen was het verschil meer dan een factor 10.

Naar aanleiding van dit rapport en de inwerkingtreding van het BsB is in de Tweede Kamer in december 1998 de Motie Udo cs aangenomen. De motie behelst het volgende:

"verzoekt de minister van VROM zo spoedig mogelijk het overleg met het betrokken bedrijfsleven over de systematiek van certificering daarheen te leiden, dat alle bedrijven waarvoor de producten voldoen aan de wettelijke eisen tegen redelijke kosten kunnen worden gecertificeerd".

In de aanhef van de motie worden de beton- en metselmortelbranche en de baksteenindustrie genoemd als sectoren waar de verschillen tussen grote en kleine bedrijven groot kunnen zijn.

Het onderhavige onderzoek (BET-3) heeft tot doel op een zo kort mogelijke termijn een nadere analyse te doen van de (economische) positie van met name de kleine bedrijven binnen de beton- en metselmortelbranche en de baksteenindustrie in verband met de te maken certificeringkosten in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Het doel is uitsluitend een analyse en geen onderhandeling. Wel zullen de resultaten in het overleg tussen betrokken partijen, o.a. overheid, bedrijfsleven en certificeringsinstellingen meegenomen worden.

1.2 Werkwijze en tijdsplanning

Ter uitvoering van de motie werd door het ministerie VROM het RIVM en Van Ruiten Adviesbureau opdracht gegeven voor het uitvoeren van een analyse van de economische gevolgen voor kleine bedrijven binnen de beton- en metselmortelbranche en de baksteenindustrie. In de periode mei 1999 - maart 2000 hebben het RIVM en van Ruiten Adviesbureau B.V. daartoe frequent overlegd met diverse organisaties van de keramische industrie, o.a. KNB (Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten), TCKI (Stichting Technisch Centrum voor de Keramische Industrie, NEDACO (dakpannen), AVA (tegelproducten) en organisaties van de betonindustrie, o.a. VOBN (Vereniging van Ondernemingen van Betonmortelfabrikanten in Nederland), VNC (Vereniging Nederlandse Cementindustrie) BFBN (Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland), KIWA, IKOB en Mebin (betonmortel). Het frequente overleg was nodig vanwege de discussie over de interpretatie van de handleiding m.b.t. monsterneming en proeven en de clusterregeling. In de oorspronkelijke tijdsplanning was uitgegaan dat BET-3 in augustus 1999 zou zijn afgerond. Omdat zowel de BRL's, de Handleiding SBK als de clusterregelingen veranderden en omdat nieuwe informatie van de branches en meetgegevens pas later beschikbaar kwamen,

is in overleg met DGM besloten de eindrapportage uit te stellen tot de belangrijkste knelpunten waren opgelost. De conclusies zijn in een vroeg stadium reeds besproken met de brancheorganisaties.

Op basis van het voortschrijdend inzicht zijn zowel door de branches als met behulp van het geaccordeerde RIVM-model telkens weer de financiële gevolgen doorgerekend.

In het gebruikte RIVM-model is uitgegaan van de worse case-situatie en zijn ook kosten opgenomen die gemaakt zijn ter voorbereiding van de toelating. Mede om deze reden is de inschatting van de kosten door de branches veelal iets lager. Hier onder volgt een overzicht van de belangrijkste gebeurtenissen die invloed hebben gehad op de hoogte van de certificatiekosten.

Belangrijkste verschillen tussen BET-2 en BET-3 die zijn verwerkt:

- nieuwe BRL's zijn opgesteld;
- 1. mogelijkheid voor een clusterattest is ontwikkeld;
- 2. meer meetgegevens beschikbaar (door beter inzicht in risico's kon de onderzoeksfrequentie omlaag);
- voor metselmortel is, mede op basis van nieuw onderzoek over massaverlies, ervan uitgegaan dat het een vormgegeven product is;
- interpretatie Handleiding SBK verder uitgekristalliseerd;
- laboratoriumkosten zijn gelet op actuele marktsituatie verhoogd met een factor 1.75;
- de mogelijkheid van verkorte proeven is geëxpliciteerd.

Ten opzichte van de Handleiding SBK die als uitgangspunt was gekozen in de BET-2 is er meestal sprake van aanzienlijke kostenverlaging. De kostenverlaging is zowel het resultaat van overleg tussen overheid, bouwbedrijfsleven en de TC-BsB van het SBK als het overleg dat heeft plaatsgevonden in het kader van dit onderzoek. Naar aanleiding van deze overleggen heeft VROM aan TNO gevraagd om in overleg met deskundigen, mede naar aanleiding van het BET-3 onderzoek, een advies/voorstel uit te brengen voor wijzigingen in de Handleiding Certificering. VROM heeft de adviezen voorgelegd aan SBK met het verzoek om deze adviezen te verwerken in de Handleiding Certificering. De adviezen zijn opgenomen in bijlage 2 en hebben als uitgangspunt gediend voor de finale modelberekening van het RIVM.

In het clusterattest van de betonmortel-, betonproducten- en de metselmortelbranche wordt gecertificeerd voor de BsB-categorie V1A. Het clusterattest van de keramische branche voorziet in de certificering van de producten voor de BsB-categorie V1B. De certificering van producten in een andere BsB-categorie vallen niet onder de betreffende clusterattestregeling en zijn niet meegenomen in deze rapportage.

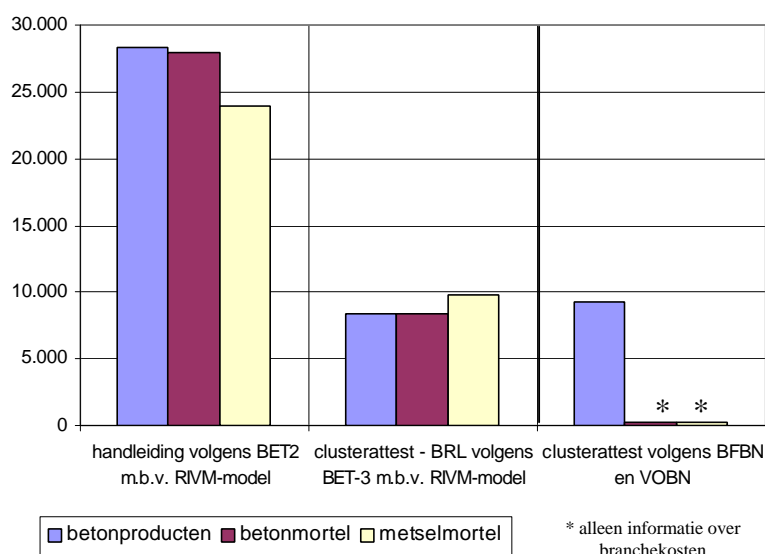
1.3 Specifieke gevolgen voor betonindustrie

1.3.1 Verschil certificeringkosten BET-2 en BET-3 beton

Mede door beschikbaarkomen van meer meetgegevens en het intensieve overleg tussen overheid, bedrijfsleven en toetsingscommissie zijn alle partijen er in de afgelopen maanden in geslaagd om de kosten voor certificering t.b.v. het BsB sterk te reduceren. De afgelopen maanden zijn diverse varianten doorgerekend en afgestemd met de branches. Voor de overzichtelijkheid worden alleen de kosten volgens de Handleiding (BET-2) en de nu voorliggende clusterregeling gerapporteerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het RIVM-model dat een zo'n volledig mogelijk beeld geeft van de verwachte kosten. Er is uitgegaan van een worse case-situatie, in de praktijk zullen de kosten waarschijnlijk lager zijn.

De kosten in BET-3 zijn gemiddeld een factor 3 lager, nl. van meer dan f 25.000 per bedrijf in BET-2 tot circa f 8.000 per bedrijf in BET-3. In de volgende figuur is dit voor de drie betonbranches weergegeven. Tevens zijn de kosten van de clusterregeling volgens de BFBN en VOBN aangegeven. Hierbij moet opgemerkt worden dat in de berekening door de branches niet alle kosten zijn meegenomen. Voor betonmortel en metselmortel zijn alleen de branchekosten weergegeven en niet de (verificatie-)kosten voor elk bedrijf.

kosten per bedrijf in hfl



Figuur a: Indicatie van de hoogte van de certificeringkosten per bedrijf BET-2 t.o.v. BET-3

1.3.2 Kosten voor kleine betonbedrijven

Het hoofddoel van de motie Udo was gericht op het in beeld brengen van de gevolgen voor kleine bedrijven. Van de betonsector hebben onderzoekers geen individuele gegevens per bedrijf ontvangen. In overleg met de branches is gerekend met een "standaard klein bedrijf", een gemiddeld bedrijf en een groot bedrijf. Aangezien voor de drie branches in beton de

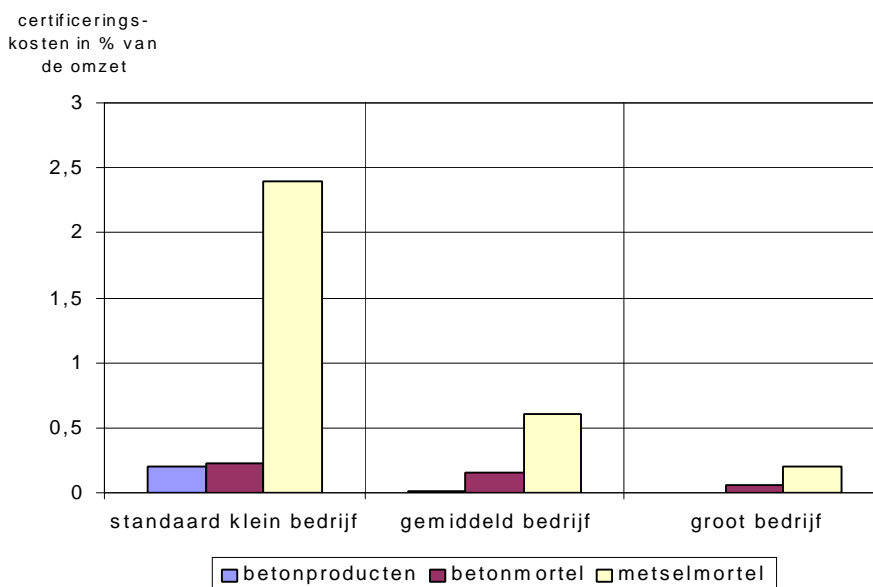
gemiddelde productie per bedrijfsgrootte sterk verschilt, verschillen ook de kosten per ton c.q. m³ sterk. De certificeringkosten volgens het RIVM-model levert het volgende beeld op.

Tabel a: Overzicht kosten naar bedrijfsgrootte voor de betonbranches (clusterattest BET 3)

Certificeringkosten t.b.v. BsB ↓	standaard klein bedrijf	gemiddeld bedrijf	groot bedrijf
<u>Betonproducten</u>			
- absolute kosten per jaar	f 8.322*	f 8.322*	f 8.322*
- kosten per ton	f 2,89	f 0,12	f 0,04
- kosten per m ³	f 6,90	f 0,28	f 0,10
<u>Betonmortel</u>			
- absolute kosten per jaar	f 8.415*	f 8.415	f 8.415*
- kosten per ton	f 0,14	f 0,10	f 0,04
- kosten per m ³	f 0,33	f 0,25	f 0,10
<u>Metselmortel</u>			
- absolute kosten per jaar	f 9.744*	f 9.744*	f 9.744*
- kosten per ton	f 2,17	f 0,56	f 0,19

* Voor alle bedrijven en de clusterorganisatie is per jaar gerekend met f 2.000 voor periodieke audits door certificerende instelling en f 2.500 voor interne controle. Bij kleine bedrijven zullen deze kosten naar verwachting lager zijn.

De opbrengstprijzen per ton verschillen echter heel sterk. Voor metselmortel is de opbrengstprijs voor alle bedrijfsgrootten f 90 per ton, voor betonmortel voor alle bedrijfsgrootten ongeveer f 62,50 per ton, voor kleine betonproductenbedrijven f 1.300 per ton en voor grote betonproductenbedrijven f 1.100 per ton. In de volgende figuur zijn de certificeringkosten in procenten van de omzet weergegeven.



Figuur b: Indicatie certificeringkosten BsB volgens clusterattest in % van de omzet volgens RIVM-model.

1.3.3 Gevolgen voor continuïteit betonbedrijven

Of het BsB verregaande gevolgen heeft voor de continuïteit voor individuele bedrijven hangt niet alleen af van het percentage van de omzet van de extra certificeringkosten, maar ook van de (onderlinge) concurrentie en de mate waarin kosten doorbelast kunnen worden aan de afnemers. Ook buitenlandse aanbieders, van steenachtige materialen moeten voldoen aan het BsB.

In de metselmortelsector zal het BsB een substantiële marktverschuiving kunnen veroorzaken, meer zelfdraaiers en een dominante positie van slechts enkele grote aanbieders van het silosysteem.

Deze verschuiving komt omdat de metselmortelsector een unieke positie inneemt, namelijk veel kleine aanbieders (beperkte actieradius natte mortel), geen onderscheidende producteigenschappen, relatief lage prijs per ton en veel concurrentie.

De betonmortelsector zal, mits de handhaving erop toeziet dat buitenlandse aanbieders ook voldoen aan het BsB, geen grote nadelige gevolgen ondervinden.

Betonmortelbedrijven die niet willen meedoen aan de clusterregeling of die specifieke producten maken met afwijkende receptuur en relatief lage opbrengstprijzen kunnen meer nadelen ondervinden. Dit leidt echter niet tot continuïteitsproblemen.

Betonproductenbedrijven zullen m.n. als ze reeds een productcertificaat hebben weinig gevolgen ondervinden van het BsB.

Betonnen buizen met een kleine diameter die moeten concurreren met PVC-buizen, krijgen een iets zwakkere positie en kunnen iets moeilijker doorbelasten aan afnemers. Dit geldt voor grote en kleine bedrijven die dit product maken.

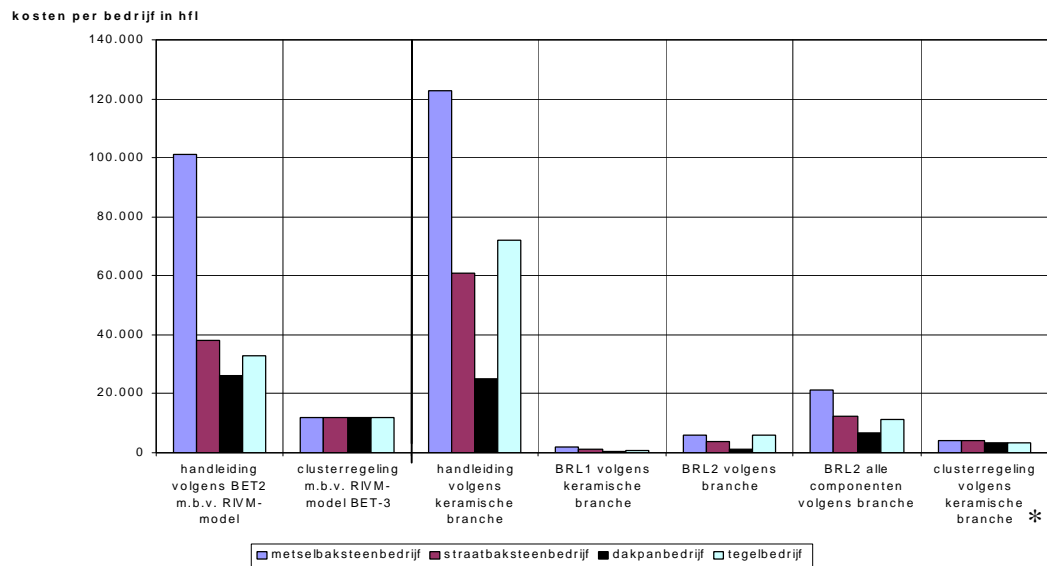
Voor een incidenteel klein bedrijf dat toch al marginaal functioneert en/of geen bestaand systeem voor productcertificering heeft, kan het BsB een extra druppel zijn die de continuïteit in gevaar brengt. De absolute kosten voor certificering t.b.v. het BsB zijn echter laag. In worse case-situatie f 8.322 per bedrijf per jaar.

1.4 Specifieke gevolgen voor keramische industrie

1.4.1 Verschil certificeringkosten BET-2 en BET-3 keramisch

Net als voor de betonsector heeft het overleg tussen overheid, branches en toetsingscommissie geleid tot een sterke kostenreductie. T.o.v. de BET-2 zijn voor metselbaksteen volgens het RIVM-model de jaarlijkse kosten een factor 11 lager, voor metselstraatstenen een factor 3,2, voor dakpannen een factor 2,2 en voor keramische tegels een factor 2,8. De belangrijkste reden is de mogelijkheid van een clusterattest, en van een verkorte proef. Bovendien blijkt op grond van extra meetgegevens een verlaging van de onderzoeksfrequentie in het verificatieonderzoek mogelijk in combinatie met minder te onderzoeken parameters.

In de volgende figuur is een indicatie gegeven van de veranderingen van de certificeringkosten. Opgemerkt moet worden dat RIVM meer kosten in beschouwing neemt dan TCKI.



* Indien TCKI dezelfde kosten in beschouwing zou nemen als RIVM, dan zijn de gemiddelde jaarlijkse kosten ook circa f 12.000.

Figuur c: Indicatie van de hoogte van de certificeringkosten per bedrijf.

1.4.2 Kosten voor kleine bedrijven

De baksteenbranche heeft voor elke individueel bedrijf gegevens versterkt waarmee met behulp van het RIVM-model de kosten voor kleine en grote bedrijven kunnen worden berekend.

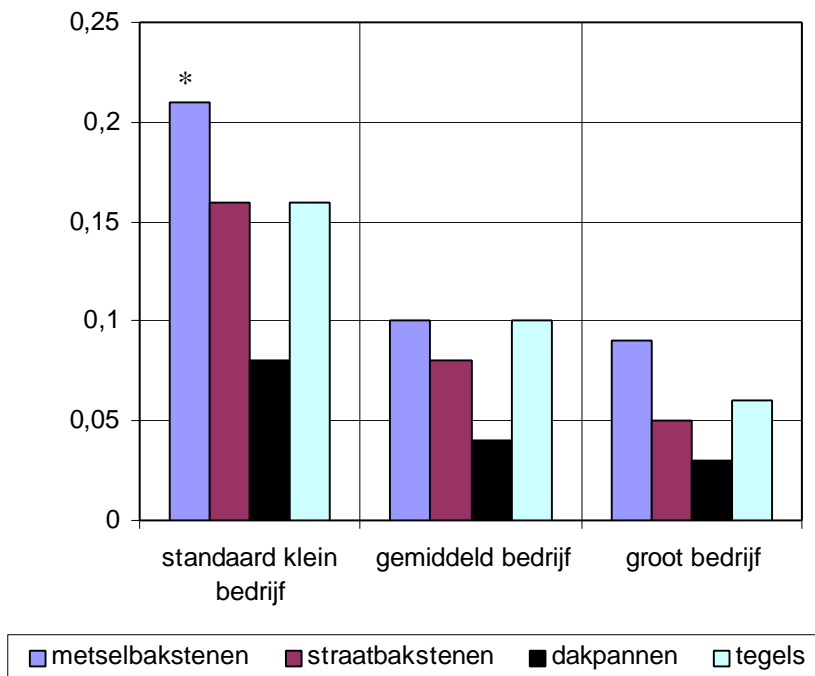
Tabel b: Overzicht kosten per ton naar bedrijfsgrootte voor de keramische branche
(cluster BET-3)

Certificeringkosten t.b.v. BsB ↓	standaard klein bedrijf	gemiddeld bedrijf	groot bedrijf
<u>Metselbaksteen</u>			
- absolute kosten per jaar	f 12.028*	f 12.028*	f 12.028*
- kosten per ton	f 0,46	f 0,22	f 0,20
<u>Straatbaksteen</u>			
- absolute kosten per jaar	f 12.028*	f 12.028*	f 12.028*
- kosten per ton	f 0,45	f 0,23	f 0,14
<u>Dakpannen</u>			
- absolute kosten per jaar	f 12.028*	f 12.028*	f 12.028*
- kosten per ton	f 0,71	f 0,39	f 0,26
<u>Tegels</u>			
- absolute kosten per jaar	f 12.028*	f 12.028*	f 12.028*
- kosten per ton	f 1,42	f 0,86	f 0,54

* Voor alle bedrijven en de clusterorganisatie is gerekend met f 2.000 voor periodieke audits door certificerende instelling en f 2.500 voor interne controle. Bij kleine bedrijven zullen deze kosten naar verwachting lager zijn.

In onderstaande figuur is een indicatie gegeven van de certificeringkosten in procenten van de omzet. Er zijn drie incidentele uitschieters.

certificerings-
kosten in %
van de omzet



* inclusief 3 incidentele uitschieters:

- kleine deelproductie, BsB-certificeringkosten 18% van de omzet
- ambachtelijk bedrijf 2 man, BsB-certificeringkosten 3,4% van de omzet
- specialistisch bedrijf, BsB-certificeringkosten 2,6% van de omzet

Figuur d: Indicatie van de certificeringkosten in % van de omzet naar bedrijfs grootte (basis clusterregeling volgens RIVM-model)

1.4.3 Gevolgen voor continuïteit keramische bedrijven

Evenals bij de betonindustrie zijn de gevolgen voor het BsB afhankelijk van de hoogte van de kosten, de mate waarin de kosten doorberekend kunnen worden aan de afnemer en het aandeel van de certificeringkosten in de totale omzet.

Voor de metselbakstenensector zal het BsB, met uitzondering van drie zeer kleine bedrijven, geen grote gevolgen hebben voor kleine bedrijven. Voor de drie kleine bedrijven zou een nadere analyse nodig zijn om na te gaan wat de precieze gevolgen zijn voor deze bedrijven.

Voor de straatstenensector, de tegel- en keramische dakpannensector zal het BsB geen grote gevolgen hebben voor kleine bedrijven, alleen wordt de positie verzwakt van enkele bedrijven die relatief veel exporteren.

1.5 Gevolgen voor andere branches

In BET-3 zijn alleen de beton- en keramische branches onderzocht. Om deze reden kunnen geen conclusies getrokken worden over andere sectoren. Wel kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- Alle branches profiteren van de afspraken die gemaakt zijn met VROM die hebben geleid tot de reductie van de certificeringkosten.
 - Niet alle branches hebben een clusterregeling; mits voldaan aan gestelde randvoorwaarden kunnen ook andere branches profiteren van clusterregeling.
 - Door het BsB is toetredingsdrempel voor nieuwe recepturen met primaire en secundaire grondstoffen hoger. Dit geldt ook voor nieuwe aanbieders. In BET-2 is reeds genoemd dat er sprake kan zijn van een assortimentsverschraling.
 - Productcertificering wordt sterk gestimuleerd en hierdoor ook inzicht in recepturen en risico's en preventiemogelijkheden.
 - Niet gecertificeerde (kleine) bedrijven hebben het moeilijker.
1. In diverse branches is er nog discussie over interpretatie van BRL en Handleiding SBK o.a. over frequentie van de monsternamen (bijv. splitsing van partijen bij bouw- en sloopafval) en meetmethode.
 2. De "factor 10" hogere kosten voor kleine bedrijven zoals gemeld in de BET2 is niet structureel. In de BET3 is aangetoond dat de absolute kosten per bedrijf aanzienlijk lager zijn dan in de BET 2.

1.6 Verwachte ontwikkelingen

Op dit moment zijn er nog gesprekken over de aanpassing van de Handleiding SBK en de Uitvoeringsregeling BsB. Deze aanpassingen moeten nog verwerkt worden in de BRL's. Het RIVM-model heeft een zo'n volledig mogelijk beeld gegeven van de gemaakte en verwachte (worse case) kosten. Hierbij is rekening gehouden met het standpunt van VROM (bijlage 2).

In de praktijk zullen de kosten lager zijn aangezien:

- er duidelijkheid komt over interpretatie handleiding;
- de overheid en bedrijfsleven verder overleggen over knelpunten;
- er verdere integratie werkzaamheden van bestaande productcertificaat en milieucertificaat mogelijk is;
- er efficiencyverbetering bij monsternemen en laboratoria plaatsvindt;
- de branches gezamenlijk scherper onderzoekscapaciteit gaan inkopen;
- door meer preventiemaatregelen en meer inzicht in samenstelling en risico zal omvang onderzoek afnemen voor een aantal groepen van bouwstoffen.

2. Inleiding en doel van het onderzoek

Bedrijfseconomische effectentoets 3 (BET-3) is uitgevoerd in het verlengde van BET-1 en BET-2.

In het voorjaar 1998 is een verkorte Bedrijfseffectentoets (BET) verschenen¹. In deze BET-1 zijn de eerste orde kosten voor de markt en het bedrijfsleven in kaart gebracht die met het Bouwstoffenbesluit (BsB) samenhangen. De eerste orde kosten hebben betrekking op: certificatie, IBC-maatregelen, kwaliteitsverbetering en storten. De mogelijke markteffecten waren in de BET-1 geen onderwerp van onderzoek.

Op 14 april 1998 heeft een overleg plaatsgevonden tussen de minister van VROM (mede namens de minister van V&W) en de Vaste Commissie (VC) voor VROM van de Tweede Kamer. Mede naar aanleiding van dit overleg en na consultatie van het bedrijfsleven heeft de Minister besloten het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu), de Dienst Weg- en Waterbouw en Van Ruiten Adviesbureau B.V. te vragen een vervolgonderzoek naar de markteffecten uit te voeren. Dit rapport is verschenen in oktober 1998².

2.1 Motie Udo

De BET-2 is begin december 1998 besproken in een Algemeen Overleg met de Vaste Commissie voor VROM over het Bouwstoffenbesluit. De Commissie stemde in met de inwerkingtreding van het besluit per 1 januari 1999. Naar aanleiding van het Algemeen Overleg werd de motie Udo C.S. aangenomen: "verzoekt de minister van VROM zo spoedig mogelijk het overleg met het betrokken bedrijfsleven (beton- en metselmortel, baksteenindustrie) over de systematiek van certificering daarheen te leiden, dat alle bedrijven waarvoor de producten voldoen aan de wettelijke eisen tegen redelijke kosten kunnen worden gecertificeerd".

Ten behoeve van de uitvoering van deze motie is besloten om een nadere analyse te doen van de genoemde branches. De grondslag voor deze analyse wordt gevormd door de Bedrijfseffectentoets van oktober 1998 (BET-2).

2.2 Doelstelling

Het project heeft tot doel op een zo kort mogelijke termijn een nadere analyse te doen van de (economische) positie van met name de kleine bedrijven binnen de beton- en metselmortelbranche en de baksteenindustrie in verband met de te maken certificeringkosten in het kader van het Bouwstoffenbesluit.

¹ RIVM-rapport 771402022, DWW-rapport W-DWW-98-033, Een verkorte bedrijfseffectentoets ten behoeve van de ex-ante evaluatie van het Bouwstoffenbesluit

² RIVM-rapport 771402023, VRA-rapport BET-2: Eerste orde kosten en markteffecten bij invoering van het Bouwstoffenbesluit

Het doel is uitsluitend een analyse en geen onderhandeling. Wel zullen resultaten in het overleg tussen betrokken partijen, o.a. overheid, bedrijfsleven en certificeringsinstellingen meegenomen worden.

2.3 Tijdsplanning

In de oorspronkelijke tijdsplanning was er vanuit gegaan dat BET-3 uiterlijk 1 augustus 1999 zou zijn afgerond. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden is gebleken dat de beoordelingsrichtlijnen (BRL) nog niet gereed waren c.q. nog geen overeenstemming was bereikt over de inhoud van de BRL. De beoordelingsrichtlijnen bepalen in hoge mate de hoogte van de certificeringskosten (wat meten, wie meten, hoe meten, hoe vaak meten). Deze informatie is cruciaal om een economische analyse te kunnen maken. Mede door bovengenoemde onduidelijkheid konden enkele branches pas laat de benodigde informatie aandragen. De uitvoeringsperiode van BET-3 is hierom verlengd totdat er meer zicht zou komen welke BRL's van toepassing zullen worden. Verder is gebleken dat partijen, nadat een BRL is opgesteld, sterk kunnen verschillen over de interpretatie. Zolang de BRL niet officieel is vastgesteld is het nu niet mogelijk om een eenduidige inschatting te maken van de verwachte feitelijke kosten. Om verdere vertraging te voorkomen is besloten om in het kort te schetsen wat het kostenniveau is van de verschillende BRL's die zijn voorgesteld. Voor de meest waarschijnlijke BRL's zijn aannames gemaakt hoe deze geïnterpreteerd zouden kunnen worden. De feitelijke interpretatie is nog onderwerp van discussie. Wel is het mogelijk om uitgaande van geformuleerde aannames en oplossingen die in overleg met VROM zijn geformuleerd reeds conclusies te trekken wat de verwachte gevolgen zullen zijn voor kleine bedrijven in voornoemde branches.

2.4 Procedures rond de vaststelling van BRL's

Aan de reeds bestaande technische product BRL's waarover de meeste bedrijven al beschikken, moet i.v.m. het Bouwstoffenbesluit (BsB) een milieuparagraaf worden toegevoegd. De aangepaste BRL wordt aangemeld bij de SBK. De SBK gaat na of de milieuparagraaf van de BRL voldoet aan de eisen die het BsB en bijbehorende uitvoeringsregeling stelt. Hierbij laat de SBK zich adviseren door een onafhankelijke toetsingscommissie BsB (TC-BsB). Na toetsing door de SBK wordt, na eventueel te zijn aangepast, de BRL ter goedkeuring aangeboden aan de HCB. Daarna wordt de BRL aangemeld bij VROM en V&W om te worden erkend.

De eisen waaraan de milieuparagraaf moet voldoen, zijn vastgelegd in de Handleiding SBK. Deze handleiding blijkt soms verschillend te kunnen worden geïnterpreteerd. De TC-BsB heeft een aantal onduidelijkheden nader gepreciseerd en aan VROM ter goedkeuring voorgelegd. Naar aanleiding van het commentaar op de Handleiding Certificering heeft VROM aan TNO gevraagd om in overleg met deskundigen, mede naar aanleiding van het BET-3 onderzoek, een advies/voorstel uit te brengen voor wijzigingen in de Handleiding Certificering. VROM heeft de adviezen voorgelegd aan SBK met het verzoek om deze

adviezen te verwerken in de Handleiding Certificering. De adviezen zijn opgenomen in bijlage 2 en hebben als uitgangspunt gediend voor de finale modelberekening van het RIVM.

De belangrijkste toevoeging is het z.g. Cluster-attest. Deze variant is doorgerekend met de huidige laboratoriumkosten die een factor 1,75 hoger is dan ten tijde van de BET-1.

Andere varianten, inclusief die zijn voorgesteld door de branche, voldoen niet (meer) (geheel) aan de Handleiding SBK. Voor de overzichtelijkheid zijn niet alle varianten meer opgenomen in deze rapportage.

2.5 Verrichte werkzaamheden

In de periode mei 1999 - februari 2000 zijn door RIVM en Van Ruiten Adviesbureau B.V. de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Er heeft frequent overleg plaatsgevonden tussen onderzoekers en vertegenwoordigers van de genoemde branches.
- Informatie over de genoemde branches in BET-2 is geactualiseerd. Onderzoekers hebben informatie verzameld en branches hebben informatie beschikbaar gesteld.
- Op 7 juni 1999 heeft in IJsselstein een overleg plaatsgevonden met de keramische branche en op 31 augustus 1999 is met de keramische industrie een discussienotitie besproken. De keramische industrie heeft mede voor dit overleg voor al haar leden de kosten doorgerekend op basis van enkele varianten van de BRL.
- Op 7 juni 1999 heeft in 's-Hertogenbosch overleg plaatsgevonden met de betonbranche en op 13 december is een discussienotitie besproken met de betonbranche en zijn voorlopige conclusies gevolgen voor de betonsector besproken. De betonbranche heeft zelf een raming gemaakt van de kosten van het BsB voor diverse sectoren.
- RIVM heeft berekeningen uitgevoerd met het computermodel dat ook gebruikt is voor BET-2. Dit model was door het bedrijfsleven geaccordeerd en is ook beschikbaar gesteld aan het bedrijfsleven. Nieuwe gegevens zijn ingevoerd en om gevolgen van diverse varianten door te kunnen rekenen, zijn enkele uitbreidingen van het model gemaakt. In bijlage 1 en 2 zijn de aannames en rekenmethoden van het RIVM-model opgenomen en in bijlage 3 en 4 zijn de resultaten weergegeven.
- Begin februari heeft overleg plaatsgevonden met beide branches afzonderlijk en zijn naast de bevindingen voor de afzonderlijke branches ook de gegeneraliseerde bevindingen besproken.

2.6 Indeling van het rapport

Het rapport bestaat, naast een uitgebreide samenvatting, uit vier onderdelen:

1. Algemeen deel (doel, werkwijze)
2. Analyse betonbranche
3. Analyse keramische branche
4. Generaliseren van bevindingen

In de bijlage zijn opgenomen de aannames die ten grondslag liggen aan het RIVM-model, de resultaten van de modellen gebruikt door RIVM en de Stichting Technisch Centrum voor Keramische Industrie.

3. Analyse betonbranche

3.1 Inleiding

De betonbranche is onder te verdelen in een aantal sectoren die ieder hun eigen productieproces kennen en onderscheidende producten maken. Voor BET-3 worden drie sectoren onderzocht namelijk betonmortel, betonproducten en metselmortel. In BET-2 is gebleken dat voor deze bedrijven de jaarlijkse certificeringkosten per ton voor grote en kleine bedrijven sterk verschillen³. Voor het grootste bedrijf zijn in BET-2 de kosten voor betonmortel, betonproducten en metselmortel achtereenvolgens f 0,08, f 0,05 en f 0,38 per ton. Voor het kleinste bedrijf respectievelijk f 0,50, f 0,60 en f 9,32 per ton.

Doel van BET-3 is een nadere analyse van de kosten voor m.n. kleine bedrijven rekening houdend met de in ontwikkeling zijnde beoordelingsrichtlijnen (BRL's).

3.2 Werkwijze

Gekozen is voor een samenwerking tussen onderzoekers en bedrijfsleven. Onderzoekers hebben vragen gesteld over de kencijfers van de drie onderscheiden sectoren en de resultaten hiervan zijn besproken en verwerkt in het computermodel van RIVM. Aangezien er lange tijd onduidelijkheid was over de invulling van de BRL en over de interpretatie van de uiteindelijke BRL zijn door het RIVM enkele varianten doorgerekend. Alleen de laatste variant wordt gerapporteerd. In bijlage 3 zijn de resultaten van deze exercitie opgenomen. Op dit moment is nog discussie gaande over de interpretatie van de BRL, bijv. t.a.v. welke BsB-stoffen onderzoeken, wanneer is er een verkorte proef te gebruiken en wat valt er wel of niet onder het clusterattest. Om toch conclusies te kunnen trekken voor kleine bedrijven is in het RIVM-model de laatste versie van de BRL doorgerekend. Hierbij is uitgegaan van het eerder genoemde verzoek van VROM aan SBK om de adviezen van TNO te verwerken in de Handleiding Certificering (zie bijlage 2).

3.2.1 Verschillen tussen de BET-2 en BET-3

De feitelijke consequenties van de door TNO voorgestelde wijzigingen voor het RIVM-model zijn weergegeven in bijlage 3. De certificeringkosten van BET-3 verschillen o.a. daardoor aanzienlijk van BET-2. De belangrijkste verschillen met de BET-2 zijn:

- nieuwe BRL's zijn opgesteld;
- mogelijkheid voor een clusterattest is ontwikkeld;
- meer meetgegevens beschikbaar (door beter inzicht in risico's, daardoor kon onderzoeksfrequentie omlaag);

³ In het clusterattest van de betonmortel-, betonproducten- en de metselmortelbranche wordt gecertificeerd voor de BsB-categorie V1A. De certificering van producten in een andere BsB-categorie vallen niet onder de betreffende clusterattestregeling.

- voor metselmortel is, mede op basis van nieuw onderzoek over massaverlies, ervan uitgegaan dat het een vormgegeven product is;
- interpretatie Handleiding SBK is verder uitgekristalliseerd;
- laboratoriumkosten zijn gelet op actuele marktsituatie verhoogd met een factor 1.75;
- mogelijkheid van verkorte proeven bij de verificatie is geëxpliciteerd.

3.2.2 Definitie klein bedrijf

Met de brancheorganisaties is afgestemd over de definitie van een klein bedrijf in dit onderzoek en de verdeling van grote en kleine bedrijven. Naast productievolume speelt ook het aantal medewerkers een rol. Een klein bedrijf is in dit onderzoek gedefinieerd als een bedrijf met een aantal medewerkers tussen 1-25. In totaal zijn volgens deze definitie circa 100 betonproductenfabrikanten klein en 120 groot. Bij de betonmortelbranche is aangenomen dat 20 à 35% van de bedrijven klein is (60 klein en 140 groot). De metselmortelbranche telt 53 bedrijven waarvan 21 groot zijn volgens de definitie.

3.3 Samenvatting RIVM-model

In het RIVM-model zijn vier varianten doorgerekend. Voor de overzichtelijkheid worden slechts twee varianten gepresenteerd.

1. BET-2 – minimaal met 5 volledige proeven⁴ per bedrijf per jaar conform handleiding SBK.
2. BET-3 Toelating conform Clusterattest regeling op basis van volledige proeven. Verificatieproef eens in de drie jaar per bedrijf.

In bijlage 1 en 2 zijn alle aannames gegeven en in bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven. Hier volgen de belangrijkste bevindingen.

A1. BET-2 - conform handleiding SBK en lage laboratoriumtarieven

- dataset 25 analyses m.u.v. betonproductenbranche 100 analyses
- toelating per bedrijf (10 metingen m.u.v. metselmortel 5 metingen)
- verificatie per bedrijf
- algemene branchekosten

Totale certificeringkosten per jaar:	betonmortel	<i>f</i>	5,4 mln
	betonproducten	<i>f</i>	5,7 mln
	metselmortel	<u><i>f</i></u>	<u>1,8 mln</u>
	totaal per jaar	<i>f</i>	12,9 mln

Indien de kosten hoofdelijk omgeslagen worden dan zien de jaarlijkse kosten per gemiddeld bedrijf en per ton er als volgt uit:

⁴ Voor bouwstoffen zijnde niet grond: De uitloging met de Diffusietest conform NVN 7345, 8 trappen alle BsB anorganische stoffen en de samenstelling op alle BsB organische stoffen voor zover relevant.

<i>betonmortel</i>	<i>f</i>	<i>27.900 per bedrijf</i>	<i>en f 0,30 per ton</i>
<i>betonproducten</i>	<i>f</i>	<i>28.346 per bedrijf</i>	<i>en f 0,36 per ton</i>
<i>metselmortel</i>	<i>f</i>	<i>23.929 per bedrijf</i>	<i>en f 1,42 per ton</i>

A4. BET-3 - clusterattest

- Alle branchekosten (dataset, verkorte proeven, begeleiding, opstellen BRL en IKB) verdelen over 5 jaar.
- Toelatingsonderzoek voor het cluster betonmortel, betonproducten en metselmortel op basis van 5 metingen.
- Kosten certificeringsinstellingen *f* 10.000 verdelen over drie jaar en jaarlijks *f* 4.500 verificatiekosten.
- Labwerk voor verificatieonderzoek per bedrijf. Het verificatieonderzoek is aanzienlijk goedkoper omdat op basis van de toelichting bij de BRL's de branches aangeven dat de k-waarde voor de te meten stoffen hoog genoeg is om de meetfrequentie te beperken tot eens per drie jaar.

Jaarlijkse kosten voor branche:

- betonmortel	<i>f</i>	203.735
- betonproducten	<i>f</i>	203.735
- metselmortel	<i>f</i>	173.735

Verificatie kosten per bedrijf jaarlijks:

- betonmortel	200 x 7.396	<i>f</i>	1.479.200
- betonproducten	220 x 7.396	<i>f</i>	1.627.120
- metselmortel	74 x 7.396	<i>f</i>	547.304

Indien de kosten hoofdelijk omgeslagen worden, dan zien de jaarlijkse certificatiekosten per gemiddeld bedrijf en per ton er als volgt uit:

<i>betonmortel</i>	<i>f</i>	<i>8.415 per bedrijf⁵</i>	<i>en f 0,09 per ton</i>
<i>betonproducten</i>	<i>f</i>	<i>8.322 per bedrijf</i>	<i>en f 0,12 per ton</i>
<i>metselmortel</i>	<i>f</i>	<i>9.744 per bedrijf</i>	<i>en f 0,58 per ton</i>

3.4 Analyse betonproductenbedrijven

3.4.1 Kenmerken branche

Om de kosten van het BsB in het perspectief te zien van de betrokken branches volgen hier enkele kenmerken van de betonproductenbedrijven.

- aantal bedrijven in Nederland: 220 (75% aangesloten bij BFBN)

⁵ Branchekosten *f* 203.735 : 200 + jaarlijkse kosten per bedrijf *f* 7.396 = *f* 8.415.

- productie: 7 mln m³ is 15 mln ton specie
- aantal kleine bedrijven: 100 (1 - 25 werknemers)
- winstmarge: gemiddeld 4%
- productie per werknemer: tussen 60 en 400 ton
- verkoopprijs per m³ betonspecie: tussen de f 250 en f 1.000 (f 100 en f 400 per ton)
- naaste concurrenten zijn keramische producten, kalkzandsteen, cellenbeton en betonmortel, kleine betonbuizen concurreren met pvc-buizen.
- Alle grote en 70% van de kleine betonproductiefabrieken hebben een productiecertificaat

3.4.2 Varianten kosten BsB volgens branche

Op basis van gegevens beschikbaar gesteld door BFBN en een aantal aannames van de onderzoekers kunnen de volgende aanvullende varianten worden geformuleerd:

B1. BFBN-model brancheaanpak (variant op clusterregeling) - fax d.d. 27 oktober 1999 + telefonisch onderhoud

- toelatingsonderzoek + begeleiding		
f 275.000 voor 3 jaar → jaarlijks	f	91.666
- certificeringkosten 4x Kiwacontrole per jaar	f	400.000
- jaarlijks verificatie-onderzoek + begeleiding	f	<u>50.000</u>
Totaal per jaar	f	541.666

Indien hoofdelijk omgeslagen (220 betonproductenbedrijven), dan zijn de totale kosten ca. f 2.460 per jaar per betonproductenbedrijf. (Totale kosten f 541.666 : 15,6 mln ton = 3,5 cent per ton, ofwel 9 cent per m³)

B2. Clusterregeling met BFBN inschatting van kosten - fax d.d. 27 oktober 1999 + telefonisch onderhoud

- toelatingsonderzoek + begeleiding	f	91.666
- certificeringkosten 4x Kiwacontrole per jaar	f	400.000
- kosten jaarlijkse verificatie + begeleiding 220 bedrijven x f 7.000	f	<u>1.540.000</u>
Totaal per jaar	f	2.031.666

Indien branchekosten voor toelating en certificering f 491.666 hoofdelijk worden omgeslagen, dan zijn de totale kosten ca. f 9.235 per jaar per betonproductenbedrijf. (Totale kosten = 13 cent per ton, ofwel 32 cent per m³)

3.4.3 Bundeling gegevens branche en RIVM

De voorgaande gegevens zijn in de volgende tabel samengevat. Hierbij zijn drie typen bedrijven onderscheiden, namelijk een "standaard klein bedrijf", een gemiddeld bedrijf en een groot bedrijf.

Tabel 3.4.3: Certificeringkosten Bouwstoffenbesluit voor kleine en grote betonproductenbedrijven

Kenmerken	standaard klein bedrijf	gemiddeld bedrijf	groot bedrijf (3x gemiddeld)
1. Productie	2.875 ton	68.000 ton	204.000 ton
2. Verkoopprijs per ton	f 1.300	f 1.200	f 1.100
3. Omzet	f 3,7 mln	f 82 mln	f 224 mln
4. Winstmarge gemiddeld 4%	f 150.000	f 3,3 mln	f 9 mln
5. Kosten bestaande productcertificering			
Certificeringkosten BsB per jaar per bedrijf, branchekosten hoofdelijk verdeeld:			
A1. BET-2 (RIVM)	f 28.346*	f 28.346*	f 28.346*
A4. BET-3 clusterattest (RIVM)	f 8.322*	f 8.322*	f 8.322*
B1. Branche-aanpak volgens BFBN	f 2.460	f 2.460	f 2.460
B2. Cluster volgens BFBN	f 9.235	f 9.235	f 9.235
Gespecificeerde kosten, variant A4 f 8.322 (clusterattest):			
• kosten per ton (A4 : productie)	f 2,89	f 0,12	f 0,04
• kosten per m ³ (1m ³ = 2,4 ton)	f 6,90	f 0,28	f 0,10
• % van de omzet (A4 : omzet x 100%)	0,22%	0,01%	0,003%
• % van de winst (A4 : winst x 100%)	5,5%	0,3%	0,1%

* Gerekend is voor alle bedrijven en de clusterorganisatie f 2.000 voor periodieke audits door gecertificeerde instelling en f 2.500 voor interne controle. Bij kleine bedrijven zullen de kosten naar verwachting lager zijn.

3.4.4 Bevindingen gevolgen Bouwstoffenbesluit voor kleine betonproductenbedrijven

- Zowel volgens cluster BFBN als volgens de berekening van het RIVM-model zijn de kosten voor een gemiddeld bedrijf in BET-3 meer dan een factor 3 lager t.o.v. BET-2, nl. ca. f 9.000 (BFBN) of f 8.000 (RIVM) in plaats van ca. f 28.000.

- Duidelijkheid is nodig hoe de Handleiding SBK geïnterpreteerd moet worden. De afgelopen maanden heeft de toetsingscommissie frequent overlegd met diverse partijen. Het huidige resultaat is opgenomen in bijlage 2.
- Volgens het RIVM-model zullen, uitgaande van de huidige afspraken, de certificeringkosten van een betonproductenbedrijf f 8.322 per jaar bedragen. Voor grote en kleine bedrijven is dit bedrag gelijk. De kosten voor een gemiddeld bedrijf zijn f 0,12 per ton, voor een standaard klein bedrijf f 2,89 per ton en voor een groot bedrijf f 0,04 per ton. Hierbij moeten echter de volgende kanttekeningen gemaakt worden.
 - Als werkzaamheden bijv. monsternamen, interne controle voor certificering t.b.v. het BsB en de bestaande productcertificering geïntegreerd kunnen worden, dan zullen de kosten lager zijn. In het RIVM-rekenmodel is hier nog geen rekening meegehouden. (Ca. 70% van de kleine betonproductenbedrijven heeft een productcertificaat.)
 - De kosten voor interne controle en periodieke audits zijn berekend op f 4.500 voor alle bedrijven. Bij kleine bedrijven zal dit bedrag aanzienlijk lager zijn.
 - De branchekosten zijn hoofdelijk verdeeld (ca. f 900). Indien buitenlandse aanbieders ook gebruik maken van de clusterregeling, dan zullen deze kosten dalen.
- Uitgaande van jaarlijkse kosten van f 8.322 voor het standaard klein bedrijf, zijn de extra kosten 5,5% van de gemiddelde winst en 0,22% van de omzet. In de praktijk zal dit lager zijn omdat extra kosten doorbelast kunnen worden omdat concurrerende producten en buitenlandse aanbieders ook milieucertificeringkosten moeten maken. Dit geldt minder voor kleine betonbuizen die moeten concurreren met pvc-buizen.
- **De extra certificeringkosten door het BsB zijn voor kleine betonproductenbedrijven relatief hoger. In absolute bedragen zijn de kosten meer dan een factor 3 lager dan in BET-2, namelijk f 8.322. Het is echter niet te verwachten dat er een sterke marktverschuiving op zal treden. Voor een incidenteel bedrijf dat toch al marginaal functioneert en/of geen bestaand systeem heeft voor product-certificering, kan het eventueel de extra druppel zijn die de continuïteit in gevaar brengt. Een autonome ontwikkeling wordt dan versterkt. Informatie over individuele bedrijven is niet voorhanden. Voor de totale groep kleine bedrijven, ca. 100 bedrijven met minder dan 25 medewerkers, heeft het BsB geen grote negatieve gevolgen.**

3.5 Analyse betonmortelbedrijven

3.5.1 Kenmerken branche

De betonmortelmarkt verschilt sterk van de betonproductenmarkt omdat er geen eindproducten worden gemaakt. De opbrengstprijis is maximaal een factor 20 lager. Hier volgen enkele kenmerken:

- ca. 20% tot 35% van de betonmortelbedrijven is klein (60 klein - 140 groot)
- alle bedrijven zijn MKB-bedrijven
- 85% is aangesloten bij de branchevereniging
- kosten productcertificering f 1,-- per m³
- 18 mln ton productie is 7,5 mln m³
- de grensstreek is erg gevoelig voor extra (milieu-)kosten (als handhaving niet adequaat plaatsvindt)
- volgens BET-2 zijn Ba en Sn kritische parameters

3.5.2 Kosten BsB volgens branche

De branche-aanpak VOBN gaat er van uit dat het toelatingsonderzoek voor betonmortel een onderzoek behelst van een tweetal kritische samenstellingen waarbij vijf partijen worden bekeken. De kosten hiervan bedragen ruim f 200.000. De verificatiekosten zullen conform paragraaf 7.4 van de milieuparagraaf bij BRL jaarlijks per kritische samenstelling worden verricht op twee partijen waarbij één monster per partij zal worden getrokken. Bijbehorende jaarlijkse kosten zijn ca. f 20.000. Indien toelating om de vijf jaar wordt herhaald, dan zijn de jaarlijkse branchekosten f 60.000 (f 200.000 : 5 + f 20.000). Dit gedeeld door 200 bedrijven is f 300 per bedrijf.

Opmerking onderzoekers: Noch de clusterattestregeling, noch de Handleiding SBK kent verificatie op clusterniveau. Elk individueel bedrijf dient zelf, afhankelijk van de specifieke k-waarde van een BsB-stof, minimaal eens per drie jaar de kwaliteit van het product te verifiëren door middel van een volledige proef van alle BsB-stoffen.

3.5.3 Bundeling gegevens branche en RIVM

Evenals bij betonwaren zijn de voorgaande gegevens in de volgende tabel samengevat.

Tabel 3.5.3: Certificeringkosten Bouwstoffenbesluit voor kleine en grote betonmortelbedrijven

Kenmerken	standaard klein bedrijf	gemiddeld bedrijf	groot bedrijf (3x gemiddeld)
1. Productie	60.000 ton	81.000 ton	240.000 ton
2. Verkoopprijs per ton	f 62,50	f 62,50	f 62,50
3. Omzet	f 3,75 mln	f 5,1 mln	f 15 mln
4. Winstmarge gemiddeld gering			?
5. Kosten bestaande product-certificering per ton	f 0,50	f 0,42	f 0,42
Certificeringkosten BsB per jaar per bedrijf, branchekosten hoofdelijk verdeeld:			
A1. BET-2 (RIVM)	f 27.900*	f 27.900*	f 27.900*
A4. BET-3 clusterattest (RIVM)	f 8.415	f 8.415	f 8.415
B1. Branche-aanpak volgens VOBN (uitsluitend informatie branchekosten)	f 300	f 300	f 300
Gespecificeerde kosten, variant A4			
f 8.415:			
• kosten per ton	f 0,14	f 0,10	f 0,04
• kosten per m ³	f 0,33	f 0,25	f 0,10
• % van de omzet	0,22%	0,16%	0,06%

* Gerekend is voor alle bedrijven en de clusterorganisatie f 2.000 voor periodieke audits door gecertificeerde instelling en f 2.500 voor interne controle. Bij kleine bedrijven zullen de kosten naar verwachting lager zijn.

3.5.4 Bevindingen gevolgen BsB voor kleine betonmortelbedrijven

- Duidelijkheid is nodig hoe de Handleiding SBK geïnterpreteerd moet worden om definitief vast te kunnen stellen wat de kosten zullen worden. De berekening volgens VOBN is niet conform de Handleiding SBK c.q. betreft alleen branchekosten.
- De kosten zijn in BET-3 een factor 3 lager dan volgens de Handleiding uit BET-2. De certificeringkosten zijn in BET-3 volgens RIVM-model f 8.415.
- Aangezien de betonmortelsector relatief weinig kleine bedrijven heeft c.q. de productieomvang weinig verschilt, verschillen de kosten per ton minder dan bij betonproducten.

Voor een klein bedrijf f 0,14 per ton, voor een gemiddeld bedrijf f 0,10 per ton, voor een middelgroot bedrijf (97.500 ton per jaar) f 0,08 per ton en voor een heel groot bedrijf (240.000 ton per jaar) f 0,04 per ton.

- Voor een gemiddeld bedrijf zijn de bestaande kosten voor productcertificering f 0,42. De aanvullende kosten voor het Bouwstoffenbesluit zijn f 0,10 per ton, oftewel 23% van de huidige kosten productcertificering. Door verdergaande integratie van werkzaamheden van beide certificaten zijn wellicht kostenbesparingen mogelijk bijv. monsternamen, gezamenlijke uitbesteding van analyses, interne controle en begeleiding.
- De kosten voor het Bouwstoffenbesluit zijn voor kleine betonmortelbedrijven 0,22% van de omzet, voor het gemiddelde bedrijf 0,16% van de omzet en voor een heel groot bedrijf 0,06% van de omzet.
- De marges in de betonmortelsector zijn gering. Aangezien alle betonmortel die in Nederland gebruikt wordt, moet voldoen aan voorschriften, is te verwachten dat de extra kosten doorberekend kunnen worden aan afnemers. Als adequate handhaving plaatsvindt, is het niet te verwachten dat buitenlandse bedrijven een groter marktaandeel krijgen. Omdat concurrerende bouwmaterialen (baksteen, kalkzandsteen) ook gecertificeerd moeten worden, wordt niet verwacht dat er sprake is van een marktverschuiving.

Kleine betonmortelbedrijven hebben relatief fractioneel hogere kosten t.o.v. grote bedrijven, maar dit zal nauwelijks invloed hebben op de winstgevendheid en continuïteit. De bestaande kosten van certificering voor deze groep wordt als gevolg van het Bouwstoffenbesluit 14 cent hoger (f 0,64 per ton t.o.v. f 0,50 per ton).

3.6 Analyse metselmortelbedrijven

3.6.1 Kenmerken branche

De metselmortelmarkt lijkt enigszins op de betonmortelmarkt, de gemiddelde bedrijfsomvang is echter veel kleiner. Er zijn drie brancheverenigingen te onderscheiden en een koepelorganisatie, de NeMO. Metselmortel, voegmortel en lijmmortel vallen onder BRL 1905. In dit rapport zijn deze drie mortels samengevoegd tot metselmortel. Hier volgen enkele kenmerken:

- Drie typen bedrijven worden onderscheiden, natte groep (49 productiepunten), tweekamersysteem (17 productiepunten) en droge groep (8 productiepunten). Bij de droge groep wordt droge metselmortel op de bouwplaats aangemengd met water, bij de natte groep wordt door de metselmortelfabrikant water toegevoegd. In verband met uitharding en logistieke aspecten is de actieradius van de bedrijven in de natte groep beperkt. Metselmortel is in de plaats gekomen van "zelfdraaiers", d.w.z. aannemers mengden zelf cement, zand en water tot metselmortel. De kwaliteitsbeheersing ontbrak toen echter.
- Meeste bedrijven zijn klein, minder dan 5.000 ton (metselmix en groot aantal megamix-vestigingen). Er zijn slechts enkele grotere bedrijven > 70.000 ton. Deze bedrijven zijn relatief nog klein t.o.v. betonmortelbedrijven.

- Kosten voor bestaande productcertificering zijn f 1 en voor kleine bedrijven f 1,33 per ton (bron: VOBN)
- De natte groep bedient m.n. kleinere bouwwerken en bouwwerken in de beginfase als er nog geen nutsvoorzieningen zijn. De diverse systemen beconcurreren elkaar onderling sterk c.q. zijn uitwisselbaar. Aan de andere kant van de markt maken aannemers op een ambachtelijke wijze metselmortel door cement, zand en water te mengen (zelfdraaiers).
- In de grensstreken heerst een sterke concurrentie vanuit het buitenland m.n. als handhaving niet adequaat geschiedt. Droge systemen ondervinden concurrentie in het hele land.
- Volgens BET-2 zijn Ba en Sb kritische parameters.
- Bij de berekening van de kosten is uitgegaan dat metselmortel een vormgegeven materiaal is. Lopend onderzoek naar het massaverlies tijdens de diffusieproef ondersteunt deze aanname. Dit wijkt af van de uitvoeringsregeling BsB. De toetsingscommissie heeft VROM verzocht de uitvoeringsregeling BsB op dit punt te wijzigen.
- Metselmortel wordt vrijwel uitsluitend toegepast met metselbaksteen of andere steenachtige materialen. Uit onderzoek bij keramische producten blijkt dat deze combinatie een gunstige invloed heeft op de emissies in de praktijk.
- **Metselmortel is een unieke bedrijfstak:**
 - **veel kleine bedrijven omdat actieradius voor natte mortel beperkt is;**
 - **verkoopprijs voor grote en kleine bedrijven gelijk;**
 - **relatief lage opbrengstprijzen per ton;**
 - **zeer sterke onderlinge concurrentie omdat productonderscheid tussen verschillende aanbieders (nat - droog) gering is;**
 - **metselmortel wordt uitsluitend toegepast in combinatie met andere steenachtige materialen.**

3.6.2 Kosten Bouwstoffenbesluit volgens branche

De kosten zijn volgens de VOBN vergelijkbaar met de kosten van de betonmortelindustrie.

3.6.3 Bundeling gegevens branche en RIVM

Tabel 3.6.3: Certificeringkosten Bouwstoffenbesluit voor kleine en grote metselmortelbedrijven

Kenmerken	standaard klein bedrijf*	gemiddeld bedrijf	groot bedrijf (ca. 3x gemiddeld)
1. Productie	4.500 ton	17.500 ton	50.000 ton
2. Verkoopprijs per ton	f 90	f 90	f 90
3. Omzet	f 0,4 mln	f 1,6 mln	f 4,5 mln
4. Winstmarge gemiddeld laag/onder druk	f 6.000	f 30.000	f 90.000
5. Kosten bestaande product-certificering	f 1,33	f 1,--	f 1,--
Certificeringkosten BsB per jaar per bedrijf, branchekosten hoofdelijk verdeeld:			
A1. BET-2 (RIVM)	f 23.926**	f 23.926**	f 23.926**
A4. BET-3 clusterattest (RIVM)	f 9.744**	f 9.744**	f 9.744**
B1. Branche-aanpak volgens VOBN (uitsluitend informatie branchekosten)	f 300	f 300	f 300
Gespecificeerde kosten, variant A4 f 9.744:			
• kosten per ton	f 2,17	f 0,56	f 0,19
• % van de omzet	2,4%	0,6%	0,2%

* Bij berekening in het RIVM-model is uitgegaan volgens opgave branche van 53 kleine bedrijven en 21 grote. De sector heeft een natte groep van 49 productiepunten, tweekamersysteem 17 en droge groep 8 productiepunten.

** Gerekend is voor alle bedrijven en de clusterorganisatie f 2.000 voor periodieke audits door gecertificeerde instelling en f 2.500 voor interne controle. Bij kleine bedrijven zullen de kosten naar verwachting lager zijn.

3.6.4 Bevindingen gevolgen BsB voor kleine metselmortelbedrijven

- Duidelijkheid is o.a. nodig over hoe de Handleiding SBK geïnterpreteerd moet worden. De kosten in BET-2 (handleiding) waren geschat op ca. f 24.000 per bedrijf. Op basis van de voorliggende BRL (clusterregeling) zijn de kosten ca. f 9.700 per bedrijf (factor 2,5 lager).
- Aangezien de bedrijfsgroottes in deze branche sterk verschillen, zijn ook de kosten per ton sterk verschillend, namelijk f 2,17 voor een standaard klein bedrijf en f 0,19 voor een groot bedrijf (factor 11 hoger). Deze gemiddelde kosten per ton zijn sterk afhankelijk van de productieomvang bijv. bij 5.400 ton zijn de totale kosten voor een klein bedrijf f 1,80 per ton. De onderlinge concurrentie tussen de verschillende metselmortelsystemen wordt verstoord, mede omdat de verkoopprijs à f 90 per ton ongeveer gelijk is (groot bedrijf iets lager).

- Bij de berekening van de kosten per bedrijf is uitgegaan van f 4.500 interne kosten voor periodieke audits en interne controle. Deze kosten zullen naar verwachting voor kleinere bedrijven lager zijn dan voor grotere bedrijven. Desalniettemin worden kleine bedrijven geconfronteerd met relatief hoge kosten. Voor de standaard productcertificering zijn voor een klein bedrijf de kosten f 1,33 per ton en voor certificering voor het Bouwstoffenbesluit f 2,16 per ton. Nagegaan moet worden of integratie van werkzaamheden zoals monstename, interne controle, kwaliteitsbewaking van beide activiteiten kan leiden tot een substantiële kostenreductie.
- Handhaving op de bouwplaats zal naar verwachting moeilijk zijn. Bij zelfdraaiers kan de kwaliteit van de metselmortel sterk verminderen.
- Indien certificeringkosten van het BsB niet goed geïntegreerd kunnen worden met kosten van productcertificering dan is te verwachten dat grote bedrijven hun positie versterken ten koste van kleine bedrijven m.n. natte mortel en tweekamer systemen. Certificeringkosten zijn namelijk een aanzienlijk deel van de verkoopprijs. De omzet van een klein bedrijf, 4.500 ton x f 90 = f 405.000, is relatief gering.

Op basis van het rekenmodel van RIVM zullen ook bij de voorliggende clusterregeling kleine (droge) metselmortelbedrijven en alle bedrijven uit de natte mortelgroep en een deel van de bedrijven die silosystemen hanteren, substantieel problemen ondervinden van het BsB. De bestaande marktsituatie met een relatief fijnmazig logistiekstelsel wordt verstoord. Te verwachten is dat slechts enkele grote aanbieders van (droge) silosystemen overblijven en/of dat aannemers zelf weer metselmortel gaan maken op de bouwplaats (zelfdraaiers). Het zal bijna onmogelijk zijn op dit schaalniveau (de bouwplaats) adequaat te handhaven op de milieuhygiënische kwaliteit conform BsB.

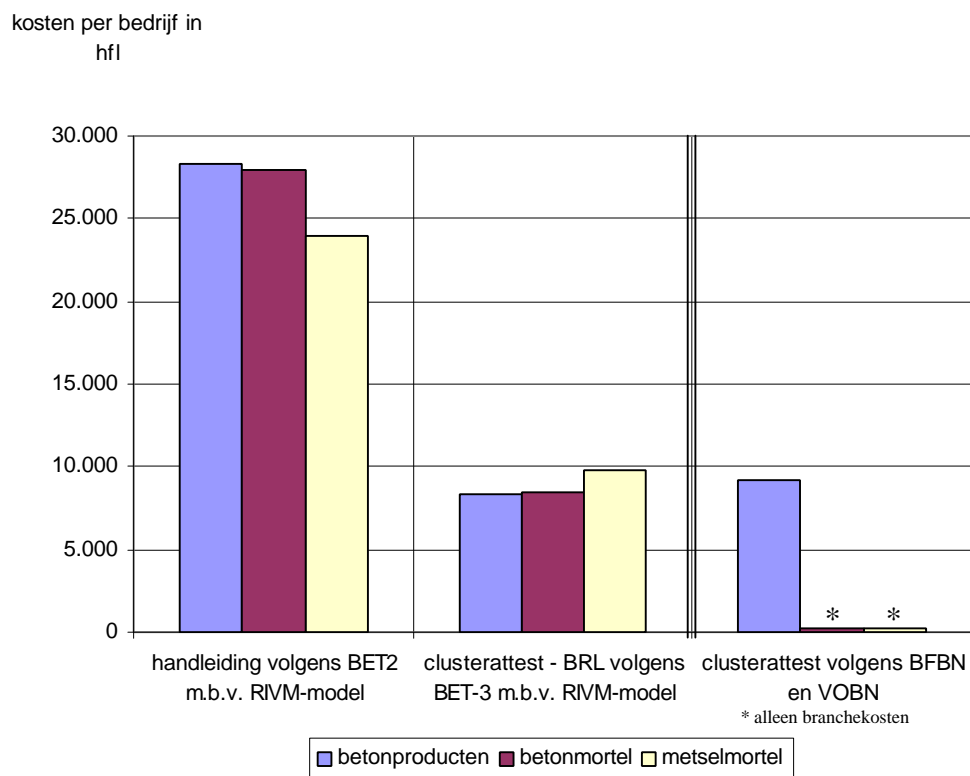
3.7 Conclusies gevolgen betonbranche

De feitelijke certificeringkosten en de gevolgen voor de betonbranche hangen met name af van de volgende factoren:

- welke BRL van kracht en hoe de Handleiding SBK te interpreteren
- daadwerkelijke kosten mede afhankelijk van vraag- en aanbodsituatie, onderzoeks- en laboratoriummarkt
- welke efficiency-voordelen mogelijk
- kosten per ton in verhouding met opbrengstprijzen
- mate van doorbelasten van certificeringkosten
- handhaving in de praktijk

3.7.1 Wat en hoe meten

Uit voorgaande analyses is gebleken dat de feitelijke kosten vooral bepaald worden door de wijze waarop beoordelingsrichtlijnen vorm krijgen. In onderstaande figuur is dit grafisch samengevat.



Figuur 3.7.1: Indicatie van de hoogte van de certificeringkosten per bedrijf per jaar (clusterattest volgens RIVM-model)

De eerste kolom "BET-2 volgens handleiding" is het vertrekpunt geweest van de motie UDO. De absolute kosten zijn in voorliggende clusterregeling (BET-3) sterk gedaald en er is momenteel nog discussie over interpretatie van de Handleiding SBK.

De belangrijkste verklaring dat de kosten momenteel een factor 2,5 à 3 lager zijn, is:

- mogelijkheid clusterregeling;
- meer meetgegevens beschikbaar, hierdoor kan de onderzoeksfrequentie lager;
- mogelijkheid van verkorte test verder uitgewerkt.

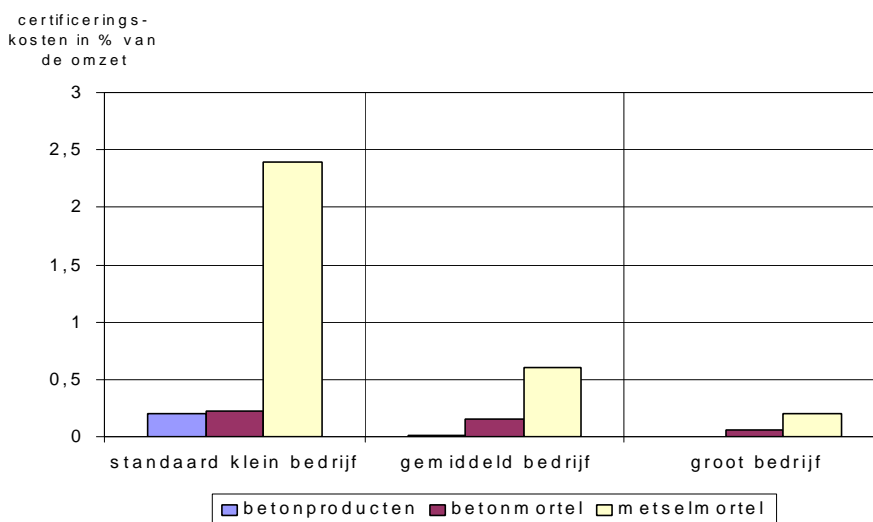
3.7.2 Efficiency

Op dit moment kan alleen maar een schatting gemaakt worden van de feitelijke kosten. Door gebrek aan laboratoriumcapaciteit en een piekbehoefte aan analysegegevens is de prijs van laboratoriumonderzoek zeer sterk gestegen. Verwacht kan worden dat de marktwerking een regulerend effect zal hebben, bovendien kan bij een groter aantal monsternamen en analyses goedkoper via de branche worden ingekocht.

Op dit moment is voor de interne kosten voor controle en audits voor elke bedrijf een zelfde vast bedrag opgenomen. Voor kleinere bedrijven zal dit naar verwachting lager zijn. Indien de werkzaamheden voor productcertificering en milieucertificering worden geïntegreerd, dan zijn besparingen te verwachten, bijv. hetzelfde bureau voor monsternamen of laboratoriumwerk, interne controle afstemmen, gezamenlijke werkprotocollen, gezamenlijk inkopen van laboratoriumcapaciteit, etc.

3.7.3 Kosten per ton

De kosten per ton voor het BsB zijn sterk verschillend omdat de gemiddelde omvang van betonmortel, betonproducten en metselmortel sterk verschillen. Gemiddeld metselmortelbedrijf is 17.500 ton en betonmortel 81.000 ton. Bovendien is de spreiding in de grootte van bedrijven verschillend. Een groot bedrijf van betonproducten is ca. 70 keer groter dan een standaard klein bedrijf. Bij betonmortel is dit verschil slechts een factor 3. Ook verschillen de opbrengstprijzen voor de betonproducten zeer sterk. Alle betonmortelbedrijven ca. f 62,50 per ton terwijl een klein betonproductenbedrijf ca. f 1.300 per ton ontvangt en een groot betonproductenbedrijf ca. f 1.100.



Figuur 3.7.3: Indicatie certificeringskosten BsB in % van de omzet (clusterattest BET-3 volgens RIVM-model)

3.7.4 Mogelijke markteffecten

In de metselmortelsector zal het BsB een substantiële marktverschuiving kunnen veroorzaken, meer zelfdraaiers en een dominante positie van slechts enkele grote aanbieders van het silosysteem.

De betonmortelsector zal, mits handhaving toeziet dat buitenlandse aanbieders ook voldoen, geen grote nadelige gevolgen ondervinden.

Betonproductenbedrijven zullen m.n. als ze reeds een productcertificaat hebben weinig gevolgen ondervinden van het BsB.

3.7.5 Doorbelasten van de kosten

Of de betonindustrie en met name de kleine bedrijven problemen zullen ondervinden is sterk afhankelijk in welke mate de certificeringkosten van het BsB doorbelast kunnen worden aan afnemers. De belangrijkste concurrenten van betonproducten en betonmortel zijn metselbaksteen, kalkzandsteen, straatstenen en cellenbeton. Deze sectoren worden ook geconfronteerd met kosten als gevolg van het BsB. Zo zijn de extra certificeringkosten voor een gemiddelde metsel-, baksteen- of straatsteenfabrikant *f* 0,22 per ton.

Bij het gemiddelde betonproductenbedrijf zijn de extra certificeringkosten *f* 0,12 per ton. Grote verschuivingen in deze sector zijn daarom niet te verwachten. Alleen kan de concurrentiepositie iets verzwakken als bedrijven moeten concurreren met producten die niet vallen onder het regime van het BsB, bijv. producten voor binnentoepassingen en PVC-producten. Deze concurrenten hoeven geen kosten te maken voor het BsB. In grensgebieden is de concurrentie met buitenlandse aanbieders groot. Indien aan deze bedrijven dezelfde eisen worden gesteld is er niets aan de hand of kunnen Nederlandse gecertificeerde bedrijven zich juist positief onderscheiden. Afnemers krijgen door het BsB de garantie dat producten voldoen aan de Nederlandse milieunormen. Voorwaarde is wel dat er een adequate handhaving is.

3.7.6 Handhaving in de praktijk

Naast een groter kwaliteitsbewustzijn in de bouwnijverheid en de trend van duurzame bouw is een adequate handhaving belangrijk. Concurrerende bedrijven, zowel in de branche, andere Nederlandse branches als buitenlandse aanbieders, moeten voldoen aan dezelfde eisen. Een goede handhaving voorkomt ongewenste marktverschuivingen m.n. in de grensstreken.

4. Analyse keramische branche

4.1 Inleiding

De keramische branche voor buitentoepassingen bestaat uit een aantal sectoren. De metselbaksteenproductie is de grootste, daarnaast worden straatbakstenen vervaardigd, keramische dakpannen en keramische tegels. In BET-2 is naar voren gekomen dat de jaarlijkse kosten voor certificering voor m.n. het kleinste metselbaksteenbedrijf zeer hoog kunnen zijn, f 62,25 per ton en voor het grootste bedrijf f 0,73 per ton. Bij de overige keramische producten was dit verschil een factor 2 of minder. Voor de keramische dakpannen is het verschil f 4,56 en f 2,20 per ton, voor de keramische tegels f 2,27 en f 1,41 per ton en de kosten voor de kleinste straatsteenfabrikant waren berekend op f 1,74 en voor de grootste op f 1,22 per ton.

Het doel van BET-3 is een nadere analyse van de kosten voor m.n. kleine bedrijven, rekening houdend met de in ontwikkeling zijnde beoordelingsrichtlijnen (BRL's).

4.2 Definitie klein bedrijf

Voor de metselbaksteenindustrie die veel bedrijven heeft (45 stuks) is voor de definitie van een klein bedrijf uitgegaan van het aantal medewerkers. Er zijn zeven metselbaksteenbedrijven met minder dan 21 medewerkers en een gemiddelde jaarproductie van 26000 ton. Voor de straatbaksteenindustrie en de dakpanindustrie (beide 6 bedrijven) is uitgegaan van de twee kleinste bedrijven in productievolume met een gemiddelde jaarproductie van 27000 ton respectievelijk 17000 ton. Voor de drie keramische tegelbedrijven is het kleinste bedrijf genomen met een jaarproductie van 8500 ton.

4.3 Werkwijze

Evenals bij de betonbranches is gekozen voor een samenwerking tussen onderzoekers en bedrijfsleven. Onderzoekers hebben vragen gesteld over de kencijfers van de vier onderscheiden sectoren. Deze zijn besproken en verwerkt in het computermodel van RIVM. Door het Technisch Centrum voor de Keramische Industrie (TCKI) is in een vroeg stadium reeds voor alle individuele keramische bedrijven doorgerekend wat de certificeringkosten zullen zijn voor diverse varianten van de BRL. De uitkomsten zijn opgenomen in bijlage 5 en de resultaten zijn verwerkt in hoofdstuk 3.3. Eind maart 2000 is door het Technisch Centrum ook de meest recente clusterregeling doorgerekend (zie bijlage 5).

Belangrijkste verschillen met de BET-3

In de concept BRL's van de keramische branche wordt m.b.t. de milieuhygiënische kwaliteit geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende producten (keramiek=keramiek). In het toelatingsonderzoek wordt gebruikgemaakt van de clusterattestregeling. Tevens is uitgegaan,

gelet op de huidige situatie op de laboratoriummarkt, van laboratoriumkosten die een factor 1,75 hoger zijn t.o.v. BET-2. Zowel het Technisch Centrum als het RIVM is uitgegaan van de afspraken gemaakt met de toetsingscommissie voor BRL's op 18 maart 2000. In bijlage 1 en 2 zijn de aannames weergegeven.

4.4 Overzicht diverse kostenvarianten

De keramische industrie heeft zelf in een vroeg stadium doorgerekend wat de certificeringkosten voor elk individueel bedrijf zullen worden bij diverse BRL's. Om een beeld te schetsen hoe de certificeringkosten zijn verlaagd doordat de afgelopen tijd afstemming heeft plaatsgevonden met het bedrijfsleven, overheden en certificeringsinstellingen/deskundigen, is het zinvol om de resultaten van de diverse varianten samen te vatten.

In bijlage 5 zijn de berekeningen van TCKI opgenomen (aanpassing maart 2000). In bijlage 4 zijn de uitkomsten van n het RIVM computermodel opgenomen. De geëxpliciteerde aannames o.a. de clusterregeling zijn weergegeven in bijlage 1 en 2.

De TCKI-kosten volgens de handleiding uit BET-2 zijn berekend door kolom D1a in bijlage 5 te delen door het aantal bedrijven (45, 6, 6, 3), kolom d+e geeft de jaarlijkse beproevingskosten per bedrijf (zie verder legenda)

Tabel 4.4: *Samenvatting certificeringkosten toelating en jaarlijkse beproeving bij diverse varianten volgens TCKI en RIVM-model (huidige relevante BRL grijs).*

	Gemiddelde kosten toelating in f 1.000				
	metsel- baksteen	straat- baksteen	keramische dakpan	keramische tegel	klein bedrijf*
• Handleiding volgens TCKI	309	152	54	179	215
• BRL 1 volgens TCKI	1,6	0,8	0,3	1,4	1,2
• BRL 2 volgens TCKI	16	8	3	14	12
• BRL 2 alle componenten volgens TCKI	44	22	8	26	31
• BRL-clusterregeling volgens TCKI (excl. voorbereiding toelating****)	1,8-5,5*** (16)	1,8-5,5*** (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	2,7 (16)
• Berekening met RIVM-model** (Handleiding BET-2)	250	82	59	66	175
• Clusterregeling volgens RIVM- model BET-3 (excl voorbereiding toelating *****)	1,7 (7)	1,7 (7)	1,7 (7)	1,7 (7)	1,7 (7)

* Klein bedrijf is gemiddelde van 8 kleinste bedrijven (aantal medewerkers ≤ 20) en nagenoeg gelijk aan "standaard" klein bedrijf.

** Inclusief f 10.000 voor certificeringsinstelling.

Branchekosten 4 branches totaal f 315.000 (metselbaksteen f 205.000).

*** Enkele fabrieken hebben extra toelatingsonderzoeken f 3.650 voor 1A toepassing.

**** De branche heeft f 1 mln kosten gemaakt als voorbereiding op toelating (gedeeld door 60 bedrijven is dit f 16.000 per bedrijf)

***** (voorbereiding toelating zie figuur 3.4a is in het RIVM-model f 420.225,- (gedeeld door 60 bedrijven is dit f 7000).

Vervolg tabel 4.4

	Gemiddelde jaarlijkse beproevingskosten in f 1.000				
	metsel- baksteen	straat- baksteen	keramische dakpan	keramische tegel	klein bedrijf*
• Handleiding volgens TCKI	61	30,5	10,7	35,9	43
• BRL 1 volgens TCKI	1,7	0,8	0,3	1,4	1,2
• BRL 2 volgens TCKI	3,3	1,6	0,5	2,7	2
• BRL 2 alle componenten volgens TCKI	12,4	8	5,1	6,1	9,8
• BRL-clusterregeling volgens TCKI	3,2	3,5	3	3	3,1
excl monsterneming, periodieke audits en interne controle **	(5,7)	(5,7)	(5,7)	(5,7)	(5,7)
• Berekening met RIVM-model (Handleiding BET-2)	51	22	14	20	34
• Clusterregeling volgens RIVM- model	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
excl monsterneming, periodieke audits en interne controle **	(5,7)	(5,7)	(5,7)	(5,7)	(5,7)

* Klein bedrijf is gemiddelde van 8 kleinste bedrijven (aantal medewerkers ≤ 20) en nagenoeg gelijk aan "standaard" klein bedrijf

** Beproevingskosten BRL-3 (kolom D1i + 3-jaarlijks verificatiekosten D1j) exclusief reeds gebruikelijke monsternaming f 1.200, periodieke audits f 2.000 en interne controle f 2.500 (totaal f 5.700)

Clusterregeling momenteel relevant. Andere varianten vervallen.

De verschillen tussen het RIVM-model en het TCKI-model kunnen voor het grootste deel worden verklaard door verschillen in aannames. De kosten voor het toelatingsonderzoek zijn door RIVM en TCKI qua orde van grootte gelijk. Zij het dat het TCKI meer kosten heeft gemaakt in het voorbereidend onderzoek. Conform de afspraken met de TC-BsB mag de keramische branche delen van dit onderzoek gebruiken voor de toelating conform het clusterattest. Dit leidt tot een kostenreductie bij toelating van kf 1,8-5,5 omdat deze kosten al zijn verdisconteerd in het onderzoek ter voorbereiding op de toelating. In het verificatieonderzoek gaat het TCKI uit van de 3-jaarlijkse beproeving voor verificatie en berekent geen kosten voor de monsternaming en de interne controle/audits. In het RIVM-model zijn deze kosten conform de afspraken in BET-2 wel meegenomen en beschrijft daarom een worse case-situatie. Als rekening wordt gehouden met deze verschillen zijn de uitkomsten van de berekeningen van RIVM en TCKI van dezelfde orde van grootte. Dat het TCKI lager uitkomt dan de worse case berekeningen van het RIVM vindt zijn oorzaak in het feit dat voor deze specifieke branche goede mogelijkheden zijn de kosten in verband met de certificering BsB te integreren in de bestaande productcertificering. In paragraaf 3.4 zullen deze twee kostenposten worden samengevat tot jaarlijkse kosten door ervan uit te gaan dat de toelatingskosten over vijf jaren zullen worden verdeeld en vervolgens worden herhaald.

4.5 Analyse keramische bedrijven

Alvorens conclusies te kunnen trekken wat de gevolgen zijn voor kleine keramische bedrijven, is het zinvol om enkele kenmerken van de keramische bedrijven samen te vatten. Tussen haakjes wordt verwezen naar de kolommen in bijlage 5.

4.5.1 Kenmerken

Kencijfers keramische branches t.b.v. BET-3

- Aantal bedrijven keramische industrie (A1, A3)
 - 45 metselbaksteenbedrijven
 - 6 straatbaksteenbedrijven
 - 6 keramische dakpanbedrijven
 - 3 keramische tegelbedrijven
 - 60 keramische bedrijven, bijna alle lid van branchevereniging

- Aantal medewerkers (A6)

- metselbaksteen	1459 medewerkers;	gemidd. 32	per bedrijf
- straatbaksteen	192	"	32 " "
- keramische dakpan	480	"	80 " "
- keramische tegel	219	"	73 " "

 - kleine bedrijven (20 of minder medewerkers):

1 metselbaksteenbedrijf	2 medewerkers
1 metselbaksteenbedrijf	11 "
1 metselbaksteenbedrijf	16 "
1 metselbaksteenbedrijf	18 "
1 metselbaksteenbedrijf	19 "
2 metselbaksteenbedrijven	20 "
1 straatbaksteenbedrijf	20 "
 - grootste bedrijven:

metselbaksteenbedrijf	67 medewerkers
straatbaksteenbedrijf	50 "
keramisch dakpanbedrijf	80 "
keramisch tegelbedrijf	105 "

Opbrengstprijzen per ton

- De opbrengstprijs van metselbaksteen kan oplopen tot *f* 200 à *f* 225 per ton. In extreme situaties kan een speciale steen *f* 300 à *f* 350 per ton opbrengen.
- In BET-2 is er van uitgegaan dat straatbaksteen ca. 20% duurder is dan metselbaksteen, circa *f* 275 per ton. De variatie in prijs binnen deze groep is echter gering.

- Keramische producten zoals dakpannen en tegels hebben een hogere opbrengstprijis, ca. f 900 per ton.

Concurrerende materialen

- Metselbaksteen wordt voornamelijk "in het zicht" toegepast. De naaste concurrenten zijn betonstenen, gekliste kalkzandsteen, cellenbeton, betonmortel en andere gevelementen bijv. plaatmateriaal en natuursteen.
- Straatbakstenen concurreren met betonstenen, natuurstenen en alternatieve constructies zoals asfalt of betonnen wegen. Deze laatste zijn, mede gelet op het esthetische en/of technisch aspect, geen directe concurrent.
- Keramische dakpannen concurreren met betondakpannen en andere dekmaterialen.
- Keramische tegels concurreren met straatsteen, natuursteen en betonsteen.

Bestaande kwaliteitscertificering

- De jaarlijkse bestaande externe kwaliteitsonderzoeken voor het productcertificaat en kosten certificeringsinstellingen worden geschat op ca. f 12.400 voor een metselbaksteenbedrijf en dakpanbedrijf, ca. f 94.500 voor een straatsteenbedrijf en ca. f 41.000 voor een tegelbedrijf. Twee kleine metselbaksteenbedrijven hebben geen Komo c.q. hebben geen bestaand productcertificaat.

Schaalgrootte

- Trend naar uitbreiding van assortiment per bedrijf
- Geen autonome schaalvergroting in branche
- Geen ontwikkelingen t.a.v. warme of koude sanering kleine bedrijven

Export en binnentoepassing

- Van 21 metselbaksteenbedrijven is bekend hoeveel procent bestemd is voor de Nederlandse markt. Gemiddeld 77% van de productie is bestemd voor buitentoepassing in Nederland. Er zijn 5 metselbaksteenbedrijven die de helft exporteren.
- Van de straatsteenproductie is 90% bestemd voor buitentoepassing in Nederland.
- Van de keramische dakpannen is 46% bestemd voor de export.
- Van de keramische tegels is vrijwel alles bestemd voor export en binnentoepassingen.

4.5.2 Samenvatten RIVM-model

In bijlage 4 is het rekenmodel van RIVM opgenomen waarmee is gewerkt. Tevens zijn de aannames geëxpliciteerd (bijlage 1 en 2) om de kosten te kunnen inschatten. In deze paragraaf worden de bevindingen samengevat.

In de BRL's is de toelating op brancheniveau geregeld conform de clusterattestregeling. Om te komen tot jaarlijkse kosten per bedrijf dienen de jaarlijkse beproevingskosten van elke individueel bedrijf verhoogd te worden met de toelatingskosten die de branche heeft gemaakt.

Deze totale branchekosten worden verdeeld over 60 keramische bedrijven (mogelijk ook andere aanbieders) en verdeeld over 5 jaar, aangenomen dat de toelating elke 5 jaar herhaald zal worden. In de praktijk zullen de kosten over 5 jaar wellicht lager zijn omdat er meer zicht is op risico's, betere analysemethoden en de toelating niet elke 5 jaar hoeft te worden herhaald. In het RIVM-model is uitgegaan van deze worse case-situatie en zonder rekening te houden met afstemming met bestaande productcertificaten.

Bepaalde bedrijven zullen niet alleen voor categorie B toepassing⁶ gaan, maar ook voor categorie A toepassing. In de huidige clusterregeling is voorzien dat alle bedrijven voor categorie B toepassinggaan.

Tabel 4.5.2.a: Samenvatting certificeringkosten clusterregeling m.b.v. RIVM-model

<u>Uitgangspunten branchekosten:</u>		
•	De clusterregeling geldt voor de 4 sectoren (60 bedrijven) + andere aanbieders	
•	Vorbereiding op toelatingsonderzoek branche bestaat uit 4 onderdelen:	
-	dataset	f 180.150
-	verkorte proeven	f 90.075
-	interne menskosten	f 50.000
-	externe menskosten	<u>f 100.000</u>
	totale kosten voorbereiding toelating	f 420.225
•	Toelatingsonderzoek f 74.060	
•	IKB + certificerende instelling voor branche f 10.000 + f 15.000 = f 25.000	
•	Toelatingskosten (f 420.225 + f 74.060 + f 25.000) verdeeld over 60 bedrijven is maximaal f 8.655 per bedrijf	
•	Toelatingsonderzoeken ongeveer elke 5 jaar herhalen is ruim f 100.000 per jaar (branchekosten)	
•	Branchekosten f 109.690 per jaar verdeeld over 60 bedrijven is f 1.828 * per jaar per bedrijf	
<u>Uitgangspunten jaarlijkse kosten per bedrijf</u>		
•	Elk bedrijf en de clusterorganisatie periodieke audits f 2.000 **	
•	Elk bedrijf en de clusterorganisatie interne controle f 2.500 **	
•	Laboratoriumkosten per bedrijf afhankelijk van het aantal noodzakelijke metingen f 5.700	
•	Totaal jaarlijkse kosten per bedrijf, exclusief branchekosten f 10.200	

* Branchekosten gelijk verdeeld over 60 bedrijven, ieder bedrijf f 1.828. Indien verdeeld naar rato tonnage betaalt het kleinste bedrijf f 9 en het grootste bedrijf f 5.666.

** Voor kleine bedrijven zullen deze kosten naar verwachting lager zijn.

In voorgaande figuur zijn de branchekosten en jaarlijkse kosten per bedrijf weergegeven voor het gemiddelde keramische bedrijf. De gemiddelde kosten per ton zijn voor de groep kleine

⁶ Het clusterattest van de keramische branche voorziet in de certificering van de producten voor de BsB-categorie V1B. De certificering van producten in een andere BsB-categorie vallen niet onder de betreffende clusterattestregeling.

bedrijven anders dan voor het gemiddeld bedrijf. Zoals uit de bijlagen blijkt zijn er enkele incidentele uitschieters.

In de volgende figuur zijn de jaarlijkse kosten per bedrijf exclusief branchekosten verhoogd met de branchekosten f 1.828, en vervolgens verbijzonderd naar bedrijfsgrootte. De kosten zijn berekend met behulp van het RIVM-model uitgaande van de clusterregeling (zie ook paragraaf 3.3).

Figuur 4.5.2.b: Certificeringkosten per ton voor "standaard" klein keramisch bedrijf (€ 20 werknemers), gemiddeld bedrijf en grote bedrijven (> 49 werknemers)

kosten per bedrijf per jaar*	certificeringkosten per ton*					
	Standaard klein bedrijf		gemiddeld bedrijf		groot bedrijf	
	Gemidd. Jaarlijkse productie in tonnen	kosten per ton	gemidd. jaarlijkse productie in tonnen	kosten per ton	gemidd. jaarlijkse productie in tonnen	Kosten Per ton
• metselbaksteen f 12.028	26.000***	f 0,46	54.000	f 0,22	61.400***	f 0,20
• straatbaksteen f 12.028	27.000**	f 0,45	53.000	f 0,23	85.500**	f 0,14
• dakpannen f 12.028	17.000**	f 0,71	31.000	f 0,35	46.500**	f 0,26
• tegels f 12.028	8.500**	f 1,42	14.000	f 0,86	22.500**	f 0,54
Drie incidentele uitschieters:						
<ul style="list-style-type: none"> • Een bedrijf van 11 medewerkers, produceert een gedeelte van het jaar ambachtelijk metselbaksteen, slechts 200 ton. Hierdoor zijn de jaarlijkse kosten exclusief branchekosten f 51 per ton en de opbrengstprijs is ca. f 300 per ton. • Een bedrijf produceert ambachtelijk met 2 medewerkers 1.100 ton metselbaksteen voor specifieke toepassingen. Certificeringkosten per ton exclusief branchekosten f 9,27 en opbrengstprijs ca. f 300 per ton. • Een bedrijf maakt met 67 medewerkers diverse keramische producten waaronder 1.400 ton metselbaksteen voor ca. f 500 per ton. Certificeringkosten exclusief branchekosten f 7,29. 						

* Branchekosten gelijk verdeeld over 60 bedrijven, ieder bedrijf f 1.828. Indien verdeeld naar rato tonnage betaalt het kleinste bedrijf f 9 en het grootste bedrijf f 5.666.

** Voor straatstenen en dakpannen is uitgegaan van de 2 kleinste bedrijven en de 2 grootste bedrijven. Voor tegels van het kleinste en het grootste bedrijf.

*** Gemiddelde productie van 7 bedrijven met minder dan 21 werknemers en bedrijven met meer dan 49 werknemers.

4.5.3 Gevolgen Bouwstoffenbesluit voor (kleine) keramische bedrijven

De gevolgen van de certificeringkosten voor kleine keramische bedrijven hangt af van een aantal factoren:

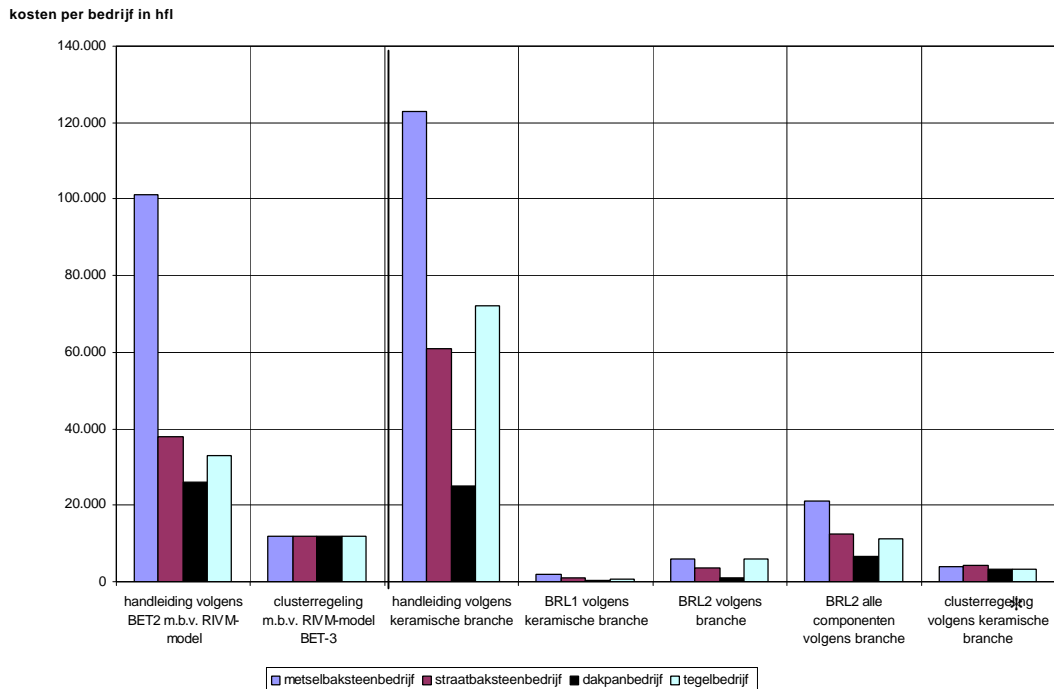
- welke BRL wordt van kracht en hoe de Handleiding SBK te interpreteren
- productieomvang t.o.v. gemiddeld bedrijf en grote bedrijven
- opbrengstprijs per ton
- gevolgen Bouwstoffenbesluit voor naaste concurrenten
- de mogelijkheden om extra kosten door te belasten aan afnemers

- efficiencymogelijkheden, omdat werkzaamheden voor certificering voor het Bouwstoffenbesluit worden geïntegreerd in bestaande productcertificaten
- gezamenlijke inkoop, van monsternamen en analyse capaciteit door de branche
- handhaving in de praktijk
- wijze van doorbelasten branchekosten, hoofdelijk of naar rato van geproduceerde hoeveelheden

Wat en hoe meten

Uit voorgaande analyses is gebleken dat de feitelijke kosten vooral bepaald worden door de beoordelingsrichtlijnen, welke kosten in beschouwing worden genomen en de wijze van interpreteren van de Handleiding SBK. RIVM neemt meer kosten in beschouwing dan TCKI, bijv. aanloopkosten voor toelating, kosten voor monsternamen, interne controle en interne audits. Dit betekent dat de reële kosten kleiner zijn dan de berekende kosten die geen rekening houden met de specifieke productiepraktijk. Hieronder volgt een samenvatting. De clusterregeling is de enige BRL die nu nog relevant is en waar nog discussie over is.

Om de jaarlijkse kosten te kunnen berekenen zijn de gemiddelde toelatingskosten uit tabel 3.3 verdeeld over vijf jaar en verhoogd met de gemiddelde jaarlijkse beproevingskosten. Tevens is gebruik gemaakt van tabel 3.4. De grafiek geeft een duidelijk beeld hoe omvangrijk de kostenreductie is tussen BET-2 en BET-3 (clusterregeling).



* Indien TCKI dezelfde kosten in beschouwing zou nemen als RIVM, dan zijn de gemiddelde jaarlijkse kosten ook circa f 12.000.

Figuur 4.5.3.a: Indicatie van de hoogte van de certificeringkosten per bedrijf.

Reacties afnemers

Of kleine keramische bedrijven problemen zullen ondervinden is sterk afhankelijk in welke mate de certificeringkosten van het Bouwstoffenbesluit doorbelast kunnen worden aan afnemers. De belangrijkste concurrenten zijn betonproducten, cellenbeton, natuursteen en gekliste kalkzandsteen.

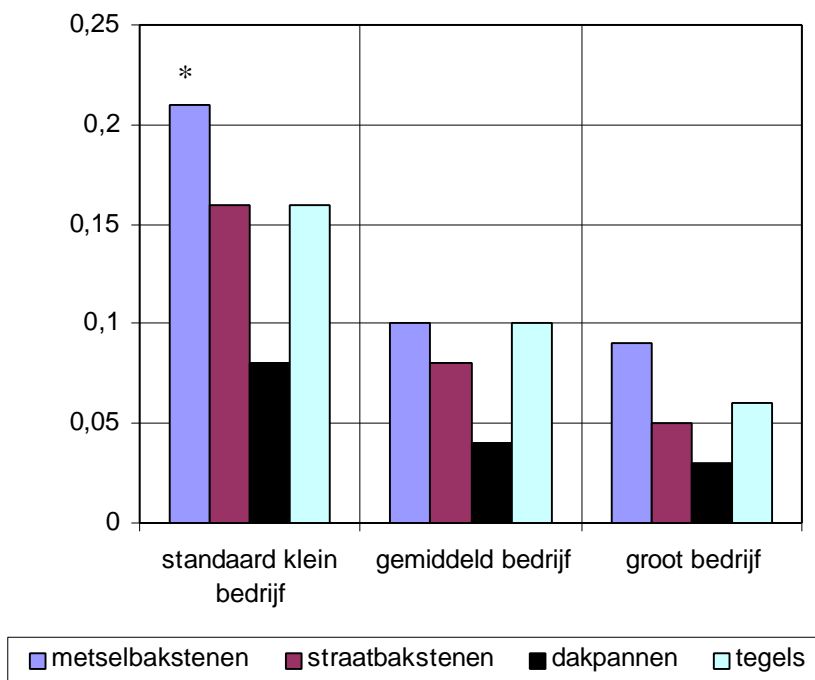
De steenachtige concurrerende producten, zowel de hiervoor genoemde materialen alsook de geïmporteerde keramische producten, zullen moeten voldoen aan het Bouwstoffenbesluit. Ook deze materialen zullen kosten moeten maken; zo bedragen de certificeringkosten voor het Bouwstoffenbesluit voor een gemiddeld betonproductenbedrijf $f 0,12$ per ton volgens de berekeningen met het RIVM-model. Te verwachten is dat een deel van de extra kosten doorbelast kunnen worden, temeer daar de afnemers nu een garantie hebben dat de toegepaste keramische producten voldoen aan alle milieu-eisen.

Kosten per ton

De certificeringkosten voor het Bouwstoffenbesluit blijken maar een relatief klein deel van de omzet te zijn van keramische bedrijven. De omzet van een standaard klein bedrijf, een gemiddeld bedrijf en een groot bedrijf kan berekend worden door de gemiddelde productie te vermenigvuldigen met de opbrengstprijzen per ton. Metselbaksteen wordt verkocht voor $f 200$ à $f 250$ per ton; sommige (ambachtelijke) speciale producten soms voor $f 300$ à $f 350$ per ton. Straatbaksteen voor gemiddeld $f 275$ per ton en keramische producten voor gemiddeld $f 900$ per ton.

In de volgende figuur zijn certificeringkosten van de verschillende keramische producten, voor diverse bedrijfsgrootte gerelateerd aan de omzet. Uitgegaan is van gemiddelde opbrengstprijzen. In de praktijk zullen sommige kleine fabrikanten een iets hogere prijs kunnen realiseren omdat ze (ambachtelijke) speciale producten maken.

certificerings-
kosten in %
van de omzet



- * inclusief 3 incidentele uitschieters deelproductie:
- kleine deelproductie, BsB-certificeringkosten 18% van de omzet
 - ambachtelijk bedrijf 2 man, BsB-certificeringkosten 3,4% van de omzet
 - specialistisch bedrijf, BsB-certificeringkosten 2,6% van de omzet

Figuur 3.5.3.b: Indicatie van de certificeringkosten in % van de omzet naar bedrijfsgrootte (basis clusterregeling volgens RIVM-model)

Efficiency

Op dit moment kan alleen maar een schatting gemaakt worden van de feitelijke kosten. Door gebrek aan laboratoriumcapaciteit en een piekbehoefte aan analysegegevens is de prijs van laboratoriumkosten zeer sterk gestegen. Verwacht kan worden dat de marktwerking een regulerend effect zal hebben.

Op dit moment is voor de interne kosten voor controle en audits voor elke bedrijf eenzelfde vast bedrag opgenomen van f4.500. Voor kleinere bedrijven zal dit naar verwachting lager zijn. Indien de werkzaamheden voor productcertificering en milieucertificering worden geïntegreerd, zijn besparingen te verwachten.

Handhaving in de praktijk

Naast een groter kwaliteitsbewustzijn in de bouwnijverheid en de trend van duurzame bouwen is een adequate handhaving belangrijk. De meeste directe concurrenten vallen ook onder het regime van het Bouwstoffenbesluit en worden ook geconfronteerd met extra certificeringkosten. Buitenlandse aanbieders moeten voldoen aan dezelfde eisen.

Indien adequaat gehandhaafd wordt, zal het naar verwachting weinig gevolgen hebben voor de concurrentiepositie. De extra kosten kunnen wel de concurrentiepositie op de buitenlandse markt enigszins verzwakken.

4.5.4 Samenvattende conclusies

- De rekensystematiek van TCKI wijkt enigszins af van die van het RIVM-model. De verschillen worden vooral verklaard doordat het RIVM-model uitgaat van worse case-benadering en meer kosten in beschouwing neemt, geen rekening houdt met bestaande certificering en elke vijf jaar volledig nieuw toelatingsonderzoek. In de praktijk zullen de kosten aanzienlijk lager zijn. Dit blijkt ook uit de berekeningen van het TCKI waarin alleen rekening wordt gehouden met de meerkosten die specifiek zijn voor de branche.
- Het overleg tussen bedrijfsleven, overheid en certificeringsorganisaties heeft reeds geleid tot een aanzienlijke verlaging van de gemiddelde kosten. Voor bijv. metselbaksteen was in de handleiding uitgegaan van toelatingkosten *f* 250.000 en beproevingskosten jaarlijks *f* 51.000. De nu relevante clusterregeling komt met bijv. het RIVM-model uit op toelatingkosten *f* 8.600 en beproevingskosten *f* 10.200 in plaats van *f* 22.000 in BET-2. Op basis van jaarlijkse kosten (toelating eens in de vijf jaar) is het ruim een factor 11 lager, voor straatstenen een factor 3,2, voor dakpannen een factor 2,2 en voor keramische tegels een factor 2,8.
- De totale jaarlijkse kosten voor de clusterregeling m.b.v. het RIVM-model verschillen niet per sector. Omdat de gemiddelde productie en opbrengstprijzen verschillen, zijn de kosten per ton en % van de omzet wel verschillend.

	Certificeringskosten BsB per bedrijf	Gemiddeld bedrijf			
		productie in tonnen	kosten per ton	opbrengst-prijs per ton	% van omzet/opbrengst
• metselbaksteen	<i>f</i> 12.028	54.000	<i>f</i> 0,22	<i>f</i> 250	0,10%
• straatbaksteen	<i>f</i> 12.028	53.000	<i>f</i> 0,23	<i>f</i> 275	0,08%
• dakpannen	<i>f</i> 12.028	31.000	<i>f</i> 0,39	<i>f</i> 900	0,04%
• tegels	<i>f</i> 12.028	14.000	<i>f</i> 0,86	<i>f</i> 900	0,10%
Gewogen gemiddelde	<i>f</i> 12.028	38.000	<i>f</i> 0,32	<i>f</i> 451	0,07%

- Aangezien de bedrijfsgrootten verschillen, zijn ook de kosten per ton voor kleine bedrijven anders dan voor grote bedrijven. Voor kleine metselbaksteenbedrijven zijn de certificeringkosten voor het Bouwstoffenbesluit *f* 0,46 per ton en voor grote bedrijven *f* 0,20 per ton.

Voor straatbakstenen *f* 0,45 en *f* 0,14, voor dakpannen *f* 0,71 en *f* 0,26 en voor tegels *f* 1,42 en *f* 0,54 per ton. Voor de groep kleine metselbaksteenbedrijven en grote bedrijven is het verschil een factor 2,3. Wel zijn er drie individuele bedrijven waar het verschil aanzienlijk groter is.

Een bedrijf van 11 medewerkers produceert 200 ton in een deel van het jaar, een bedrijf met 67 medewerkers produceert een groot pakket keramische producten waaronder 1.100 ton metselbaksteen met een opbrengstprijs van f 500 per ton. Een bedrijf met 2 medewerkers produceert ambachtelijk met 1.100 ton metselbakstenen. Voor deze drie bedrijven kan het BsB grote gevolgen hebben en nadere analyse is nodig om na te gaan of de continuïteit van deze drie bedrijven door extra certificeringkosten voor het BsB in gevaar komt.

- Verwacht kan worden dat de feitelijke kosten lager zullen zijn dan de berekening in het RIVM-model:
 - RIVM heeft aangenomen dat interne kosten voor periodieke audits en interne controle voor kleine bedrijven even groot zijn als voor grote bedrijven;
 - werkzaamheden voor productcertificering en certificering van BsB kunnen verdergaand geïntegreerd worden;
 - laboratoriumkosten kunnen gezamenlijk ingekocht worden. RIVM is uitgegaan van een hoge recente marktprijs;
 - meer inzicht in feitelijke risico's en preventieve maatregelen bijv. t.a.v. selectie grondstoffen kunnen invloed hebben op de keuringsfrequentie c.q. minder proeven nodig in het verificatie traject .
- Keramische bedrijven zullen met name als ze reeds een productcertificaat hebben weinig gevolgen ondervinden van het Bouwstoffenbesluit. De positie van de kleine tegel- en dakpanfabrikant wordt wel enigszins verzwakt m.n. als een groot deel van de productie geëxporteerd wordt. De concurrenten in het buitenland hoeven voor de afzet in landen buiten Nederland niet de milieukwaliteit aan te tonen. De Nederlandse bedrijven maken wel kosten voor extra certificatie, doorbelasten van deze kosten door de Nederlandse bedrijven is dan moeilijker.

Naar verwachting zal continuïteit van de keramische sector, met uitzondering van bovengenoemde 2 of 3 bedrijven, niet in gevaar komen omdat feitelijke certificeringkosten zeer waarschijnlijk veel lager zullen zijn dan de f 12.028 die berekend is op basis van het RIVM-model waarbij geen rekening is gehouden met besparingsmogelijkheden. De certificeringkosten zijn gemiddeld ca. 0,07% van de omzet.
- De concurrentiepositie van de groep kleine metselbaksteenfabrikanten zal niet substantieel verslechteren m.u.v. 3 incidentele bedrijven. Bij één klein bedrijf komt wellicht een deel van de productie van 200 ton in gevaar en een bedrijf met 2 medewerkers wordt geconfronteerd met substantieel hoge kosten. Nadere analyse is nodig om een uitspraak te kunnen doen wat de gevolgen zijn voor deze bedrijven.
- Adequate handhaving is een voorwaarde om te voorkomen dat concurrentiepositie van individuele keramische fabrikanten nadelig wordt beïnvloed.

5. Generaliseren bevindingen

De aanleiding voor de motie UDO was de ongerustheid binnen het Nederlandse bedrijfsleven wat de gevolgen zouden zijn voor kleine bedrijven in Nederland. In de motie UDO zijn twee sectoren expliciet genoemd, de beton en de keramische industrie, en binnen deze sectoren zijn zeven branches onderscheiden. Aangezien de andere sectoren, zoals de brancheverenigingen van brekerijen (BRBS), niet onderzocht zijn, kunnen geen conclusies getrokken worden voor deze sectoren, wel kunnen de bevindingen van de zeven onderzochte branches gegeneraliseerd worden en enkele algemene opmerkingen gemaakt worden op basis van de bevindingen van BET-3.

- Voor de metselmortelindustrie kan het BsB substantiële gevolgen hebben. Deze branche neemt echter een unieke positie in: er zijn vanwege logistieke redenen veel kleine aanbieders (natte metselmortel heeft een beperkte actieradius), geen onderscheidende producteigenschappen, relatief lage opbrengstprijzen en grote prijsconcurrentie. Metselmortel wordt vrijwel uitsluitend in combinatie met metselbaksteen of andere steenachtige materialen toegepast.
- Niet alle branches hebben een clusterregeling bijv. bouw- en sloopafval heeft geen clusterregeling. De certificeringskosten zijn voor bedrijven die niet deelnemen aan een cluster iets hoger. Voor de onderzochte branches was het mogelijk vrijwel alle recepturen in één BRL onder te brengen en de toelating en certificatie onafhankelijk van het recept te maken. Voor branches met een brede cluster vallen vrijwel alle recepturen binnen de cluster. Overigens valt niet alle beton onder de clusterregeling bijv. schraalbeton. Uit de BET-2 is gebleken dat bedrijven die zelf voor elke nieuwe receptuur de milieuhygiënische kwaliteit moeten aantonen, het BsB assortimentsvershraling kan betekenen.
- Door het BsB is de toetredingsdrempel voor nieuwe aanbieders en nieuwe producten iets hoger. Nieuwe aanbieders dienen eerst de milieuhygiënische kwaliteit aan te tonen. Als nieuwe secundaire grondstoffen worden gebruikt c.q. nieuwe toepassingen van bestaande secundaire grondstoffen, dienen eerst de milieuhygiënische gevolgen aangetoond te worden.
- Het BsB is een stimulans voor de bestaande productcertificering. De certificeringswerkzaamheden voor het BsB kunnen gecombineerd worden met de werkzaamheden voor het productcertificaat. Dit geeft een kostenbesparing. Mede vanwege het BsB zijn er veel meer meetgegevens beschikbaar over primaire en secundaire grondstoffen. Bovendien is er momenteel informatie wat de herkomst is van diverse kritische parameters en zijn preventieve maatregelen genomen. Hierdoor is er meer zicht ontstaan in de milieuhygiënische risico's van zowel primaire als secundaire bouwstoffen.

- In diverse branches is er nog discussie over de interpretatie van de Handleiding SBK. Naast onderzoeksfrequentie en meetmethoden is er ook nog discussie over de frequentie van monsternamen (splitsing van partijen).
- Aangezien ook kleine aanbieders met een gering productievolume moeten investeren in onderzoek om de kwaliteit van hun product vast te stellen, kan geconstateerd worden dat incidenteel marginale bedrijven, m.n. zonder bestaand productcertificaat het extra moeilijk zullen krijgen. De natuurlijke selectie wordt hierdoor versneld. In de onderzochte branches blijkt echter dat met uitzondering van metselmortelbedrijven de categorie kleine aanbieders geen onoverkomelijke problemen zullen ondervinden door het invoeren van het Bouwstoffenbesluit. De absolute kosten zijn t.o.v. BET-2 aanzienlijk gedaald.

Bijlage 1 Berekeningsmethode

Afbakening toegepaste gegevensbasis

Bij de berekening van de certificeringkosten zijn de volgende kostenposten onderscheiden:

- inventarisatie / opbouwen dataset
- ontwikkeling verkorte proeven
- opzetten BRL
- interne kwaliteitsbewaking (IKB)
- toelatingsonderzoek
- certificerende instelling
- periodieke audits
- laboratoriumanalyses
- interne controle

In de navolgende paragrafen worden bovengenoemde kostenposten kort toegelicht, en worden de relevante aannames van de BET 3 vermeld die zijn gehanteerd bij het kwantificeren van de kostenposten. Zie voor informatie ook BET 2 en BET 3.

Algemeen gehanteerde uitgangspunten

- de vermelde kosten voor analyses zijn inclusief monsterneming en zijn gebaseerd op vigerende marktтарieven (tarieven 1999).
- de metingen van de "volledige" parameterset zijn uitgevoerd conform AP-04
- de dagtarieven voor de activiteiten van certificerende instellingen zijn begroot op f 2000,-
- de dagtarieven voor interne kwaliteitsmedewerkers zijn begroot op f 500,-

Berekeningsmethode per weergegeven kostenpost

Bijlage 3 en 4 geeft een uiteensplitsing van de certificeringkosten. De kolommen zijn tevens genummerd. In de hiernavolgende bespreking van de berekeningsmethode wordt steeds naar deze nummers verwezen.

Specifiek voor de keramiek- en betonbranche

De kosten voor het verkrijgen van het clusterattest (kolom 8-15) zijn op dezelfde wijze berekend als in de BET 2. Dus inclusief aannahme dat om de 5 jaar een nieuwe BRL moet worden geschreven of herzien (worse case), kosten moeten worden gemaakt om een verkorte test⁷ opnieuw te onderbouwen (worse case). Dit kan ook op basis van bestaande gegevens aangevuld met de verplichte driejaarlijkse volledige test op alle BsB-stoffen, of eens in de drie jaar opnieuw een toelatingsonderzoek (worse case, er is altijd sprake van verlenging op basis van bestaande gegevens).

⁷ Het aantal datasets (100) dat door de betonproductenbranche wordt geclaimd om te komen tot een verkorte proef wordt niet onderbouwd in het document "Onderbouwing milieuparagraaf BRL betonproducten". Dit aantal wordt teruggebracht tot 25 conform het algemene uitgangspunt in de BET 2.

In de clusterattestregeling (artikel 4 clusterattest dd 11-8-1999) wordt niet aangegeven wat een representatief aantal bedrijven betekent. Op basis van de beschikbare gegevens is dit aantal minimaal 5 volledige diffusieproeven op het volledige pakket zijn⁸. Overigens laat dit onverlet dat de branche moet aantonen bij aanvraag van het clusterattest dat dit aantal representatief is voor de branche. Wellicht lijken deze aantallen in eerste instantie weinig maar men moet bedenken dat deze aantallen in het eerste jaar worden opgehoogd met de meetresultaten uit het verificatieonderzoek door 1/3 van de bedrijven conform artikel 10 clusterattest dd 11-8-1999. Het RIVM gaat er van uit dat deze informatie door de branche wordt verzameld en verwerkt. Tevens mag met een gevalideerde verkorte test uitgebreid onderzoek worden gedaan om de k-waarde nauwkeuriger vast te stellen dan op basis van het toelatingsonderzoek (minimaal 5 metingen) is gedaan. Dit laatste is door de keramiek-branche gedaan [publicatie TCKI]. Hieruit resulteerde volgens de keramiek-branche de volgende k-waarden:

As k=1,99 frequentie 5 maal per jaar

Mo k=3,42 frequentie 1 maal per jaar

SO4 k=3,06 frequentie 1 maal per jaar

Verder wordt er in dit rapport er vanuit gegaan dat de k-waarden van de overige stoffen zodanig hoog waren ($k > 4,63$ voor > 10 metingen), dat de verificatiefrequentie 1 maal per drie jaar is. De validiteit van deze stelling is niet door de schrijvers van dit rapport onderzocht.

De afzonderlijke bedrijven hebben geen toelatingskosten. Van geen van de branches zijn opgave ontvangen over de omvang van de productiestromen die niet onder het clusterattest vallen. Het RIVM gaat er vanuit dat deze speciale stromen niet voorkomen. Derhalve zijn er geen kosten opgenomen in kolom 8-15 voor kleine en grote bedrijven.

Dataset; kolom 8

Definitie

Onder de kostenpost 'dataset' wordt verstaan de kosten die gemaakt dienen te worden om een voldoende statistisch betrouwbare indruk te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit (bijvoorbeeld aard en aantal te controleren BsB-stoffen) van een bouwstof om een aanvang te kunnen maken met het certificeringstraject.

Hierbij is mede in aanmerking genomen dat een bouwstof kan bestaan uit verschillende deelstromen die in milieuhygiënisch opzicht van elkaar afwijken. Indien dit het geval is, wordt het aantal deelproducten/deelstromen vermeld in kolom 3. Voor de betonmortel-, betonproducten- en de betonwarenbranche zijn in de BRL 2 kritische mengsels gespecificeerd. In de BRL voor de keramische industrie 1 mengsel n.l. keramiek. In deze gevallen dient voor elk van de deelstromen een dataset opgebouwd te worden.

De kosten voor het opbouwen van een dataset zijn begroot op de kosten verbonden aan het uitvoeren van een aantal analyses (inclusief monsterneming) van elke deelstroom van een bouwstof op de volledige lijst van zinvolle⁹ parameters als opgenomen in het bouwstoffenbesluit.

De aantallen analyses staan aangegeven in kolom 5:

- 25 stuks voor primaire materialen;
- 60 stuks voor secundaire materialen;

⁸ In geval van de betonmortel-, betonproducten- en metselmortelbranche is gerekend met 2 kritieke mengsels, 5 volledige proeven. Voor de keramische branche is gerekend met 1 kritisch mengsel, 10 volledige proeven.

⁹ D.w.z. bouwstoffen die bij hoge temperatuur worden geproduceerd, worden niet doorgemeten op organische componenten.

Toerekening

De kosten, die gemoeid is met het opbouwen van de dataset wordt gedragen door de branche die de bouwstof produceert.

Het opbouwen van de dataset betreft (in principe) eenmalige kosten. Om deze te vereffenen naar jaarlijkse kosten, is een middelingstermijn van 5 jaar aangehouden.

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 8 als:

- kolom 5 (aantal analyses) * kolom 3 (deelstromen) * kolom 6 (kosten 'alle' parameters)
- telt voor 1/5 mee in de jaarlijkse totaalkosten per branche (kolom 20)

Ontwikkeling verkorte proeven; kolom 9

Definitie

Bij het vaststellen van de kosten voor de ontwikkeling van eventuele verkorte proeven (ten opzichte van NEN 7343 dan wel NEN 7345), is gesteld dat deze activiteit parallel wordt uitgevoerd met het opbouwen van de dataset (zie 2; kolom 8). De meerkosten voor het ontwikkelen van de verkorte proeven zijn hierbij gedefinieerd als 50% van de kosten van het ontwikkelen van de dataset.

Toerekening

De kosten van het ontwikkelen van verkorte proeven worden gedragen door de branche waartoe de bedrijven behoren die een bepaalde bouwstof produceren of verhandelen (de gehele 'branche'). Om de (in principe) eenmalige kosten terug te rekenen naar kosten op jaarbasis, is een middelingstermijn van 5 jaar aangehouden.

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 9 als:

- kolom 8 (kosten dataset) * 50%
- telt voor 1/5 mee in de jaarlijkse totaalkosten per branche (kolom 20)

Het opstellen van een BRL; kolom 12

Definitie

De kosten voor het opstellen van een BRL zijn onderverdeeld in 2 posten:

- *externe* menskosten zijn gerelateerd aan het inhuren van terzake kundige bureaus voor het opstellen van een BRL. De kosten hiervoor zijn begroot op f 150.000 danwel f 250.000, afhankelijk van de complexiteit van de BRL (aantal deelnemende bedrijven, aantal deelstromen, milieuhygiënische kwaliteit, complexiteit van het productieproces). Een uitzondering is de BRL voor keramische producten: f100.000.
- *interne* menskosten betreffen de kosten voor overleg en afstemming door de bedrijven die 'deelnemen' aan een BRL. De kosten hiervoor bedragen f 50.000 danwel f 100.000, eveneens afhankelijk van de complexiteit van de betreffende BRL.

Voor brekerproducten, beton en bouwkeramiek is uitgegaan van geïntegreerde BRLs waardoor de kosten voor de afzonderlijke bouwstoffen afwijken.

Toerekening

De kosten van het ontwikkelen van verkorte proeven worden gedragen door alle bedrijven die een bepaalde bouwstof produceren of verhandelen (de gehele 'branche'). Om de (in principe)

eenmalige kosten terug te rekenen naar kosten op jaarbasis, is een middelingstermijn van 5 jaar aangehouden.

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 12 als:

- kolom 10 (interne kosten) + kolom 11 (externe kosten)
- telt voor 1/5 mee in de jaarlijkse totaalkosten per branche (kolom 20)

Interne Kwaliteitsbewaking; kolom 13

Definitie

De post interne kwaliteitsbewaking (IKB) is gedefinieerd als het opstellen van een bedrijfsspecifiek document dat in detail beschrijft welke handelingen in de dagelijkse praktijk door werknemers van een bedrijf verricht dienen te worden om aan de eisen als gesteld in de BRL te voldoen. Voor deze activiteit is voor alle bedrijven (ongeacht het aantal materiaalstromen) een kostenpost van f 15.000 opgenomen.

Toerekening

De kosten voor IKB worden gedragen door de individuele bedrijven. Om de (in principe) eenmalige kosten terug te rekenen naar kosten op jaarbasis, is een middelingstermijn van 5 jaar aangehouden.

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 13

- Na vermenigvuldiging met het aantal bedrijven (kolom 2) telt het voor 1/5 mee in de jaarlijkse totaalkosten per branche (kolom 20)

Toelatingsonderzoek; kolom 14

Definitie

De post toelatingsonderzoek is gedefinieerd als de activiteit waarmee een individueel bedrijf (ingeval van een BRL zonder clusterattestregeling) of branche (ingeval van een clusterattestregeling) aantoont dat de milieuhygiënische kwaliteit van de door haar geproduceerde materialen voldoende is om 'deel te nemen' aan de BRL. Deze post is begroot als het bemonsteren en analyseren van tenminste 5 monsters uit de individuele materiaalstromen op het volledige analysepakket, alsmede 1 mensdag (f 2000) ten behoeve van toezichhoudende activiteiten door de certificerende instelling.

Toerekening

De kosten voor het toelatingsonderzoek worden gedragen door de individuele bedrijven en de individuele materiaalstromen (ingeval van een BRL zonder clusterattestregeling) of branche (ingeval van een clusterattestregeling). Om de (in principe) eenmalige kosten terug te rekenen naar kosten op jaarbasis, is een middelingstermijn van 5 jaar aangehouden (worse case).

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 14 als:

- 3* kolom 6 (kosten alle parameters), plus f 2000,-
- Na vermenigvuldiging met het aantal bedrijven (kolom 2) of aantal clusterattesten en het aantal deelstromen per bouwstof (kolom 3), telt het voor 1/5 mee in de jaarlijkse totaalkosten per branche (kolom 20)

Certificerende instelling; kolom 15*Definitie*

De post certificerende instelling is gedefinieerd als het eerste (toelatings)onderzoek dat door de certificerende instelling wordt uitgevoerd naar de in een bedrijf (ingeval van een BRL zonder clusterattestregeling) of branche (ingeval van een clusterattestregeling) gehanteerde procedures met betrekking tot de BRL (een 'boekenonderzoek', waarbij geen analyses worden verricht).

Voor deze activiteit is voor alle bedrijven (ingeval van een BRL zonder clusterattestregeling) of branche (ingeval van een clusterattestregeling) (ongeachte het aantal materiaalstromen) een kostenpost van f 10.000 opgenomen (5 mensdagen te maken door de certificerende instelling).

Toerekening

De kosten worden gedragen door de individuele bedrijven (ingeval van een BRL zonder clusterattestregeling) of branche (ingeval van een clusterattestregeling). Om de (in principe) eenmalige kosten terug te rekenen naar kosten op jaarbasis, is een middelingstermijn van 3 jaar aangehouden.

Verwerking in tabel totaalkosten

Opgenomen in kolom 15

- Na vermenigvuldiging met het aantal bedrijven (kolom 2) telt het voor 1/3 mee in de jaarlijkse totaalkosten per branche (kolom 20)

Periodieke audits; kolomnr. 16*Definitie*

De post periodieke audits is gedefinieerd als het onderzoek dat jaarlijks door de certificerende instelling wordt uitgevoerd naar de in een bedrijf gehanteerde procedures met betrekking tot de BRL (een 'boekenonderzoek', waarbij geen analyses worden verricht).

Deze post is voor alle secundaire bouwstoffen begroot op f 12.000 op jaarbasis, ongeacht het aantal materiaalstromen, oftewel 6 mensdagen te maken door de certificerende instelling (momenteel gangbare praktijk).

Voor primaire materialen is de post begroot op 1 mensdag (f 2000). Verwacht dat op termijn ook de secundaire materialen hier naar toe zullen tenderen.

Toerekening

De kosten worden gedragen door de individuele bedrijven

Indien er sprake is van een clusterattestregeling is bovendien aangenomen dat de branche kosten maakt voor het verzamelen en verwerken van de gegevens die worden gegenereerd door de productie-eenheden. Hiervoor is beperkt bedrag gereserveerd voor het onderhouden van het clusterattest. Beperkt omdat het toelatingsonderzoek strikt genomen niet elke 3 jaar opnieuw moet worden uitgevoerd maar wordt verlengd met gebruikmaking van reeds aanwezige gegevens. De kosten die dit met zich meebrengt worden geschat op f 2000.

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 16

- Na vermenigvuldiging met kolom 2 (aantal bedrijven of aantal clusterattesten) telt deze post volledig mee in de totaalkosten per branche per jaar (kolom 20).

Periodiek labwerk; kolom 18

Algemeen

Op basis van het toelatingsonderzoek en de beschikbare meetgegevens dient elk productiebedrijf jaarlijks 5 verificatiemetingen uit te voeren (zie BET 2). Bij de berekening van de kosten is er van uit gegaan dat niet alle stoffen 5 maal per jaar behoeven te worden gemeten. Sommige stoffen behoeven slechts 1 maal per jaar te worden gemeten (zie BET 2). In het kader van het clusterattest kan soms worden volstaan met 1 maal in de 3 jaar (conform artikel 10 clusterattest dd 11-8-1999). Om onder het clusterattest eens in de 3 jaar te mogen meten moet voor die stof de k-waarde voldoende hoog zijn. Deze k-waarden zijn op basis van navolgende uitgangspunten berekend:

90% betrouwbaarheid; 99.9% moet voldoen $n=5$; $k=6.12$

90% betrouwbaarheid; 99.9% moet voldoen $n=10$; $k=4.63$

Tevens zijn ook kosten voor periodieke audits en interne controles opgenomen conform BET 2.

Definitie

De post periodiek labwerk is gedefinieerd als de chemische analyses die jaarlijks door een individueel bedrijf conform de BRL uitgevoerd dienen te worden om de milieuhygiënische kwaliteit van de individuele materiaalstromen vast te stellen. De post valt uiteen in twee delen.

Daarnaast is aangenomen dat elk individueel bedrijf eens in de drie jaar analyses uitvoert op de volledige parameterset, om aan te tonen dat de set van kritische parameters nog steeds volledig is. De onderzoekers zijn van oordeel dat door de bedrijven met name op dit onderdeel kritisch gekeken zal worden op de meetfrequentie en het aantal parameters. Een kritische parameter is een BsB stof die op basis van zijn specifieke k-waarde, meer dan eens in de drie jaar moet worden geverifieerd. Voor deze verificatie mag gebruik worden gemaakt van de verkorte proef^{10 11} mits deze door de TC-BsB als vergelijkbaar is aangemerkt. De drie jaarlijkse verificatie is altijd met de volledige proef op alle BsB-stoffen.

¹⁰ In de berekeningen is er van uit gegaan dat de verkorte diffusietest op basis van 3 trappen wordt gebruikt. In dat geval beperkt de analyse van de stoffen zich tot tweede trap van de diffusietest¹⁰ (dus een analyse) via factoren wordt dan de immissies berekend die worden getoetst aan de normen van het BsB. De kosten voor het uitvoeren van de verkortetest zelf exclusief analyses zijn gesteld op 3/8 van de volledigetest; momenteel zijnde f 1000,-

Aangenomen is dat eens per jaar een monsterneming wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de CI. Aangenomen is dat de monsterneming van deze test wordt uitbesteed. De kosten van de monsterneming zijn gesteld op f 1200 per te nemen monster. De overige monsters worden door het bedrijf genomen en zijn reeds verdisconteerd in de interne kosten van het bedrijf.

¹¹ De kosten die 4 maal jaarlijks gemaakt moeten worden (kolom 16-19) voor het controleren van de wcf en wbf (paragraaf 7.2.3.5 BRL 1801) zijn eigenlijk niet BsB specifiek maar worden gerekend tot algemene certificatiekosten (in dit onderzoek worden alleen extra kosten voor het BsB in beschouwing genomen). De interpretatie dat de wcf of wbf als een verkorte test mag worden beschouwd, is door de Toetsingscommissie SBK afgewezen. Een verkorte test op basis van de derde trap van de diffusietest is wel een optie die door de Toetsingscommissie SBK is toegelaten. In de berekeningen is er van uit gegaan dat de verkorte diffusietest op basis van 3 trappen wordt gebruikt. In dat geval beperkt de analyse van de stoffen zich tot tweede trap van de diffusietest¹¹ (dus één meting in het laboratorium). Via factoren worden dan de immissies berekend die worden getoetst aan de normen van het BsB.

Eens per drie jaar dient een volledige test te worden uitgevoerd, te weten alle BsB-stoffen en de uitloping volgens de diffusietest (8 trappen) conform NEN7345. Aangenomen is dat eens per drie jaar een monsterneming wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de CI. Aangenomen is dat de monsterneming van deze test wordt

Toerekening

De kosten worden gedragen door de individuele bedrijven en de individuele stromen. De kosten zijn in de overzichtstabel om technische reden echter weergegeven als de kosten per branche (totale materiaalstroom).

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 18 als:

- (kolom 4*1000 (produktie in kton) * kolom 7 (kosten kritische parameters) * kolom 17 (meetfrequentie)) plus (2 * kolom 2 (aantal bedrijven) * kolom 3 (deelstromen) * kolom 6 (kosten alle parameters).
- telt volledig mee in de totaalkosten per branche per jaar (kolom 2).

Interne controle; kolom 19

Definitie

De post interne controle betreft de werkzaamheden die (aanvullend) uitgevoerd dienen te worden door medewerkers van een individueel bedrijf ten behoeve van de interne administratie met betrekking tot de BRL. Deze post is voor alle bedrijven begroot als f 2000,- (4 mensdagen te maken door bijvoorbeeld de KAM-coördinator). Aangenomen is dat voor de milieuhygiënische certificering aangesloten kan worden bij bestaande faciliteiten ten behoeve van civieltechnische certificering of ander vormen van kwaliteitszorg.

Toerekening

De kosten zijn per bedrijf op jaarbasis

Indien er sprake is van een clusterattestregeling is bovendien aangenomen dat de branche de gegevens van de individuele bedrijven verzameld en verwerkt. De kosten die dit met zich meebrengt worden geschat op f 2000.

Verwerking in tabel totaalkosten certificering

Opgenomen in kolom 19

- Na vermenigvuldiging met het aantal bedrijven (kolom 2) telt het volledig mee in de totaalkosten per branche per jaar (kolom 20)

Totale jaarlijkse kosten per bedrijf of branche; kolom 20

De totaalkosten van certificering van de onderzochte bouwstoffen zijn opgenomen in tabel 1.2, waarin tevens de onderscheiden kostenposten zijn opgenomen. De in deze tabel opgenomen kosten van certificering uitgedrukt in guldens per ton bouwstof (kolom 21) betreft feitelijk de gemiddelde kosten die door de branche als geheel worden gemaakt voor certificering van 1 ton bouwstof.

uitbesteed. De kosten van de monsterneming zijn gesteld op f 1200 per te nemen monster. De overige monsters worden door het bedrijf genomen en zijn reeds verdisconteerd in de interne kosten van het bedrijf.

Bijlage 2 Wijzigingen Handleiding en Toelichting

Inleiding

Ervaringen bij het opstellen van beoordelingsrichtlijnen, ervaringen bij het werken met die richtlijnen en de invoering van de regeling voor een clusterattest maken het noodzakelijk de Handleiding en Toelichting Handleiding certificering Bouwstoffenbesluit aan te passen.

Zoals in de Handleiding is vermeld, moet het toelatingsonderzoek zijn gebaseerd op volledige toetsen / bepalingen, uitgevoerd conform de voorschriften van de NEN 7300-serie en volgens de eisen en criteria van AP04 (9.1.3).

Met instemming van de Toetsingscommissie zal in uitzonderlijke situaties, zoals hierna aangegeven, hiervan mogen worden afgeweken.

Opgemerkt moet worden dat het uitvoeren van gelijkwaardige proeven in het kader van het toelatingsonderzoek niet is toegestaan.

In de Handleiding is vermeld dat in het kader van de bedrijfscontrole gebruik gemaakt kan worden van verkorte proeven (6.2).

Noch in de Handleiding en noch in de Toelichting is eenduidig aangegeven op welke wijze bij verlenging van het certificaat met de resultaten van verkorte proeven moet worden omgegaan. Gebleken is dat het noodzakelijk wordt geacht om eens per drie jaar verificatie van de geldigheid van het toepassen van de verkorte proeven uit te voeren.

Dit verificatie-onderzoek, op alle componenten eens per drie jaar, moet in de Handleiding worden opgenomen.

Discussies rond toetsingsfrequenties en te controleren componenten zijn aanleiding een extra toetsingsklasse in te voeren en de tekst van de Handleiding aan te scherpen.

Ook op een aantal andere onderdelen is behoefte aan aanscherping van de Handleiding.

Bovenstaande ontwikkelingen leiden tot de volgende aanpassingen die bij de eerstvolgende herziening in de Handleiding en Toelichting zullen worden opgenomen.

Toelatingsonderzoek

a. Afwijkende toets

Alleen onder zeer specifieke voorwaarden mag, met instemming van de Toetsingscommissie, bij het toelatingsonderzoek een andere toets worden uitgevoerd, namelijk:

- De samenstelling mag worden gebruikt als een worst case benadering van de uitloging met de beschikbaarheidsproef, de kolomproef of de diffusieproef;
- De beschikbaarheidsproef mag worden gebruikt als een worst case benadering van de uitloging met de kolomproef of de diffusieproef.
- De kolomproef mag worden gebruikt als worst case benadering van de uitloging met de diffusie proef.

Voor zowel de samenstelling als de beschikbaarheidsproef geldt dat deze ook moeten zijn uitgevoerd conform de voorschriften van de NEN 7300-serie en volgens de eisen en criteria van AP04. Voorwaarde voor het toepassen van deze alternatieve (worst case) wijze van onderzoek is dat dit blijft leiden tot resultaten die even goed toetsbaar zijn als de resultaten van de “officiële” toets. Dit is met name relevant in relatie tot de analytische bepalingsgrens die voor de verschillende methoden geldt. Concreet betekent dit dat de alternatieve wijze van onderzoek niet mag leiden tot een zodanige verhoging van de analytische bepalingsgrens dat daarmee de toetsing feitelijk onmogelijk wordt, terwijl dit bij de officiële wijze van toetsing niet het geval zou zijn¹².

Verder gelden, uiteraard, dezelfde eisen met betrekking tot de representativiteit van het te onderzoeken materiaal die gelden bij een normaal toelatingsonderzoek. Tenslotte geldt dat de toegestane alternatieve proeven mogen worden uitgevoerd voor een deel van de componenten, namelijk die componenten waarvoor die benadering tot toetsbare resultaten leidt, terwijl voor de overige componenten de normale proeven worden uitgevoerd.

b. Gebruik verkorte proef.

In specifieke situaties kan het voorkomen dat reeds voorafgaand aan de eigenlijke uitvoering van het toelatingsonderzoek de voor het toelatingsonderzoek noodzakelijke volledige proeven conform de voorschriften van de NEN 7300-serie en volgens de eisen en criteria van AP04 zijn uitgevoerd en dat daarbij tevens de gelijkwaardigheid van een verkorte proef is aangetoond. In een dergelijke situatie is het desgewenst mogelijk om het formele toelatingsonderzoek toch uit te voeren met de verkorte proef waarvan de gelijkwaardigheid reeds conform de daaraan in de Handleiding gestelde criteria is aangetoond. Feitelijk is er dan sprake van een situatie waarin het toelatingsonderzoek informeel reeds is uitgevoerd. Wil men van deze mogelijkheid gebruik maken dan dient dit wel te worden voorgelegd aan de Toetsingscommissie. Dit ter beoordeling van de vraag of in het reeds uitgevoerde onderzoek inderdaad is voldaan aan de eisen aan het toelatingsonderzoek en of de gelijkwaardigheid van een verkorte proef voldoende is aangetoond.

c. Clusterattest

Voor de bedrijven in een cluster geldt dat het toelatingsonderzoek mag worden uitgevoerd op basis van een steekproef uit een deel van de productie-eenheden, waarbij de voorwaarde geldt dat de betreffende steekproef representatief is voor alle aan het cluster deelnemende productie-eenheden. De bedrijfscontrole wordt vervolgens bij alle productie-eenheden uitgevoerd, waarbij initieel gebruik wordt gemaakt van de binnen het cluster bepaalde toetsingsfrequentie(s). Bij het beschikbaar komen van onderzoeksresultaten per productie-eenheid wordt de toetsingsfrequentie bepaald op basis van die nieuwe resultaten. Voor de eerste meting betekent dat de vier voorliggende resultaten vanuit het cluster-toelatingsonderzoek en de eerste meting bij de eigen productie-eenheid.

¹²

Een toelichting is hierbij op zijn plaats:

Indien voor de worst case proef een wezenlijk hogere analytische bepalingsgrens geldt dan voor de volledige proef, dan mag de worst case proef in principe niet worden gehanteerd. Daarmee is het immers mogelijk dat “kleiner dan” waarden worden gemeten die feitelijk onterecht zijn. Omdat dit van grote invloed kan zijn op de vastgestelde spreiding in de waarnemingen, is een worst case proef in een dergelijke situatie niet toegestaan. De worst case proef is weer wel toegestaan indien dezelfde bepalingsgrens wordt gerealiseerd als met de volledige proef en daarbij toch bij de worst case proef (en dus ook bij de volledige proef) sprake is van “kleiner dan” waarden.

d. Beperking analysekosten

Wanneer een groep van bedrijven hetzelfde product produceert is het toegestaan om in een eerste gezamenlijke meetronde die representatief is voor het te certificeren product in het kader van het toelatingsonderzoek vast te stellen welke componenten als niet-kritisch mogen worden beschouwd (voldoen aan de 90 / 99 klasse). Dit is ook toegestaan indien de betreffende bedrijven vervolgens geen clusterattest zullen aanvragen. Het verdere toelatingsonderzoek dient voor de kritische componenten per bedrijf te worden voortgezet, waarbij de resultaten van de eerste gezamenlijke meetronde kunnen worden meegenomen door de individuele bedrijven.

Voor de niet-kritische componenten geldt dat deze tenminste moeten voldoen aan de toetsingsklasse 90 / 99. Daarmee geldt dat die componenten maximaal slechts eens per jaar hoeven te worden bepaald. Voor de overige componenten moet per bedrijf de toetsingsfrequentie worden vastgesteld, waarbij de resultaten van de eerste onderzoeksrunde mogen worden toegepast om tot de noodzakelijke vijf waarnemingen te komen. Om ook voor de niet-kritische componenten te komen tot de noodzakelijke vijf waarnemingen, wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van de binnen de groep bedrijven verkregen resultaten. In de navolgende periode worden de niet-kritische componenten ten minste één maal per jaar gemeten, resulterend in vijf waarnemingen van het eigen bedrijf binnen een periode van ten hoogste vier jaar. Dit geldt ook voor componenten die op basis van het door de groep bedrijven uitgevoerde onderzoek voldoen aan de (hierna te bespreken) 90/99,9 toetsingsklasse. Daarna worden de niet-kritische componenten bepaald in overeenstemming met de voor die componenten bepaalde toetsingsfrequentie.

Extra toetsingsklasse

In aanvulling op de reeds bestaande toetsingsklassen, wordt een extra toetsingsklasse geïntroduceerd waarvoor geldt dat met 90% betrouwbaarheid moet worden aangetoond dat tenminste 99,9% van de partijen voldoet aan de eis. Voor deze nieuwe toetsingsklasse geldt dat bij 5 waarnemingen de *k*-waarde groter moet zijn dan 6,12 en bij 10 waarnemingen groter dan 4,63. Wordt hieraan voldaan dan mag met de laagste toetsingsfrequentie, namelijk eens in de drie jaar, worden getoetst.

Aan deze toetsingsklasse zijn een aantal zaken gekoppeld:

- De toetsingsklasse geldt zowel voor individuele bedrijven als voor clusters van bedrijven.
- Van een component wordt aangenomen dat deze niet in de bouwstof aanwezig is, of dat de kans dat de component de eis overschrijdt te verwaarlozen klein is, indien de toetsingsfrequentie voor een component in deze klasse terechtkomt.

Met de nu toegevoegde toetsingsklasse zijn, zowel voor een individueel bedrijf als voor de in de regeling voor het clusterattest genoemde productie-eenheid, voor de bedrijfscontrole de in het navolgende schema weergegeven toetsingsfrequenties van toepassing:

Keuringsklasse	Huidige Handleiding	Aangepaste Handleiding
	Individueel bedrijf	Individueel bedrijf of productie-eenheid
90/99,9		1 per 3 jaar
90/99	1 per jaar	1 per jaar
90/90	5 per jaar	5 per jaar
90/70	5 per jaar + 1 op 4 partijen*	5 per jaar + 1 op 4 partijen*
90/50	5 per jaar + 1 op 2 partijen**	5 per jaar + 1 op 2 partijen**
90/<50	partijkeuring	partijkeuring

* 1 op de 4 partijen bij een toetsingsfrequentie die overeenkomt met die van het Gebruikersprotocol.

** 1 op de 2 partijen bij een toetsingsfrequentie die overeenkomt met die van het Gebruikersprotocol.

De invoering van deze extra keuringsklasse maakt dat ten minste 1 maal per 3 jaar voor alle componenten conform de NEN 7300-serie wordt nagegaan of voldaan wordt aan de eisen van het Bouwstoffenbesluit.

Dat geldt zowel voor producenten die de controles uitvoeren volgens die voorschriften bij deze laagste toetsingsfrequentie, als bij de producenten die een verkorte methode gebruiken omdat dan 1 maal per 3 jaar een verificatie-onderzoek moet worden uitgevoerd.

Vaststellen van de te bepalen componenten

In het toelatingsonderzoek moeten voor alle bouwstoffen, behalve voor grond, alle componenten uit het Bouwstoffenbesluit worden gemeten. Componenten kunnen dus niet volledig worden uitgesloten van onderzoek. De enige uitzondering hierop wordt gevormd door componenten die op basis van de temperatuur en verblijftijd tijdens het productieproces niet meer in de bouwstof kunnen voorkomen. Het criterium hiervoor is, in lijn met de huidige Handleiding, een productietemperatuur van tenminste 1100 °C of een blootstelling van tenminste 30 minuten bij een temperatuur van tenminste 800 °C. Verder geldt deze uitzondering ook voor componenten in bouwstoffen waarvoor *alle* grondstoffen aan deze eis voldoen.

Voor alle andere gevallen geldt dat de componenten tenminste in het toelatingsonderzoek of bij de bedrijfscontrole moeten worden gemeten (tot die metingen beperkt blijvend indien wordt voldaan aan de 90 / 99,9 klasse). In aanvulling op de specificatie van deze thermische productieomstandigheden geldt tevens dat de bouwstof wordt beoordeeld ten behoeve van de eerste toepassing na productie. Voor bijvoorbeeld een baksteen die als secundaire grondstof wordt gebruikt geldt de uitsluiting op basis van de productieomstandigheden niet meer.

Voor de samenstelling van grond (zowel schone grond als categorie 1 grond) geldt dat het pakket aan te meten componenten moet worden bepaald op basis van historische gegevens over de herkomst c.q. aard van de grond. Tenminste moet bij het vaststellen van de samenstelling van grond worden onderzocht op de componenten van het basispakket (8 metalen, PAK, minerale olie en EOX). Op basis van historische informatie kan het echter noodzakelijk zijn dit pakket partijspecifiek uit te breiden.

Geadviseerd wordt dat de verschillende BRLen op het gebied van de samenstelling van grond hun stoffenpakket onderling afstemmen.

Voor de controlerende CI geldt dat deze bij grond nadrukkelijk aandacht moet besteden aan de relatie tussen het stoffenpakket en de historische informatie. Verder zal de wijze van controleren door de CI worden gekoppeld aan het al of niet aanwezig zijn van historische

informatie. Dat betekent dat er in het geval dat er geen historische informatie is door de CI een (wezenlijk) breder pakket aan componenten moet worden getoetst. Wordt een component door de CI aangetroffen, dan moet deze component in de toetsing van de navolgende (aansluitende) partijen worden meegenomen. Komt de toetsingsfrequentie op basis van de navolgende vijf resultaten weer in de hoogste toetsingsklasse terecht (90 / 99,9), dan mag de component weer uit het stoffenpakket worden verwijderd. Deze uitsluiting van componenten op basis van de toetsingsklasse 90 / 99,9 geldt alleen voor componenten buiten het basispakket en eventueel in aanvulling hierop op basis van historische informatie te meten componenten en alleen voor de bouwstof grond.

Toetsing van schone grond volgens de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden (HANS)

De toetsing van schone grond volgens de voorwaarden van HANS is in het kader van de Handleiding alleen mogelijk indien er sprake is van het partijkeuringsregime. In die situatie mag, indien aan alle voorwaarden van de toetsing volgens HANS wordt voldaan, een beperkte mate van overschrijding van enkele individuele toetsingswaarden worden toegestaan voordat een partij wordt afgekeurd. Een en ander conform de voorwaarden zoals opgenomen in de MVR samenstellings- en immissiewaarden.

In het steekproefregime speelt de toetsing volgens HANS geen rol. Grond die onder het certificaat van schone grond wordt geleverd mag worden toegepast. Dit ongeacht de vraag of de betreffende partij is getoetst en voldoet aan de toetsingseis. In de bepaling van de toetsingsfrequentie, die plaatsvindt op basis van de individuele componenten, wordt geen rekening gehouden met de beperkte overschrijding die bij toetsing aan de wettelijke eis voor een component, als onderdeel van een pakket van componenten, wel is toegestaan.

In het kader van het toelatingsonderzoek geeft de Handleiding in zijn algemeenheid de mogelijkheid dat voor één component sprake is van het partijkeuringsregime (k -waarde $< 0,44$). In deze situatie kan de bouwstof toch onder certificaat worden geleverd. Voor schone grond geldt in aanvulling hierop echter dat het aantal componenten dat in het partijkeuringsregime valt gelijk mag zijn aan het aantal componenten dat in overeenstemming met de Ministeriële Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden de individuele samenstellingswaarden mag overschrijden. Dit aantal hangt direct samen met het totaal aantal getoetste componenten en is voor het basispakket (11 componenten) gelijk aan 3.

Omgaan met bepalingsgrenswaarden

De huidige Handleiding, zowel als de interpretatie hiervan door het veld, maakt het noodzakelijk een aantal duidelijke regels te stellen met betrekking tot het omgaan met bepalingsgrenswaarden. Deze regels zijn:

- Er is sprake van verschillende bepalingsgrenzen. Voor zover van toepassing gaat het in de Handleiding echter specifiek om de *analytische* bepalingsgrens en dus niet om de (veelal veel hoger liggende) bepalingsgrens waarop conform AP04 nog net kan worden getoetst.
- De regels met betrekking tot de analytische bepalingsgrenzen gelden bij uitvoering van de bepalingen / proeven conform de voorschriften van de NEN 7300-serie en volgens de eisen en criteria van AP04.
- Gezien het gebruik van verschillende termen in de verschillende relevante documenten zal een overzicht worden opgenomen in de Handleiding, waarbij is aangegeven welke termen in de Handleiding corresponderen met de termen in de verschillende andere documenten.

- Indien er sprake is van individuele metingen onder de analytische bepalingsgrens moeten deze bij berekeningen worden vermenigvuldigd met 0,7. Dit geldt voor alle individuele metingen, ongeacht of dit om samenstellings- of uitloogwaarden gaat.
- In somparameters moeten de individuele resultaten voor componenten waarvoor de gemeten waarden onder de individuele analytische bepalingsgrens liggen met 0,7 worden vermenigvuldigd alvorens de gemeten waarden te sommeren. Indien de gehalten van alle componenten onder de individuele analytische bepalingsgrenzen liggen is de somparameter dus gelijk aan 0,7 maal de som van de individuele analytische bepalingsgrenzen.
- Vallen alle waarnemingen onder de analytische bepalingsgrens dan is er per definitie sprake van een standaarddeviatie van nul en wordt de k -waarde “oneindig” groot. In deze situatie komt de betreffende component per definitie in de hoogste toetsingsklasse (90 / 99,9) terecht, hetgeen betekent dat deze component slechts eens per drie jaar hoeft te worden gemeten.
- Ook onder de voorwaarde van het uitvoeren van de bepalingen / proeven conform de voorschriften van de NEN 7300-serie en volgens de eisen en criteria van AP04 is het potentieel mogelijk dat bij het uitvoeren van de volledige proeven ten gevolge van matrixstorings de werkelijke analytische bepalingsgrens hoger ligt dan de minimaal te realiseren bepalingsgrens volgens AP04 (op basis waarvan nog net zou kunnen worden getoetst). In een dergelijke situatie is maatwerk vereist om alsnog te kunnen toetsen, waarbij de beoordeling plaatsvindt door de Toetsingscommissie.

Berekening emissie van dunne producten

Voor de bepaling van de emissie van dunne vormgegeven producten zijn verschillende mogelijkheden beschikbaar. Afhankelijk van de wijze waarop de emissie wordt bepaald (kolomproef, beschikbaarheidsproef, diffusieproef) moet in de bijbehorende formules gebruik worden gemaakt van de voor die betreffende toepassing (N of V) geldende (minimum) rekenwaarden die bij die toepassing is voorgeschreven in het Bouwstoffenbesluit. Voor de kolomproef betekent dit een (aangenomen) minimale laagdikte van 0,2 meter. Voor de diffusieproef betekent dit een (aangenomen) minimale laagdikte van 0,1 meter. Beide minimale laagdikten gelden dus ook voor bouwstoffen die met een (wezenlijk) kleinere laagdikte worden toegepast.

Kortom: een bouwstof die in granulaire vorm (dus ook een vormgegeven bouwstof na malen) wordt getoetst in geval van samenstelling, beschikbaarheidsproef of kolomproef, heeft altijd een minimale rekendikte van 0,2 m. Een bouwstof die in vormgegeven toestand wordt getoetst heeft altijd een rekendikte van 0,1 m.

Gelijkwaardigheid van verkorte meetmethoden

Het inzetten van verkorte meetmethoden is toegestaan indien dit gebeurt in overeenstemming met hetgeen hierover is gesteld in hoofdstuk 6 van de toelichting van de huidige Handleiding. Het hanteren van verkorte meetmethoden is niet toegestaan bij het toelatingsonderzoek.

De gelijkwaardigheid van verkorte (en alternatieve) meetmethoden wordt beoordeeld door de Toetsingscommissie.

Bij de volledige diffusieproef tijdens het toelatingsonderzoek of de productiecontrole kan er voor één of meer componenten sprake zijn van niet-diffusiebepaalde uitloging. In dat geval moeten er voor die componenten in overeenstemming met bijlage D van NEN 7345 vermenigvuldigingsfactoren (2 of 5) worden gehanteerd. Wordt tijdens de productiecontrole voor die componenten vervolgens gebruik gemaakt van één of enkele stappen van de

diffusieproef (als verkorte meetmethode), dan moeten deze vermenigvuldigingsfactoren eveneens moeten worden toegepast op de resultaten van de verkorte meetmethode.

Duurzame vormvastheid

Voor duurzaam vormvaste bouwstoffen geldt de eis van 30 g/m^2 . In de Handleiding moet voor de duidelijkheid worden aangegeven dat eerst conform bijlage D van de Uitvoeringsregeling moet worden vastgesteld of er niet sowieso sprake is van een niet duurzaam vormvast materiaal. Indien hiervan geen sprake is kan de vormvastheid door middel van een beproeving worden bepaald op basis van voorgaand vermelde criterium (dit los van een door de Toetsingscommissie gewenste aanpassing voor mortels van bijlage D van de Uitvoeringsregeling op dit punt).

Omrekening gemeten emissie naar immissie

De Handleiding moet worden aangepast door de term “in het laboratorium gemeten emissie” te vervangen door “emissie die conform de NEN is berekend op basis van de resultaten van de uitloogproef”.

Overgangsregeling met betrekking tot drie elders door te voeren wijzigingen

Op drie punten wordt door de Toetsingscommissie een aanpassing buiten de Handleiding Certificering wenselijk geacht. Het ministerie van VROM heeft met deze aanpassingen ingestemd. Omdat het aanpassingen betreffen in AP04 en in de Uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit zijn deze aanpassingen naar verwachting niet gelijktijdig door te voeren met de aanpassing van de Handleiding. Om die reden wordt in de navolgende tekst aangegeven hoe in de resulterende overgangsperiode met deze drie punten mag worden omgegaan.

Aanvullende aanwijzingen trajectanalyse AP04-U-III

Vormgegeven bouwstoffen in de zin van het Bouwstoffenbesluit bestaan hoofdzakelijk uit composieten (cementgebonden, bitumengebonden, lichtgebonden) en mineralen (natuursteen en slakken) met meerdere kristalvormen waarbij de fracties van een component verschillen in mobiliteit vertonen.

Er kan dan sprake zijn van uitputting van de mobiele fractie van een component, gevolgd door een diffusiegecontroleerde afgifte op lange termijn van de minder mobiele fractie van die component (situatie 3 van bijlage D van NEN 7345).

De performance sheet van AP04-U-III behoeft aanvullende aanwijzingen voor deze in praktijk vaak optredende situatie:

- voor een (deel)traject kan pas sprake zijn van diffusie indien de concentratiefactor *voor dat traject* $CF_{\#..#} > 1,5$ voor de betreffende component;
- indien er voor de betreffende component meerdere deeltrajecten diffusiebepaald zijn, dient het *laatste* van die deeltrajecten te worden geselecteerd;
- indien de cumulatief gemeten uitloging *lager* is dan de hierboven vastgestelde cumulatief berekende diffusie, dient de component te worden getoetst op optreden van situatie 3 van

bijlage D van NEN 7345, waarbij dan de cumulatief gemeten uitlozing als *bovengrens* dient te worden gerapporteerd.

In de periode voorafgaand aan de aanpassing van AP04 mag van voorgaande regels gebruik worden gemaakt.

Duurzame vormvastheid van diverse metselmortels

In Bijlage D van de Uitvoeringsregeling wordt metselspecie aangemerkt als een niet-duurzaam vormvaste bouwstof. Een aantal metselmortels heeft echter een zodanig hoge constructieve waarde dat deze wel als duurzaam vormvast mogen worden beschouwd. Voor dergelijke metselmortels zou een toetsing aan de eis ten aanzien van het materiaalverlies van ten hoogste 30 g/m² kunnen volstaan.

Bijlage D van de Uitvoeringsregeling zal hierop worden aangepast. Dit betekent dat in de overgangperiode voorafgaand aan deze aanpassing metselmortel als duurzaam vormvast mag worden beschouwd indien wordt voldaan aan de voorgaand gestelde eis aan het materiaalverlies.

Zekerheidsfactor paragraaf 13.2.2 Gebruikersprotocol, Hoofdstuk 1, Bijlage F, Uitvoeringsregeling

De in paragraaf 13.2.2 van het Gebruikersprotocol vermelde formule (1) voor het berekenen van de zekerheidsfactor, verwacht van de producent gegevens over de spreiding VC_{totaal} op het niveau van de grepen.

$$ZF = e^{\left(1,282 \times \sqrt{vc_{\text{tot}}^2 - 0,25^2} \times \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{c} \times \frac{0,25^2}{vc_{\text{tot}}^2 - 0,25^2}} \right)} \quad (1)$$

Aangezien uitloogproeven conform de eisen niet op grepen, doch op monsters moeten worden uitgevoerd, wordt met deze formule geen praktische handreiking aan de producent gedaan. Er is immers geen directe methode om deze VC_{totaal} op greepniveau vast te stellen.

Er is wel een methode om VC_{totaal} op het niveau van de monsters te bepalen en direct door te vertalen naar de zekerheidsfactor ZF.

Dit wordt hierna uitgewerkt. Door deze verbetering over te nemen in de Uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit wordt het voor producenten die over voldoende gegevens beschikken over de aard en eigenschappen van hun bouwstof, zoals de spreiding van de meetwaarden van de bouwstof op monsterniveau, mogelijk een materiaal specifieke zekerheidsfactor te berekenen.

Nadere uitwerking van de verbetering van paragraaf 13.2.2:

Indien een producent een partijkeuring conform het Gebruikersprotocol wil uitvoeren, kan deze uitgaan van de a-priori waarden voor de variatiecoëfficiënten zoals vastgesteld in paragraaf 13.2.2 van het Gebruikersprotocol uit bijlage F van de Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit, te weten:

$$VC_{\text{meet}} = 0,25$$

$VC_{\text{totaal op greepniveau}} = 0,65$ voor samenstelling alle bouwstoffen en voor uitloging niet-vormgegeven bouwstoffen en
 $VC_{\text{totaal op greepniveau}} = 0,45$ voor uitloging vormgegeven bouwstoffen.

De producent mag ook uitgaan van de werkelijke waarde van deze variatiecoëfficiënten, zodat de zekerheid ook daadwerkelijk 90% is dat een onder Gebruikersprotocol gekeurde partij ook daadwerkelijk voldoet aan de gestelde eis.

Methode 1:

Zonder meer uitgaan van de a-priori waarden van de variatiecoëfficiënten, zoals vastgesteld in paragraaf 13.2.2 van het Gebruikersprotocol uit bijlage F van de Uitvoeringregeling Bouwstoffenbesluit en de daarin beschreven formule.

Methode 2:

Bij een goed meetbare en kritische component uitgaan van de werkelijke waarde van $VC_{\text{totaal op monsterniveau}}$.

De echte zekerheidsfactor voor de betreffende component wordt vastgesteld volgens formule (2):

$$ZF = e^{\left(1,282 \times \left(\frac{VC_{\text{totaal op monsterniveau}}}{\sqrt{c}}\right)\right)} \quad (2)$$

met: c = aantal monsters per partij.

$VC_{\text{totaal op monsterniveau}}$ wordt vastgesteld op basis van veertien partijkeuringen die voor de betreffende component in tweevoud zijn uitgevoerd met vast aantal grepen (m) per monster $m = n / c$, waarin n het totaal aantal grepen per partij is.

Indien de betreffende component dan onder het partijkeuringsregime zou vallen, is ook echt met 90% betrouwbaarheid vastgesteld dat een goedgekeurde partij voldoet.

Het vaststellen van de echte zekerheidsfactor is alleen zinvol die voor componenten van een bouwstof die een gerede kans hebben om onder partijkeuringsregime te moeten worden getoetst. Voor de overige componenten is methode 2 niet zinvol en kan zonder meer worden uitgegaan van methode 1.

Vooruitlopend op de voorgaande nadere uitwerking van paragraaf 13.2.2 van het Gebruikersprotocol, hoofdstuk 1 van Bijlage F van de Uitvoeringsregeling, kan een materiaal en stof specifieke zekerheidsfactor worden toegepast conform voorgaande uitwerking.

Onderbouwing van de bepaling van de werkelijke zekerheidsfactor ZF in het Gebruikersprotocol:

De zekerheidsfactor kan als volgt worden berekend:

$$ZF = e^{\left(z_a \times \sqrt{\left(\frac{VC_{\text{totaal op greepniveau}}^2 - VC_{\text{meet}}^2}{n_p} + \frac{VC_{\text{meet}}^2}{c_p}\right)}\right)} \quad (3)$$

met: z_a = 1,282 voor 90% betrouwbaarheid dat de partij voldoet.
 c_p = aantal monsters per partij.
 n_p = aantal grepen per partij.

De bepaling van de variatiecoëfficiënt VC_{totaal} op greepniveau voor een component van een bouwstof is niet direct uitvoerbaar. Uitloogproeven worden immers niet op greepniveau, doch op monsterniveau uitgevoerd. De formule (3) dient dus geschikt te worden gemaakt voor de variatiecoëfficiënt VC_{totaal} op monsterniveau die wel direct kan worden bepaald.

De omzetting van VC_{totaal} op greepniveau naar VC_{totaal} op monsterniveau gaat als volgt:

$$VC_{\text{totaal op monsterniveau}} = \sqrt{\frac{VC_{\text{totaal op greepniveau}}^2 - VC_{\text{meet}}^2}{n_p / c_p}} + VC_{\text{meet}}^2 \quad (4)$$

Substitutie van formule (4) in de algemene formule (3) geeft de werkelijke zekerheidsfactor:

$$ZF = e^{1,282 \times \left(\frac{VC_{\text{totaal op monsterniveau}}}{\sqrt{c}} \right)} \quad (5)$$

met: ZF = de werkelijke zekerheidsfactor

c = aantal monsters per partij.

N = aantal grepen per partij.

$VC_{\text{totaal op monsterniveau}}$ met een vast aantal grepen (m) per monster: $m = n / c$

Uitwerking voor de opstellers van een BRL:

De werkelijke zekerheidsfactor wordt bepaald volgens:

$$ZF = e^{1,282 \times \left(\frac{VC_{\text{totaal op monsterniveau}}}{\sqrt{c}} \right)} \quad (5)$$

met: ZF = de werkelijke zekerheidsfactor

c = aantal monsters per partij.

n = aantal grepen per partij.

$VC_{\text{totaal op monsterniveau}}$ met vast aantal grepen (m) per monster $m = n / c$

Indien de betreffende component bij toepassing van de volgens formule (5) berekende zekerheidsfactor onder het partijkeuringsregime zou vallen, dan is ook met 90% betrouwbaarheid aangetoond dat een goedgekeurde partij voldoet.

De $VC_{\text{totaal op monsterniveau}}$ van een component kan vrij eenvoudig worden bepaald uit veertien partijkeuringen die voor die component in tweevoud zijn uitgevoerd.

Bepaling $VC_{\text{totaal op monsterniveau}}$:

Voor p partijen met elk c monsters ($c \geq 2$) per partij vinden we:

$$VC_{\text{totaal op monsterniveau}} = \sqrt{\frac{1}{p} \sum_{i=1}^p VC_i^2} \quad (6)$$

hierbij is:

$$VC_i = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^c (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}}{\bar{x}_i} \quad (7)$$

met x_{ij} = is het meetresultaat van monster j uit partij i

en:

$$\bar{x}_i = \frac{1}{c} \sum_{j=1}^c x_{ij} \quad (8)$$

Opmerking:

In het Gebruikersprotocol is aangegeven dat een eigen variatiecoëfficiënt mag worden gebruikt. Deze variatiecoëfficiënt wordt berekend aan de hand van 15 waarnemingen die afkomstig zijn uit één partij. Dit betekent dat de variatiecoëfficiënt 14 vrijheidsgraden heeft. Daarmee is de berekende variatiecoëfficiënt dus een vrij betrouwbare schatter voor de werkelijke variatiecoëfficiënt. Stilzwijgend wordt in het Gebruikersprotocol aangenomen dat andere partijen dezelfde variatiecoëfficiënt hebben.

Bij de voorgaand voorgestelde methode wordt er per partij een variatiecoëfficiënt berekend aan de hand van c waarnemingen in vervolgens over partijen heen gecombineerd tot een “gemiddelde” variatiecoëfficiënt. Omdat het aantal waarnemingen c gelijk is aan twee (of 3), is er sprake van 1 vrijheidsgraad (of 2) voor de afzonderlijke schattingen van de variatiecoëfficiënt. Teneinde een schatting voor de “gemiddelde” variatiecoëfficiënt te krijgen die ook is gebaseerd op 14 vrijheidsgraden moet de waarde van de variatiecoëfficiënt zijn bepaald van 14 partijen indien het aantal waarnemingen c per partij gelijk is aan 2. In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat $p(c - 1)$ groter of gelijk moet zijn aan 14 om een zelfde mate van betrouwbaarheid te realiseren.

Bijlage 3-1 RIVM-berekeningen Betonbranche

Bouwstof		onderscheiden kostenposten met betrekking tot certificering. Onderstreepte getallen zijn ingevoerd op basis van aangeleverd										kosten per bedrijf, 'eenmalig'													
		kosten per branche, 'eenmalig'					kosten per bedrijf, 'eenmalig'					kosten per bedrijf, 'eenmalig'													
aantal bedrijven	deelsstromen per bouwstof	aantal productie Mton/jaar	aantal metingen tbv dataset	kosten alle para's	dataset kosten	verkorte proeven	interne menskosten	opstellen BRL externe menskosten	totaal menskosten	IKB	toelatings-onderzoek	certificerende instelling	BRL art 7.0.1 deel, Cluster art 4												
													11	12	13										
2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15													
Beton (mortel) Klein bedrijf	40	1	2,4	7206																					
Beton (mortel) groot bedrijf	160	1	15,6	7206																					
Beton (mortel)	0	1	18,0	7206																					
Beton (mortel)	0	1	18,0	7206																					
Beton (mortel) branche	1	2	18,0	25	360300	180150	100000	250000	350000	15000	74060	10000													
Beton (produkten) klein bedrijf	100	1	0,3	7206	0																				
Beton (produkten) groot bedrijf	120	1	14,7	7206																					
Beton (produkten)	0	1	15,6	7206																					
Beton (produkten)	0	1	15,6	7206																					
Beton (produkten) branche	1	2	15,6	25	360300	180150	100000	250000	350000	15000	74060	10000													
Beton (mortel)	200	1	18,0	0	180150	90075	100000	250000	350000	15000	38030	10000													
Beton (produkten)	200	1	15,6	100	720600	360300	100000	250000	350000	15000	38030	10000													
Beton schuim	7	1	0,1	25	180150	90075	50000	150000	200000	15000	74060	10000													
Beton (metselmortel,N)	74	1	1,3	25	83050	41525	50000	150000	200000	15000	35220	10000													
Beton (metselmortel)	74	1	1,3	25	180150	90075	50000	150000	200000	15000	38030	10000													
Beton (metselmortel) klein bedrijf	53	1	0,2	7206																					
Beton (metselmortel) groot bedrijf	21	1	1,0	7206																					
Beton (metselmortel)	0	1	1,3	7206																					
Beton (metselmortel)	0	1	1,3	7206																					
Beton (metselmortel) branche	1	2	1,3	25	360300	180150	50000	150000	200000	15000	74060	10000													
kolomnr. 1													2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15

Bijlage 3-2 RIVM-berekeningen Betonbranche

Bouwstof	totale kosten														
	verificatiekosten per bedrijf/branche, ja					per ton									
	periodieke audits	labwerk	interne controle	jaarlijks	jaarlijks	jaarlijks	jaarlijks	jaarlijks	jaarlijks	jaarlijks					
	art. 7.2.3.5 en artikel 10 clusterattest dd 11-8														
Beton (mortel) Klein bedrijf	2.000	2.896	2500	295.845	0,12	7396	8415	0,14	8075	0,13					
Beton (mortel) groot bedrijf	2.000	2.896	2500	1.183.381	0,08	7396	8415	0,09	8500	0,09					
Beton (mortel)	2.000	-	2500	-	0,00										
Beton (mortel)	2.000	-	2500	-	0,00										
Beton (mortel) branche	2.000		2500	203.735	0,01										
Beton (produkten) klein bedrijf	2.000	2.896	2500	1.682.962	0,09	8415									
Beton (produkten) groot bedrijf	2.000	2.896	2500	739.613	2,57	7396	8322	2,89	7434	2,59					
Beton (produkten)	2.000	-	2500	887.536	0,06	7396	8322	0,07	8997	0,07					
Beton (produkten)	2.000	-	2500	-	0,00										
Beton (produkten)	2.000	-	2500	-	0,00										
Beton (produkten) branche	2.000		2500	203.735	0,01										
	2.000		2500	1.830.885	0,12	8322									
Beton (mortel)	2.000	2.896	2500	-	0,24	21956									
Beton (produkten)	2.000	2.896	2500	4.391.138	0,29	22766									
Beton schuim	2.000	16.289	2500	387.588	5,17	55370									
Beton (metselmortel,N)	2.000	15.485	2500	2.533.738	2,03	34240									
Beton (metselmortel)	2.000	2.896	2500	1.672.870	1,34	22606									
Beton (metselmortel) klein bedrijf	2.000	2.896	2500	391.995	1,64	7396	9744	2,17	8022	1,78					
Beton (metselmortel) groot bedrijf	2.000	2.896	2500	155.319	0,15	7396	9744	0,20	14091	0,29					
Beton (metselmortel)	2.000	-	2500	-	0,00										
Beton (metselmortel)	2.000	-	2500	-	0,00										
Beton (metselmortel) branche	2.000		2500	173.735	0,14										
				721.049	0,58	9744									
kolomnr. 1															
16															
18															
19															
20															
21															

Bijlage 4a-1 RIVM-berekeningen Metselbaksteen

Bouwstof onderscheiden kostenposten met betrekking tot certificering. Onderstreepte getallen zijn ingevoerd op basis van aangeleverde gegevens

bedrijf nr.	aantal bedrijven	deelstromen per bouwstof	productie Mton/jaar	aantal metingen tbv dataset per deelstroom per meting	kosten alle para's	kosten per branche, 'eenmalig'			kosten per bedrijf, 'eenmalig'		IKB toelatings-onderzoek 10 volledigete testen
						dataset kosten	verkorte proeven	interne menskosten	opstellen BRL externe menskosten	totaal menskosten	
					7206						
			0,03710		7206						
1	1	1	0,00110		7206						
2	1	1	0,00110		7206						
3	1	1	0,03530		7206						
4	1	1	0,00580		7206						
5	1	1	0,04300		7206						
6	1	1	0,02430		7206						
7	1	1	0,05710		7206						
8	1	1	0,06370		7206						
9	1	1	0,06260		7206						
10	1	1	0,04550		7206						
11	1	1	0,10490		7206						
12	1	1	0,04750		7206						
13	1	1	0,07580		7206						
14	1	1	0,02290		7206						
15	1	1	0,12370		7206						
16	1	1	0,06660		7206						
17	1	1	0,08140		7206						
18	1	1	0,07250		7206						
19	1	1	0,04030		7206						
20	1	1	0,03280		7206						
21	1	1	0,06950		7206						
22	1	1	0,06460		7206						
23	1	1	0,03940		7206						
24	1	1	0,03510		7206						
25	1	1	0,04630		7206						
26	1	1	0,05770		7206						
27	1	1	0,01300		7206						
28	1	1	0,12620		7206						
29	1	1	0,05650		7206						
30	1	1	0,08640		7206						
31	1	1	0,02480		7206						
32	1	1	0,07360		7206						
33	1	1	0,00140		7206						
34	1	1	0,03760		7206						
35	1	1	0,07650		7206						
36	1	1	0,05990		7206						
37	1	1	0,07380		7206						
38	1	1	0,04900		7206						
39	1	1	0,01750		7206						
40	1	1	0,04630		7206						
41	1	1	0,00020		7206						
42	1	1	0,06460		7206						
43	1	1	0,10150		7206						
44	1	1	0,12530		7206						
45	1	1	0,05310		7206						
				25							
					180150						
					90075						
					50000						
					100000						
					150000						
					150000						
					74060						
					10000						
branche totaal keram											
branche zie overig keramisch											
aantal bedrijven ker											

kolomnr.	1	2	3	4,00000	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15
----------	---	---	---	---------	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Bijlage 4a-2 RIVM-berekeningen Metselbaksteen

bedrijf nr.	kosten per bedrijf, jaarlijks		totale kosten		per bedrijf		per bedrijf		per bedrijf		per bedrijf		per bedrijf		
	periodieke audits	labwerk interne controle	per bedrijf, jaarlijks	per ton	per bedrijf, jaarlijks	excl. Kosten branche	gelijk deel per jaar	per ton	naar jaar	per ton	naar jaar	incl. kosten branche	per ton	naar jaar	incl. kosten branche
1	2000	5.700	2500	10.200	0,27	10200	12028	0,32	11560	0,31	11560	0,31	11560	0,31	
2	2000	5.700	2500	10.200	9,27	10200	12028	10,93	10240	9,31	10240	9,31	10240	9,31	
3	2000	5.700	2500	10.200	0,29	10200	12028	0,34	11494	0,33	11494	0,33	11494	0,33	
4	2000	5.700	2500	10.200	1,76	10200	12028	2,07	10413	1,80	10413	1,80	10413	1,80	
5	2000	5.700	2500	10.200	0,24	10200	12028	0,28	11776	0,27	11776	0,27	11776	0,27	
6	2000	5.700	2500	10.200	0,42	10200	12028	0,49	11091	0,46	11091	0,46	11091	0,46	
7	2000	5.700	2500	10.200	0,18	10200	12028	0,21	12293	0,22	12293	0,22	12293	0,22	
8	2000	5.700	2500	10.200	0,16	10200	12028	0,19	12535	0,20	12535	0,20	12535	0,20	
9	2000	5.700	2500	10.200	0,16	10200	12028	0,19	12495	0,20	12495	0,20	12495	0,20	
10	2000	5.700	2500	10.200	0,22	10200	12028	0,26	11868	0,26	11868	0,26	11868	0,26	
11	2000	5.700	2500	10.200	0,10	10200	12028	0,11	14045	0,13	14045	0,13	14045	0,13	
12	2000	5.700	2500	10.200	0,21	10200	12028	0,25	11941	0,25	11941	0,25	11941	0,25	
13	2000	5.700	2500	10.200	0,13	10200	12028	0,16	12979	0,17	12979	0,17	12979	0,17	
14	2000	5.700	2500	10.200	0,45	10200	12028	0,53	11039	0,48	11039	0,48	11039	0,48	
15	2000	5.700	2500	10.200	0,08	10200	12028	0,10	14735	0,12	14735	0,12	14735	0,12	
16	2000	5.700	2500	10.200	0,15	10200	12028	0,18	12641	0,19	12641	0,19	12641	0,19	
17	2000	5.700	2500	10.200	0,13	10200	12028	0,15	13184	0,16	13184	0,16	13184	0,16	
18	2000	5.700	2500	10.200	0,14	10200	12028	0,17	12858	0,18	12858	0,18	12858	0,18	
19	2000	5.700	2500	10.200	0,25	10200	12028	0,30	11677	0,29	11677	0,29	11677	0,29	
20	2000	5.700	2500	10.200	0,31	10200	12028	0,37	11402	0,35	11402	0,35	11402	0,35	
21	2000	5.700	2500	10.200	0,15	10200	12028	0,17	12748	0,18	12748	0,18	12748	0,18	
22	2000	5.700	2500	10.200	0,16	10200	12028	0,19	12568	0,19	12568	0,19	12568	0,19	
23	2000	5.700	2500	10.200	0,26	10200	12028	0,31	11644	0,30	11644	0,30	11644	0,30	
24	2000	5.700	2500	10.200	0,29	10200	12028	0,34	11487	0,33	11487	0,33	11487	0,33	
25	2000	5.700	2500	10.200	0,22	10200	12028	0,26	11897	0,26	11897	0,26	11897	0,26	
26	2000	5.700	2500	10.200	0,18	10200	12028	0,21	12315	0,21	12315	0,21	12315	0,21	
27	2000	5.700	2500	10.200	0,78	10200	12028	0,93	10677	0,82	10677	0,82	10677	0,82	
28	2000	5.700	2500	10.200	0,08	10200	12028	0,10	14826	0,12	14826	0,12	14826	0,12	
29	2000	5.700	2500	10.200	0,18	10200	12028	0,21	12271	0,22	12271	0,22	12271	0,22	
30	2000	5.700	2500	10.200	0,12	10200	12028	0,14	13367	0,15	13367	0,15	13367	0,15	
31	2000	5.700	2500	10.200	0,41	10200	12028	0,49	11109	0,45	11109	0,45	11109	0,45	
32	2000	5.700	2500	10.200	0,14	10200	12028	0,16	12898	0,18	12898	0,18	12898	0,18	
33	2000	5.700	2500	10.200	7,29	10200	12028	8,59	10251	7,32	10251	7,32	10251	7,32	
34	2000	5.700	2500	10.200	0,27	10200	12028	0,32	11578	0,31	11578	0,31	11578	0,31	
35	2000	5.700	2500	10.200	0,13	10200	12028	0,16	13004	0,17	13004	0,17	13004	0,17	
36	2000	5.700	2500	10.200	0,17	10200	12028	0,20	12396	0,21	12396	0,21	12396	0,21	
37	2000	5.700	2500	10.200	0,14	10200	12028	0,16	12905	0,17	12905	0,17	12905	0,17	
38	2000	5.700	2500	10.200	0,21	10200	12028	0,25	11996	0,24	11996	0,24	11996	0,24	
39	2000	5.700	2500	10.200	0,58	10200	12028	0,69	10842	0,62	10842	0,62	10842	0,62	
40	2000	5.700	2500	10.200	0,22	10200	12028	0,26	11897	0,26	11897	0,26	11897	0,26	
41	2000	5.700	2500	10.200	51,00	10200	12028	60,14	10207	51,04	10207	51,04	10207	51,04	
42	2000	5.700	2500	10.200	0,16	10200	12028	0,19	12568	0,19	12568	0,19	12568	0,19	
43	2000	5.700	2500	10.200	0,10	10200	12028	0,12	13921	0,14	13921	0,14	13921	0,14	
44	2000	5.700	2500	10.200	0,08	10200	12028	0,10	14793	0,12	14793	0,12	14793	0,12	
45	2000	5.700	2500	10.200	0,19	10200	12028	0,23	12147	0,23	12147	0,23	12147	0,23	
branche totaal keram	2000	0	2500	105190	0,04	109690	12028	0,23	12147	0,23	12147	0,23	12147	0,23	
branche zie overig keramisch															
aantal bedrijven keramische branche						109690	gekoppeld aan overigkeramieck8								

Bijlage 4b-1 RIVM-berekeningen Overige keramische producten

Bouwstof	bedrijf nr.	aantal bedrijven	deelsstromen per bouwstof	produktie Mton/jaar	aantal metingen ibv dataset	kosten alle para's	dataset kosten	kosten per branche, 'eenmalig'			IKB	kosten per bedrijf, 'eenmalig'		
								verkoorte proeven	opstellen BRL			toelatings- onderzoek 10 metingen volledig BSB	certificerende instelling	
									interne menskosten	externe menskosten				totaal menskosten
straatbaksteen 1														
		2	1	0,108	7206									
		3	1	0,027	7206									
		4	1	0,058	7206									
		5	1	0,036	7206									
		6	1	0,063	7206									
			1	0,027	7206									
branche zie tegels														
keramische dakpan 1		2	1	0,025	7206									
		3	1	0,025	7206									
		4	1	0,050	7206									
		5	1	0,043	7206									
		6	1	0,009	7206									
			1	0,036	7206									
branche zie tegels														
keramische tegel 1		2	1	0,023	7206									
		3	1	0,009	7206									
			1	0,011	7206									
branche totaal keramiek alle branches			1	2,992	25		180150	90075	50000	100000	150000	15000	74060	10000
aantal bedrijven keramische bra		60												
kolomnr.	2	3	4,00000	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	

Bijlage 4b-2 RIVM-berekeningen Overige keramische producten

Bouwstof	bedrijf nr.	kosten per bedrijf, jaarlijks		totale kosten		per bedrijf jaarlijks excl. Kosten branche	per bedrijf geïjk deel per jaar incl. kosten branche	per bedrijf per ton naar rato incl. kosten branche	per bedrijf naar rato per jaar incl. kosten branche	per bedrijf per ton naar rato incl. kosten branche		
		labwerk	interne controle	per bedrijf/ jaarlijks	per ton jaarlijks						per bedrijf jaarlijks	per ton jaarlijks
straatbaksteen 1		2000	5.700	2500	10.200	0,09	10200	12028	0,11	14159	0,13	
	2	2000	5.700	2500	10.200	0,38	10200	12028	0,45	11190	0,41	
	3	2000	5.700	2500	10.200	0,18	10200	12028	0,21	12311	0,21	
	4	2000	5.700	2500	10.200	0,28	10200	12028	0,33	11520	0,32	
	5	2000	5.700	2500	10.200	0,16	10200	12028	0,19	12509	0,20	
	6	2000	5.700	2500	10.200	0,38	10200	12028	0,45	11190	0,41	
branche		0	-	0	-		0					
zie tegels												
keramische dakpan 1		2000	5.700	2500	10.200	0,41	10200	12028	0,48	11116	0,44	
	2	2000	5.700	2500	10.200	0,41	10200	12028	0,48	11116	0,44	
	3	2000	5.700	2500	10.200	0,20	10200	12028	0,24	12033	0,24	
	4	2000	5.700	2500	10.200	0,24	10200	12028	0,28	11776	0,27	
	5	2000	5.700	2500	10.200	1,13	10200	12028	1,34	10530	1,17	
	6	2000	5.700	2500	10.200	0,28	10200	12028	0,33	11520	0,32	
branche		0	-	0	-		0					
zie tegels												
keramische tegel 1		2000	5.700	2500	10.200	0,45	10200	12028	0,53	11025	0,49	
	2	2000	5.700	2500	10.200	1,20	10200	12028	1,42	10512	1,24	
	3	2000	5.700	2500	10.200	0,93	10200	12028	1,09	10603	0,96	
branche totaal keramiek		2000	-	2500	109.690	0,04	109690	gekoppeld met metselbaksteen				
alle branches		telatungskosten keramiek branche		105.190								
aantal bedrijven keramisch		toelatingskosten per kerat		1753								
kolomnr. 1		16	18	19	20					21		

C2l	C2m	C2n	C2o	C3a	C3b	C3c	C3d	C3e	C3f	C3g	C3h	C3i	C3j	C3k	C3l	C3m	C3n	C3o	C5	D1a	D1b
				k	k	g	g	g											50	269.375	1.450
				k	k	g													30	161.625	870
				k	k	k	k	k	k	g	g	g	g	g					110	592.625	3.190
				k	k	k													30	161.625	870
				g	k	k	k	g	g										60	323.250	1.740
				k	k	k	k	k	k	g	g	k	k						90	484.875	2.610
				k	k	g	g	g	g	g									70	377.125	2.030
				k	k	k	k	g											50	269.375	1.450
				k	k	k	k	k	k										60	323.250	1.740
				k	k	k	k												40	215.500	1.160
				g	g	k	g	k	k										60	323.250	1.740
				g															10	53.875	290
				k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	g	g	150	808.125	4.350
				g	g	g	g	g	g										60	323.250	1.740
				k	k	k	g												40	215.500	1.160
0,1	3,1			k	k	k	k	k	k	k	k	g	k	k					130	700.375	3.770
				k	g	k	k												40	215.500	1.160
				k	g	k	k												40	215.500	1.160
				g	k	k	g	g											50	269.375	1.450
				g															10	53.875	290
				g	k	k	g	g											50	269.375	1.450
				k	k	k	k	k											50	269.375	1.450
				g	g	g	g												40	215.500	1.160
				g	k	k	g	g	k										60	323.250	1.740
				g	k	k													30	161.625	870
				k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k			130	700.375	3.770
				g	g	g													30	161.625	870
				g	g	g	g	g	g	g	g	g							90	484.875	2.610
				k	k	k	g	g	g	g									70	377.125	2.030
				g	g	g													30	161.625	870
				g	g	g													30	161.625	870
				g	g	k	k	k	k	k	k	k							90	484.875	2.610
				k															10	53.875	290
				g	g	g	g												40	215.500	1.160
				k	k	k	g	g											50	269.375	1.450
				k	k	k	k	k	k	g	g	g	g	?	?	?	?	?	150	808.125	4.350
				k	k														20	107.750	580
				g	g	g													30	161.625	870
				g	g	g	g												40	215.500	1.160
				g	g	g	g	g											50	269.375	1.450
				g															10	53.875	290
1,3	0,6			k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k				130	700.375	3.770
				k	g	k	g	g	g	k									70	377.125	2.030
				k	k	g	k	k	k	k									70	377.125	2.030
				g	k	k													30	161.625	870
																			2.580	13.899.750	74.820
				nvt															30	161.625	870
				nvt															30	161.625	870
				nvt															20	107.750	580
				nvt															30	161.625	870
				nvt															20	107.750	580
				nvt															40	215.500	1.160
				nvt															170	915.875	4.930
				nvt															10	53.875	265
				nvt															10	53.875	265
				nvt															10	53.875	265
				nvt															10	53.875	265
				nvt															10	53.875	265
				nvt															60	323.250	1.590
				nvt															20	215.500	1.720
				nvt															20	215.500	1.720
				nvt															10	107.750	860
																			50	538.750	4.300

D1c	D1d	D1cluster	D1BRL3	D1e	D1f	D1g	D1h	D1i	D1j	G3
14.500	38.500	171	1.833	53.875	1.450	2.900	11.292	1.010	2.000	14.875
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	geen KOMO
31.900	84.700	171	1.833	118.525	3.190	6.380	20.532	1.010	2.000	18.250
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	geen KOMO
17.400	46.200	171	1.833	64.650	1.740	3.480	12.832	1.010	2.000	15.325
26.100	69.300	171	1.833	96.975	2.610	5.220	17.452	1.010	2.000	19.150
20.300	53.900	171	1.833	75.425	2.030	4.060	14.372	1.010	2.000	15.325
14.500	38.500	171	5.483	53.875	1.450	2.900	11.292	2.388	2.000	11.950
17.400	46.200	171	1.833	64.650	1.740	3.480	12.832	1.010	2.000	?
11.600	30.800	171	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	11.950
17.400	46.200	171	1.833	64.650	1.740	3.480	12.832	1.010	2.000	14.425
2.900	7.700	171	1.833	10.775	290	580	5.132	1.010	2.000	9.025
43.500	115.500	171	1.833	161.625	4.350	8.700	26.692	1.010	2.000	17.575
17.400	46.200	171	5.483	64.650	1.740	3.480	12.832	1.535	2.000	13.975
11.600	30.800	171	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	12.175
37.700	100.100	171	1.833	140.075	3.770	7.540	23.612	1.010	2.000	23.200
11.600	30.800	171	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	11.725
11.600	30.800	171	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	11.500
14.500	38.500	171	1.833	53.875	1.450	2.900	11.292	1.010	2.000	14.200
2.900	7.700	171	1.833	10.775	290	580	5.132	1.010	2.000	9.025
14.500	38.500	171	5.483	53.875	1.450	2.900	11.292	2.338	2.000	18.475
14.500	38.500	171	1.833	53.875	1.450	2.900	11.292	1.010	2.000	14.650
11.600	30.800	171	5.483	43.100	1.160	2.320	9.752	1.935	2.000	12.400
17.400	46.200	171	1.833	64.650	1.740	3.480	12.832	1.010	2.000	14.200
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	11.050
37.700	100.100	171	1.833	140.075	3.770	7.540	23.612	1.010	2.000	?
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	geen KOMO
26.100	69.300	171	1.833	96.975	2.610	5.220	17.452	1.010	2.000	22.975
20.300	53.900	171	5.483	75.425	2.030	4.060	14.372	2.763	2.000	17.575
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	10.600
8.700	23.100	171	5.483	32.325	870	1.740	8.212	1.963	2.000	10.150
26.100	69.300	171	1.833	96.975	2.610	5.220	17.452	1.010	2.000	20.725
2.900	7.700	171	1.833	10.775	290	580	5.132	1.010	2.000	9.700
11.600	30.800	171	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	13.075
14.500	38.500	171	5.483	53.875	1.450	2.900	11.292	2.175	2.000	13.075
43.500	115.500	171	1.833	161.625	4.350	8.700	26.692	1.010	2.000	12.850
5.800	15.400	171	5.483	21.550	580	1.160	6.672	1.010	2.000	9.700
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	10.600
11.600	30.800	171	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	12.400
14.500	38.500	171	5.483	53.875	1.450	2.900	11.292	1.010	2.000	12.850
2.900	7.700	171	1.833	10.775	290	580	5.132	1.010	2.000	geen KOMO
37.700	100.100	171	1.833	140.075	3.770	7.540	23.612	1.010	2.000	21.400
20.300	53.900	171	1.833	75.425	2.030	4.060	14.372	1.010	2.000	17.125
20.300	53.900	171	1.833	75.425	2.030	4.060	14.372	1.010	2.000	18.475
8.700	23.100	171	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	11.725
748.200	1.986.600	7.700	115.350	2.779.950	74.820	149.640	558.945	53.475	90.000	559.425
8.700	23.100	1.283	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.185	2.000	186.000
8.700	23.100	1.283	5.483	32.325	870	1.740	8.212	2.895	2.000	51.000
5.800	15.400	1.283	5.483	21.550	580	1.160	6.672	1.635	2.000	102.000
8.700	23.100	1.283	1.833	32.325	870	1.740	8.212	1.010	2.000	66.000
5.800	15.400	1.283	5.483	21.550	580	1.160	6.672	1.535	2.000	111.000
11.600	30.800	1.283	1.833	43.100	1.160	2.320	9.752	1.010	2.000	51.000
49.300	130.900	7.700	21.950	183.175	4.930	9.860	47.730	9.270	12.000	567.000
2.650	7.700	1.283	1.833	10.775	265	530	5.132	1.010	2.000	13.620
2.650	7.700	1.283	1.833	10.775	265	530	5.132	1.010	2.000	13.980
2.650	7.700	1.283	1.833	10.775	265	530	5.132	1.010	2.000	14.440
2.650	7.700	1.283	1.833	10.775	265	530	5.132	1.010	2.000	10.710
2.650	7.700	1.283	1.833	10.775	265	530	5.132	1.010	2.000	10.120
2.650	7.700	1.283	1.833	10.775	265	530	5.132	1.010	2.000	10.710
15.900	46.200	7.700	11.000	64.650	1.590	3.180	30.790	6.060	12.000	73.580
17.200	30.800	2.567	1.833	43.100	1.720	3.440	6.672	1.010	2.000	40.000
17.200	30.800	2.567	1.833	43.100	1.720	3.440	6.672	1.010	2.000	32.670
8.600	15.400	2.567	1.833	21.550	860	1.720	5.132	1.010	2.000	50.300
43.000	77.000	7.700	5.500	107.750	4.300	8.600	18.475	3.030	6.000	122.970

Bijlage 6 Verzendlijst

1 Suurland, J.A.	dir. van de directie Bodem, Water, Landelijk Gebied i.o.
2 Iongh, E.C. de	Ministerie van VROM/Directie Bodem
3 Walthaus, H.H.J.	Ministerie van VROM/Directie Bodem
4 Amstel, N. A. van	NVWB
5 Asch, H.A.	AVBB
6 Berg, J.W. van den	Vliegasunie B.V.
7 Beukema	Hoogovens
8 Bijlsma, L.	NVPG
9 Blonk, J.W.	Rook
10 Born, J.G.P.	Vereniging van Afvalverwerkers
11 Brink, B.	NEMO
12 Coppens, M.	RCK
13 Debets, L.A.M.	SPUINX/AVA
14 Dekker, L.C.J.	VOBN
15 Dielhof, M.H.	AVBB
16 Diggele, P. van	Stichting kwaliteitswaarborg Hoogovenslakken
17 Fernhout, C.J.	NVGZ/VPI/NVZ
18 Geurts, A.	Ankerpoort
19 Groot, G.J. de	NCV & Ytong Nederland B.V.
20 H. Voortman	Vasim bv
21 Hendriks, Ch. F.	TU Delft
22 Honders, T.	SCG
23 Kalwij, R.	CAB/Cosun
24 Kampen, M. van	Pelt&Hooykaas bv
25 Kos, J.N.J.	Argex bv
26 Kroes, P.J.	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
27 Laan, C. van der	Gemeentewerken Rotterdam
28 Lanser, P.A.	VNC
29 Leenders, P.	VNG
30 Linden, S. van de	HEROS
31 Maas, T.	SCG
32 Meerleveld, A.	Houdstermij Dekker bv
33 Mentink, J.	Steengroeve
34 Nije, K.	CROW
35 Ommeren, E.W.	St. Technisch Centrum van de Keramische industrie
36 Pielkenrood, A.P.	BFBN
37 Poel, M.P. van der	SEP N.V.
38 Putten, C. van	BGB
39 Roos, H.	VBW Asfalt
40 Rooy, C.W.A. van	SKH
41 Ruwiel, E.P.Th	VROM
42 Schoemaker, E.	BFBN
43 Schuit, P.K. van der	IKOB
44 Schut E.H.	BRBS
45 Schuur, H.M.L.	RCK
46 Sigmond, G.J.A	KNB

47 Smit, P.J.W.	VOBN
48 Souwerbren, C	BMC
49 Vonk, N.J.F.	Van Nieuwpoort Beheer bv
50 Weelden, P. van	Ministerie van Economische Zaken
51 Weideven, M.J.G.	NEDACO
52 Wiegers, R.B.	IBR
53 Wijck, J.H. van	TCKI
54 Wilde, P.G.M.	IWACO B.V.
55 Wolde, Ir. J.G. ten	Projectgroep Bouwstoffenbesluit VNO/NCW
56 Zutphen	KIWA
57 Zwan, J.Th. van der	Rijkswaterstaat / Dienst Weg- en Waterbouwkunde
58: Nederlandse Publicaties en Nederlandse Bibliografie	
59 Directie	RIVM
60 Hoekstra J.A.	RIVM
61 Aalbers, Th.G.	RIVM
62 Ruiten L.H.A.M. van	Van Ruiten adviesbureau
63 SBD/Voorlichting&Public Raltions	RIVM
64 Bureau Rapportenregistratie	RIVM
65 Bibliotheek	RIVM
66-75 Bureau Rapportenbeheer	RIVM
76-80 Reserve exemplaren	RIVM
81-165 Reserve exemplaren	VROM