

# Achtergronddocument opmaak van sloopinventarissen





# **Achtergronddocument opmaak van sloopinventarissen**





# Documentbeschrijving

1. *Titel publicatie*  
Achtergronddocument opmaak van sloopinventarissen

---

2. *Verantwoordelijke Uitgever*  
Danny Wille, OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen
3. *Wettelijk Depot nummer*  
D/2012/5024/81

---

4. *Aantal bladzijden*  
75
5. *Aantal tabellen en figuren*  
18 tabellen

---

6. *Prijs\**
7. *Datum Publicatie*  
December 2012

---

8. *Trefwoorden*  
Sloopinventaris, bouw- en sloopafval, selectief slopen, leidraad, materiaalgebruik, recyclage

---

9. *Samenvatting*  
Achtergrondinformatie over de verplichting bij het slopen of ontmantelen van gebouwen, de taken van de deskundige bij het opstellen van de sloopinventaris. Gegevens over het voorkomen en gebruik van bouwmaterialen en eigenschappen van bouw- en sloopafval, met inbegrip van de mogelijkheden voor hun hergebruik of recyclage.

---

10. *Begeleidingsgroep en/of auteur*  
Philippe Van de Velde, Koen De Prins, Johan d'Hooghe en Erik Bomans

---

11. *Contactperso(n)en(en)*  
Philippe Van de Velde, Walter Werquin, Rudy Meeus

---

12. *Andere titels over dit onderwerp*  
OVAM (2012) Leidraad voor de opmaak van een sloopinventaris

Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website: <http://www.ovam.be>



# Inhoudstafel

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Waarom een sloopinventaris?</b>	<b>9</b>
2.1	Plaats van de inventaris in het slooproces	9
2.2	Sloopinventaris en selectief slopen als wettelijke verplichting	9
2.2.1	Sloopinventaris	9
2.2.2	Verplichte bronscheiding van bedrijfsafval	11
2.3	Verwachtingen en taken van de betrokken partijen	12
2.3.1	Bouwheer	12
2.3.2	Deskundige/Architect	12
2.3.3	Sloopbedrijf	13
2.3.4	Veiligheidscoördinator	13
2.3.5	Sorteerbedrijven en breekinstallaties	13
2.3.6	Overheid	14
2.4	Wat hoort (niet) thuis in de inventaris?	14
2.5	Gewenste graad van detail en nauwkeurigheid	15
2.6	Informatiebronnen	15
2.7	Sloopinventaris in Brussel en Wallonië	16
2.8	Selectief slopen in Nederland	16
<b>3</b>	<b>Toepassing van de EURAL-code</b>	<b>17</b>
3.1	Indeling en codering van afvalstoffen	17
3.2	Enkele definities	18
3.3	EURAL hoofdstuk 17: Bouw- en sloopafval	19
3.3.1	Beton, stenen, tegels en keramische producten (rubriek 17 01)	20
3.3.2	Hout, glas en kunststof (rubriek 17 02)	22
3.3.3	Bitumineuze mengsels, koolteer en met teer behandelde producten (rubriek 17 03)	23
3.3.4	Metaal inclusief legeringen (rubriek 17 04)	23
3.3.5	Grond (inclusief uitgegraven bodem van verontreinigde locaties), stenen en baggerspecie (rubriek 17 05)	24
3.3.6	Isolatiemateriaal en asbesthoudend bouw materiaal (rubriek 17 06)	25
3.3.7	Gipshoudend bouw materiaal (rubriek 17 08)	26
3.3.8	Overig bouw- en sloopafval (rubriek 17 09)	27
3.4	Andere pertinente EURAL-codes	28
3.4.1	EURAL hoofdstuk 16: Afval van (professionele) EEA	28
3.4.2	EURAL hoofdstuk 20: Stedelijk afval	29
<b>4</b>	<b>Gebruik en kenmerken van courante (bouw)materialen</b>	<b>31</b>
4.1	Steenachtige materialen	31
4.1.1	Baksteen	31
4.1.2	Beton	32
4.1.3	Keramische producten	32
4.1.4	Asbestvrij vezelcement	33
4.2	Hout	34
4.2.1	Hout in de EURAL	35
4.2.2	Hout in VLAREM	35
4.2.3	Hout in de Code van goede praktijk	35
4.2.4	Hout in de afvalhandel	35
4.3	Metalen	36
4.3.1	Ijzer en staal	36
4.3.2	Aluminium	37
4.3.3	Koper en zink	37
4.3.4	Lood	38
4.3.5	Legeringen	38
4.3.6	Technische coëfficiënten voor metalen	38

4.4	Kunststoffen	39
4.4.1	PVC	39
4.4.2	Andere frequent gebruikte kunststoffen	40
4.5	Isolatiematerialen	40
4.5.1	Mineraalwol	41
4.5.2	Kunststofschuimen	42
4.5.3	Cellulair glas	42
4.5.4	Andere isolatiematerialen	42
4.5.5	Kenmerken van enkele isolatiematerialen	43
4.6	Gipshoudende bouwmaterialen	44
4.6.1	(Gips)pleisters	44
4.6.2	Gipsplaten	44
4.6.3	Gipsblokken	45
4.6.4	Cellenbeton	45
4.7	Bitumineuze materialen en koolteer	45
4.8	Asbesthoudende materialen	47
4.8.1	(Gevaar)kenmerken	47
4.8.2	Asbesttoepassingen in gebouwen en installaties	48
4.8.3	Koninklijk besluit van 16 maart 2006	51
4.9	Gebouwuitrusting	53
4.9.1	AEEA	53
4.9.2	PCB-houdende toestellen	53
4.9.3	CFK-houdende toestellen	55
4.9.4	Asbestvezelhoudende toestellen	55
4.9.5	Kwikhoudend afval	55
4.9.6	Radioactief afval	55
<b>5</b>	<b>Hergebruik-, recyclage- en valorisatiecircuits voor sloopafval</b>	<b>57</b>
5.1	Hergebruik	58
5.1.1	Mogelijkheden voor hergebruik	58
5.1.2	Marktsituatie	59
5.1.3	Materialen voor direct hergebruik	59
5.2	Recyclage- en valorisatiecircuits	60
5.2.1	Puinfracties	60
5.2.2	Cellenbeton	63
5.2.3	Hout en houtproducten	63
5.2.4	Glas	64
5.2.5	Kunststoffen	64
5.2.6	Metalen	65
5.2.7	Gipshoudende bouwmaterialen	65
5.2.8	Dakbitumen	66
5.2.9	Steenwol en ander isolatiemateriaal	66
5.2.10	Groenafval	67
5.2.11	TL-lampen en ander kwikhoudend afval	67
5.2.12	AEEA	67
<b>Bijlage 1:</b>	<b>Lijst van tabellen</b>	<b>69</b>
<b>Bijlage 2:</b>	<b>Lijst van afkortingen</b>	<b>71</b>
<b>Bijlage 3:</b>	<b>Bibliografie</b>	<b>73</b>
<b>Bijlage 4:</b>	<b>Websites</b>	<b>75</b>



# 1 Inleiding

Jaarlijks komt in Vlaanderen ongeveer 12 miljoen ton bouw- en sloopafval vrij. Een vergelijking: huishoudelijk afval is goed voor 'slechts' 3 miljoen ton. Bouw- en sloopafval is de verzamelnaam voor alle afvalstoffen die vrijkomen bij het bouwen, renoveren en slopen. Het bouw- en sloopafval bestaat voor 90 % uit inerte materialen zoals beton, steen en keramiek. Daarnaast bevat het belangrijke hoeveelheden hout, metalen, kunststoffen, roofing en andere. Sloopafval is soms in meer of mindere mate verontreinigd met gevaarlijke stoffen zoals asbest, zware metalen, polyaromatische koolwaterstoffen (PAK) of PCB's.

In het verleden werd weinig of geen aandacht besteed aan de intrinsieke waarde van de vrijkomende materialen (met uitzondering van metalen), noch aan de gezondheids- en milieurisico's die verbonden zijn aan sommige soorten sloopafval. Bouw- en sloopafval werd in de meeste gevallen gewoon gestort en verbrand of 'in het beste geval' gebruikt als aanvulmateriaal of onderfundering zonder enige controle van de milieuhygiënische kwaliteit.

Sinds de opstart van het 'Uitvoeringsplan bouw- en sloopafval' in 1995 levert de Vlaamse Overheid grote inspanningen om deze belangrijke afvalstroom niet alleen beter te beheren maar ook maximaal te valoriseren. Met duidelijk resultaat: momenteel vindt 90 % van het bouw- en sloopafval een nuttige toepassing, en worden restfracties op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze verwerkt. Ook op het vlak van preventie werden goede resultaten geboekt en de selectieve sloop is de regel eerder dan de uitzondering geworden. Wat niet wil zeggen dat er geen ruimte zou zijn voor verdere verbetering.

De invoering van de sloopinventaris in mei 2009 betekende een nieuwe stap in de Vlaamse aanpak om, ook op het vlak van bouw- en sloopafval, te evolueren van een afvalbeleid naar een volwaardig materialenbeleid. De voorafgaande opmaak van een sloopinventaris is verplicht bij de afbraak of ontmanteling van gebouwen en installaties wanneer het volume 1 000 m<sup>3</sup> of meer bedraagt (met uitzondering van gebouwen die een loutere woonfunctie hebben). De inventaris bevat niet enkel een indeling, oplijsting en begroting van de vrijkomende gevaarlijke en ongevaarlijke materialen, maar geeft ook aan waar deze zich bevinden in het gebouw. De inventaris wordt hierdoor een belangrijk instrument bij de planning, de uitvoering en de opvolging van selectieve sloop- of ontmantelingswerken.

De opmaak van een goede sloopinventaris vraagt bij de opsteller voldoende achtergrondkennis van onder meer bouwtechnieken en -materialen, sloopmethoden en afvalverwerking alsook inzicht in de toepasselijke milieuwetgeving. Zonder de pretentie te hebben op volledigheid, wil de OVAM met het huidige document hierop een eerste antwoord bieden.

Samen met dit document publiceert de OVAM de 'Leidraad bij de opmaak van de sloopinventaris' die een praktische handleiding vormt voor de opmaak zelf van de inventaris.



## 2 Waarom een sloopinventaris?

### 2.1 Plaats van de inventaris in het sloopproces

Een sloopinventaris is een overzicht van alle materialen en afvalstoffen die vrij zullen komen bij geplande sloop- of ontmantelingswerken van gebouwen of installaties.

De opmaak van de inventaris vormt de eerste stap in het proces van de selectieve sloop. Dit betekent dat de afbraakwerken gefaseerd worden uitgevoerd en dat er tijdens de werken zelf reeds een scheiding plaatsvindt van de verschillende afvalstoffen die vrijkomen. In vergelijking met de klassieke afbraakmethoden heeft selectief slopen een aantal belangrijke ecologische en economische voordelen:

- De gevaarlijke afvalstoffen kunnen op voorhand uit de materialenstroom worden verwijderd, waardoor de kans op contaminatie van het overig afval sterk daalt;
- Niet gevaarlijke materialen die omwille van milieuhygiënische of bouwtechnische redenen niet thuishoren in de steenachtige fractie kunnen apart ingezameld worden;
- De hergebruik- of recyclagemogelijkheden van de niet gevaarlijke fracties worden verbeterd;
- Selectief slopen leidt tot minder restafval en dus tot lagere stort- of verwerkingskosten.

De sloopinventaris maakt het mogelijk om de verschillende afvalstromen op voorhand te identificeren en te lokaliseren en de hoeveelheden te begroten, waardoor de selectieve sloop optimaal kan worden ingepland en uitgevoerd. De inventaris maakt het eveneens mogelijk om na beëindiging van de werken via een vergelijking met de afvoer- en verwerkingsdocumenten na te gaan of de verschillende afvalstromen via de correcte weg werden verwijderd.

### 2.2 Sloopinventaris en selectief slopen als wettelijke verplichting

#### 2.2.1 Sloopinventaris

De sloopinventaris is een wettelijke verplichting sinds mei 2009 via toevoeging van een artikel in het Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en -beheer (VLAREA). De bedoeling van de verplichting is het selectief slopen en het daaropvolgend beheer van de bouw- en sloopafvalstromen aan te moedigen en te sturen. De verplichting geldt voor gebouwen en installaties met een volume van meer dan 1 000 m<sup>3</sup> en die geen loutere woonfunctie hebben. Onder deze laatste vallen dus onder meer bedrijfsgebouwen, winkels, scholen, kantoren, verzorgingsinstellingen, hotels, openbare gebouwen en dergelijke meer. Woongelegenheden (ook grotere) waarin geen andere activiteiten dan wonen plaatsvinden vallen momenteel niet onder de regeling. Voor deze of andere gebouwen waarvoor geen verplichting geldt kan de inventaris op vrijwillige basis worden opemaakt. Het opstellen van een sloopinventaris is ook niet verplicht bij de afbraak van wegen en kunstwerken.

De inventaris slaat op alle afvalstoffen afkomstig van het slopen, ontmantelen of renoveren van gebouwen en constructies. Ook voor renovatiewerken geldt de regel dat een inventaris verplicht is wanneer een stedenbouwkundige vergunning nodig is. Eventueel kan men ook de materialen afkomstig van het opbreken van buitenverhardingen mee opnemen in de inventaris, al zijn deze niet specifiek geviseerd door de regelgeving. Uitgegraven grond die bij werken vrijkomt wordt hier buiten beschouwing gelaten. Hierop is immers de regeling voor grondverzet uit het VLAREBO (het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming) van toepassing.

Voor sloopprojecten op sites die meerdere gebouwen of meerdere kadastrale percelen omvatten, volstaat één enkele inventaris.

Het VLAREMA, het Vlaams Reglement betreffende het duurzaam beheer van Materiaalkringlopen en Afvalstoffen van 17 februari 2012 trad in werking op 1 juni 2012, en vervangt sindsdien het vroegere VLAREA.

Artikel 4.3.3. van het VLAREMA luidt als volgt:

*“§ 1. Om gebouwen te slopen of te ontmantelen die geheel of gedeeltelijk een andere functie dan wonen hadden waarvan het bouwvolume groter is dan 1000 m<sup>3</sup>, is een sloopinventaris afvalstoffen vereist. Die sloopinventaris afvalstoffen wordt opgesteld in opdracht van de houder van de stedenbouwkundige vergunning. Deze is verantwoordelijk voor de keuze van een architect of een deskundige die over voldoende kennis beschikt van de afvalstoffen die bij het selectief slopen of ontmantelen zullen vrijkomen, en die de hoeveelheden van die afvalstoffen kan inschatten.*

*§ 2. De sloopinventaris afvalstoffen omvat de identificatie van de werf met daaraan gekoppeld een overzicht van alle afvalstoffen die zullen vrijkomen.*

*Per afvalstof worden minstens de volgende gegevens opgenomen:*

- 1° de benaming;*
- 2° de bijbehorende EURAL-code, vermeld in bijlage 2.1;*
- 3° de vermoedelijke hoeveelheid, uitgedrukt in kubieke meter of in ton;*
- 4° de plaats in het gebouw waar de afvalstof voorkomt, alsook de verschijningsvorm ervan;*
- 5° de wijze waarop de afvalstof overeenkomstig artikel 4.3.2. tijdens de sloop- en ontmantelingswerken selectief zal worden ingezameld, opgeslagen en afgevoerd.*

*Een model van sloopinventaris afvalstoffen wordt door de OVAM ter beschikking gesteld.*

*§ 3. De sloopinventaris afvalstoffen maakt deel uit van de aanbestedingsdocumenten, de prijsvraag of de contractuele documenten.*

*§ 4. De houder van de stedenbouwkundige vergunning of degene die in zijn opdracht toezicht houdt op de werf, waakt erover dat de bepalingen uit de sloopinventaris worden nageleefd. Hij waakt in het bijzonder over de naleving van de bepalingen, vermeld in paragraaf 2, treedt desnoods corrigerend op en houdt alle relevante documenten bij. Daaronder worden minstens een kopie van alle transportdocumenten en alle aanvaardingsbonnen van de afgevoerde afvalstoffen verstaan.*

*Alle relevante documenten en in elk geval de kopieën van de identificatieformulieren en alle afgiftebewijzen van de afgevoerde afvalstoffen die verkregen zijn bij selectieve sloop of ontmanteling, worden voor de oplevering van de sloop- of ontmantelingswerken aan de houder van de stedenbouwkundige vergunning bezorgd.*

*De houder van de stedenbouwkundige vergunning houdt alle identificatieformulieren en alle afgiftebewijzen bij gedurende een periode van vijf jaar.”*

VLAREMA legt hiermee een aantal minimale inhoudsvoorwaarden op waaraan de inventaris moet voldoen en stelt een formulier ter beschikking waarop de globale gegevens worden gerapporteerd. Wat betreft de vorm, detaillering en eventuele bijkomende toelichtingen of bijlagen is de keuze volledig vrij.

Ook aan de opsteller worden momenteel geen specifieke eisen opgelegd wat betreft opleiding, competenties of erkenningen. Impliciet wordt wel verwacht dat de opsteller een degelijke kennis heeft van bouwmaterialen, bouwtechnieken en -historiek, milieuwetgeving en -beleid, alsook van de asbestproblematiek.

## **2.2.2 Verplichte bronscheiding van bedrijfsafval**

Het VLAREMA verplicht momenteel de scheiding aan de bron voor verschillende bedrijfsafvalstromen. Een aantal van deze fracties komt regelmatig terug in de materialenstroom die vrijkomt bij ontmantelings- en sloopwerken:

- puin (steenachtig)
- asbestcementhoudende afvalstoffen
- gevaarlijke afvalstoffen
- glas
- houtafval
- metaalafval
- AEEA
- batterijen en accu's
- apparatuur en recipiënten die ozonafbrekende stoffen of gefluoreerde broeikasgassen bevatten.

In principe moeten al deze fracties dus ook aan de bron, dit is als ze apart vrijkomen bij de sloopwerken zelf, reeds in aparte recipiënten worden ingezameld. Het is belangrijk om de gevaarlijke afvalstoffen gescheiden te houden van de niet-gevaarlijke bij de opslag en inzameling. Wanneer gevaarlijke en niet-gevaarlijke afvalstoffen gemengd zijn, dan is de ganse inhoud van een recipiënt immers te beschouwen als gevaarlijk afval. VLAREMA laat evenwel toe dat meerdere fracties in eenzelfde houder worden afgevoerd, op voorwaarde dat:

- het droge niet-gevaarlijke fracties betreft
- het samenvoegen het latere sorteren en de hoogwaardige verwerking van de afzonderlijke fracties niet belemmert
- de materialen worden afgevoerd naar een vergunde inrichting waar de fracties volledig worden uitgesorteerd.

Toegepast op sloopwerken houdt dit in dat bijvoorbeeld hout en metaal op de werf samen mogen worden ingezameld en afgevoerd voor latere uitsortering. Dit laat toe om het aantal containers op de werf, of de tijd dat een container op de werf aanwezig is, te beperken. In vele gevallen is het evenwel aan te raden om reeds aan de bron maximaal te scheiden om de valorisatiemogelijkheden van de materialen niet te compromitteren. Voorbeelden hiervan zijn de betongranulaten die om bouwtechnische redenen zoveel mogelijk vrij moeten zijn van gipsafval en glas, wanneer men deze granulaten wil gebruiken voor de aanmaak van nieuwe betontoepassingen.

## 2.3 Verwachtingen en taken van de betrokken partijen

Diverse partijen zijn rechtstreeks of onrechtstreeks betrokken bij de opmaak van een sloopinventaris of het verdere gebruik ervan. Het is dan ook normaal dat men bij het opstellen van een inventaris maximaal rekening probeert te houden met de aspiraties en verwachtingen van elke partij.

### 2.3.1 Bouwheer

De bouwheer is, al dat niet via de architect, opdrachtgever voor zowel de opmaak van de sloopinventaris als voor de sloopwerken zelf. Hij draagt ook de kosten ervan en kan worden aangesproken wanneer de sloper zijn plichten als producent van de afvalstoffen niet zou nakomen. De kosten van sloop en afvalwerking kunnen mogelijk in zekere mate worden gecompenseerd door de opbrengst (of verminderde verwerkingskost) van herbruikbare of recyclebare fracties, in het bijzonder de metaalfracties.

In die hoedanigheid heeft de bouwheer er belang bij, nog voor de aanbesteding van de sloopwerken, een zo duidelijk en zo volledig mogelijk overzicht te hebben van alle verwachte stromen. Op basis van de sloopinventaris kan hij beslissen om eventueel op voorhand een aantal herbruikbare materialen te recupereren of hierover afspraken te maken met de sloper.

Door de sloopinventaris aan de offertevraag toe te voegen kan de bouwheer de ontvangen voorstellen beter evalueren en onderling vergelijken. Bovendien wordt het gemakkelijker om te oordelen of de voorgestelde aanpak van de aannemer een correcte uitvoering van de sloopwerken zal toelaten. De sloopinventaris biedt de opdrachtgever een houvast bij eventuele betwistingen (verrekeningen) en kan onaangename en soms dure verrassingen bij het slopen beperken zoals bijvoorbeeld het aantreffen van asbestafval of van PCB-houdende toestellen.

Wel moet duidelijk zijn dat een sloopinventaris het sloopbestek niet kan vervangen, maar er enkel een onderdeel van uitmaakt. De kostprijs van de sloopwerken hangt immers niet enkel af van de hoeveelheid en de aard van de verwachte afvalstromen, maar ook en vooral van de ligging, bereikbaarheid, grootte en complexiteit van de sloopwerf, de in te zetten machines en de nabijheid van verwerkingsmogelijkheden.

### 2.3.2 Deskundige/Architect

Van de deskundige of architect wordt verwacht dat hij een zorgvuldig opgestelde, duidelijke, volledige en voldoende gedetailleerde inventaris opmaakt die beantwoordt aan de verwachtingen en behoeften van de opdrachtgever en de gebruikers. Hij moet hierbij kunnen rekenen op de volledige medewerking van de opdrachtgever bij de voorbereiding en de uitwerking van de inventaris, zowel wat betreft het ter beschikking stellen van informatie (plannen, bestekken, beschrijvingen, gegevens over calamiteiten, ...) als de bezoeken aan de site.

Wanneer een inventaris onvolledig is of onzekerheden bevat, bijvoorbeeld omwille van beperkte toegankelijkheid of ontbrekende informatie, dient hij dit duidelijk aan te geven in het verslag en moet hij later desgevallend de nodige aanvullingen voorzien.

Alhoewel een sloopinventaris niet mag worden beschouwd als een sloopbestek, kan de opsteller in gebreke worden gesteld indien de inventaris grove onzorgvuldigheden zou vertonen wanneer dit voorzien is in de contractuele verbintenis met opdrachtgever.

De deskundige kan door de bouwheer worden aangesteld om de sloopwerken op te volgen en zo nodig bij te sturen, en staat in dat geval in voor de medeondertekening van de verklaring van selectieve sloop. Deze opvolging kan ook worden toevertrouwd aan een andere deskundige.

Momenteel worden vanuit de wetgeving geen specifieke opleidings- of erkenningseisen opgelegd aan de deskundige. De bepaling dat hij *'over voldoende kennis beschikt van de afvalstoffen die bij het selectief slopen of ontmantelen zullen vrijkomen, en die de hoeveelheden van die afvalstoffen kan inschatten'* houdt evenwel in dat hij over een grondige theoretische en praktische kennis beschikt over huidige en vroegere bouwtechnieken, bouwmaterialen, slooptechnieken, milieuwetgeving, afvalbeheer en -verwerking.

### **2.3.3 Sloopbedrijf**

Met de sloopinventaris krijgt het sloopbedrijf een goed idee van de te verwachten afvalstromen en kan een eerste berekening worden opgesteld van de kosten en eventuele opbrengsten van de diverse materialen.

Als de sloopinventaris voldoende details bevat, kan de sloper deze gebruiken om het sloopplan op te maken: zowel wat betreft de timing, het in te zetten materieel, de eventuele inzet van onderaanneming, de te scheiden fracties en bestemming van het afval, alsook de te nemen voorzorgsmaatregelen. Op basis van de verwachte hoeveelheden kan bijvoorbeeld worden bepaald of het de moeite loont een bepaalde ongevaarlijke fractie apart in te zamelen dan wel gemengd met andere fracties naar een sorteerinstallatie te vervoeren. De keuze voor het al dan niet selectief inzamelen is wel vaak al wettelijk geregeld. Zodra de sloopafvalstoffen ontstaan, zijn zij onderworpen aan de bepalingen rond het selectief inzamelen van bedrijfsafvalstoffen zoals bepaald in artikel 4.3.2 van VLAREMA.

De werfleider, en desgevallend de preventieadviseur, kunnen gebruik maken van de inventaris om de eventuele risico's voor de medewerkers beter in te schatten en de nodige voorzorgsmaatregelen te voorzien.

Zoals dit ook geldt voor de bouwheer, mag de sloper er niet van uitgaan dat de sloopinventaris alle informatie zal aanleveren voor de opmaak van een offerte of voor de planning van de sloop. Een bezoek ter plaatse blijft onontbeerlijk.

### **2.3.4 Veiligheidscoördinator**

De veiligheidscoördinator staat in voor de voorafgaande opmaak van het veiligheids- en gezondheidsplan, ook bij afbraakwerken. Dit plan staat beschreven in de bijlage van het Koninklijk Besluit betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen van 25/01/2001.

De bedoeling van een veiligheids- en gezondheidsplan is, op basis van risicoanalyses, preventiemaatregelen vast te stellen voor de voorkoming van de risico's waaraan de werknemers kunnen worden blootgesteld.

De sloopinventaris (en de asbestinventaris) bevatten waardevolle informatie die de veiligheidscoördinator helpt zowel bij de opmaak van het plan als bij de werfopvolging.

### **2.3.5 Sorteerbedrijven en breekinstallaties**

De opmaak van een sloopinventaris geeft geen absolute garantie dat de sloopwerken ook volledig selectief zullen gebeuren. Bovendien valt het nooit volledig uit te sluiten dat in de inventaris iets over het hoofd wordt gezien of dat tijdens de sloopwerken gevaarlijke stoffen in het ongevaarlijk afval terechtkomen.

Voor de sorteerder en de breker geeft de invoering van de sloopinventaris, die de eerste schakel vormt in volledige keten van sloop tot verwerking, bijkomende zekerheid dat de binnenkomende afvalstromen beantwoorden aan de verwachtingen wat samenstelling en zuiverheid betreft.

In het eenheidsreglement wordt een onderscheid gemaakt tussen afval met een hoog en een laag milieurisicoprofiel. Binnenkomend sloopafval dat vergezeld is van een verklaring van selectieve sloop mag worden aanvaard als afval met een laag milieurisicoprofiel. De verklaring van selectieve sloop kan aangeven of het puin nog cellenbeton, gipsafval e.d. bevat (fracties die niet door een breker kunnen verwijderd worden). Dit zal bepalen of het puin moet afgevoerd worden naar een sorteerbedrijf of direct met een laagmilieurisico-profiel kan afgevoerd worden naar een puinbreker. Om deze procedure nog meer sluitend te maken, werken organisaties van brekers en sloopbedrijven aan een kwaliteitsborging voor puin afkomstig van selectieve sloop.

### 2.3.6 Overheid

De overheid komt niet tussen bij de opmaak en de beoordeling van de sloopinventaris. Er is met name geen verplichting om de sloopinventaris systematisch voor te leggen, tenzij de toezichthoudende instanties er om vragen. De OVAM legt een minimale inhoud vast en stelt een typeformulier ter beschikking voor de rapportering van de totale hoeveelheden, maar legt geen verdere verplichtingen op wat betreft de vorm van de inventaris.

De overheid verwacht dat de sloopinventaris zal bijdragen tot het behalen van de beleidsdoelstellingen met betrekking tot sloopafval. Dit betekent dat de sloopinventaris een instrument moet zijn dat de bouwheer en sloper effectief gebruiken.

Voor de overheid moet de sloopinventaris met andere woorden voldoende informatie bevatten om de selectieve sloop, de scheiding en verwerking van het afval optimaal en transparant te laten verlopen, zonder te vervallen in te veel details. Gewenste kwaliteiten zijn volledigheid, duidelijkheid, doelgerichtheid en pragmatisme.

## 2.4 Wat hoort (niet) thuis in de inventaris?

Het volledig ontmantelen of slopen van een gebouw of installatie gebeurt meestal in verschillende fasen. Alhoewel de grens niet altijd scherp te trekken is, kan men een onderscheid maken tussen de ontruiming, de ontmanteling en de eigenlijke sloopwerken.

- **Ontruiming:** verwijdering van alle losse of in hun geheel verwijderbare elementen zoals los of demonteerbaar meubilair, verplaatsbare machines, handtoestellen, nog aanwezige voorraden, ...
- **Ontmanteling:** verwijdering van alle vaste toestellen en apart demonteerbare delen van gebouwen zoals verwarmings- en koeltoestellen, radiatoren, vaste apparaten en machines inclusief liften, valse plafonds, verlichtingsarmaturen, rookmelders, wand- en vloerbekleding, ...
- **Sloop:** afbraak van resterende constructie na ontruiming en ontmanteling. De sloop verloopt in regel in omgekeerde volgorde van de bouw. Bij een selectieve sloop verwijdert de sloper bijvoorbeeld eerst binnen- en buitenschrijnwerk met inbegrip van glaswerk, hout- en dakwerk, leidingen en niet dragende, niet-inerte structuren (zoals binnenmuren van gips of karton), alvorens hij het karkas zelf sloopt.

Tenzij anders overeengekomen met de opdrachtgever, worden in een sloopinventaris enkel de vaste onderdelen opgenomen, dit wil zeggen alle materialen die bij de ontmanteling en bij de sloop zoals hierboven gedefinieerd zullen vrijkomen. Dus niet losse elementen die bij de ontruiming worden verwijderd. Sloopafval dat eventueel reeds op de site aanwezig is en samen met de rest van het sloopafval zal worden verwijderd, maakt dan weer wel deel uit van de inventaris.



Indien het project enkel de ontmanteling (stripping) van het gebouw voorziet of een gedeeltelijke afbraak, dan worden vanzelfsprekend alleen de vrijkomende materialen geïnventariseerd.

Wanneer tijdens een inventarisatie losse verdachte materialen worden aangetroffen die normaal geen deel zouden uitmaken van de opdracht, is het uiteraard nuttig om hiervan minstens melding te maken in het verslag. Het is immers belangrijk dat dergelijke stoffen of voorwerpen op de aangewezen wijze worden verwijderd vooraleer de sloopwerken beginnen. Zo niet kunnen grote partijen sloopafval worden gecontamineerd. Het kan hier bijvoorbeeld gaan om losse houders met niet-geïdentificeerde (afval)stoffen, zakken of vaten met onderhoudsproducten, losliggende stukken asbestcement, ...

## 2.5 Gewenste graad van detail en nauwkeurigheid

In principe moet elke afvalstroom worden opgesomd en begroot, maar dit hoeft niet steeds even gedetailleerd of even precies te gebeuren. Voor bepaalde niet gevaarlijke of minder waardevolle fracties, zoals gemengd stenig afval, kan een goede schatting zelfs volstaan. Voor andere fracties is het wel belangrijk dat zij eenduidig worden geïdentificeerd, gelokaliseerd en begroot. Dit is bijvoorbeeld het geval voor alle gevaarlijke stoffen of voor materialen die niet mogen worden gemengd met andere stoffen om de recyclage ervan niet in het gedrang te brengen. Voorbeelden van dit laatste zijn glas, gipsplaten en cellenbeton die uit de puinfractie moeten worden geweerd.

Algemeen kan gesteld worden dat meer detail en een hogere nauwkeurigheid zijn vereist naarmate het materiaal:

- een gevaarlijke afvalstroom vormt
- de kwaliteit en de recyclagemogelijkheden van andere stromen negatief kan beïnvloeden
- een apart recyclagecircuit zal volgen
- moeilijk te herkennen of moeilijk te lokaliseren is
- niet algemeen voorkomt in het gebouw
- een positieve waarde heeft of in aanmerking komt voor verlaagde verwerkingskosten.

De kunst om een goede inventaris op te stellen ligt in het vinden van het juiste evenwicht tussen volledigheid en beknoptheid.

## 2.6 Informatiebronnen

Naast de observaties en opmetingen die door de deskundige tijdens het veldwerk worden gemaakt, kan hij vaak, zowel bij de voorbereiding als bij de rapportering, heel wat directe en indirecte informatie putten uit onder meer de volgende bronnen:

- plannen en bestekken van de oorspronkelijke bouw- en verbouwwerken
- as-built verslagen
- bouw- en milieuvergunningen
- eerder opgestelde inventarissen zoals bijvoorbeeld de asbestinventaris
- interviews met (vroegere) gebruikers van het gebouw
- historische en beschrijvingen van de bedrijfsactiviteiten en productieprocessen
- topografische kaarten en (lucht)foto's
- beelden van Google Earth of Bingmaps.

## 2.7 Sloopinventaris in Brussel en Wallonië

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in het Waals Gewest bestaat momenteel nog geen verplichting tot de opmaak van een sloopinventaris. Maar ook hier wordt het selectief slopen aangemoedigd via de afvalwetgeving en door andere beleidsinitiatieven, zoals bijvoorbeeld de publicatie door het Brussels Gewest van een gids voor selectieve sloop.

Verwacht wordt dat de Waalse en Brusselse overheid in de nabije toekomst de sloopinventaris (of een vergelijkbaar instrument) zullen invoeren.

Het Koninklijk Besluit van 16 maart 2006 met betrekking tot de bescherming tegen blootstelling aan asbest maakt deel uit van de federale welzijnswetgeving en is van toepassing in de drie gewesten. De opmaak van een asbestinventaris is bijgevolg ook verplicht in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in het Waals Gewest.

## 2.8 Selectief slopen in Nederland

In Nederland is het nieuwe Bouwbesluit sinds 1 april 2012 van kracht. Hierin zijn onder meer regels opgenomen voor afvalscheiding op de bouwplaats of bij een sloopwerk. Deze regels waren tot nu toe opgenomen in de gemeentelijke bouwverordeningen en de milieuwetgeving.

In de Regeling Bouwbesluit 2012 is in hoofdstuk 4, artikel 4.1 opgenomen welke fracties ten minste gescheiden moeten worden.

Als gevaarlijk aangeduide afvalstoffen moeten altijd gescheiden worden, los van de hoeveelheid. Vanaf 1 m<sup>3</sup> moeten minimaal de volgende fracties worden onderscheiden:

- steenachtig sloopafval
- gipsblokken en gipsplaatmateriaal
- bitumineuze dakbedekking
- teerhoudende dakbedekking
- teerhoudend asfalt
- niet-teerhoudend asfalt
- dakgrind
- overig afval.

In Nederland bestaat momenteel geen landelijke verplichting tot het opmaken van een sloopinventaris, maar is wel een sloopvergunning of sloopmelding nodig. In de praktijk bieden studie bureaus wel aan om bij (grotere) sloopprojecten op voorhand een inventaris op te stellen.

## 3 Toepassing van de EURAL-code

### 3.1 Indeling en codering van afvalstoffen

Op Europees niveau werd een lijst opgesteld die alle afvalstoffen in alle lidstaten op een eenduidige manier kenmerkt. Het is de bedoeling dat de Europese afvalstoffenlijst of EURAL in de verschillende lidstaten op dezelfde manier wordt toegepast. Dit maakt onderlinge vergelijkingen, afspraken en discussies mogelijk. In Vlaanderen is de EURAL opgenomen in de regelgeving als bijlage 2.1. van het VLAREMA.

De EURAL-lijst brengt de afvalstoffen onder in 20 hoofdstukken genummerd van '01' tot '20'. Elk hoofdstuk wordt verder opgesplitst in meerdere rubrieken, eveneens aangeduid met 2 cijfers. Iedere afvalstof wordt ondergebracht in een rubriek en wordt gekenmerkt door een code van zes cijfers (bijvoorbeeld 17 01 03) die achtereenvolgens het hoofdstuk, de rubriek en de afvalstof zelf aangeeft. De identificatie van elke afvalstof dient dus ook tot op dit niveau te gebeuren.

Op de EURAL komen zowel gevaarlijke als niet-gevaarlijke afvalstoffen naast elkaar voor. De gevaarlijke afvalstoffen worden aangeduid met een sterretje (asterisk). Dit zijn de afvalstoffen waarvan wordt verondersteld dat ze een of meer gevaareigenschappen bezitten. Voor afvalstoffen waarvan het niet eenduidig vastligt of ze als gevaarlijk of als niet-gevaarlijk moeten worden ingedeeld, zijn zogenaamde 'spiegelcodes' voorzien. Dit wil zeggen dat voor een zelfde afvalstof twee codes beschikbaar zijn, al naargelang zij een of meer gevaareigenschappen heeft of niet.

In deze indelingslijst ontbreken een aantal codes. De nummering is met ander woorden niet aaneensluitend. Dit komt omdat bij het samenstellen van de lijst de band met eerdere indelingen werd behouden. Om dezelfde reden, en ook omdat de indeling zowel kan plaatsvinden op basis van de herkomst (die bovendien voor eenzelfde afvalstof verschillend kan zijn) als van de eigenschappen van de afvalstoffen zelf, blijkt de lijst niet steeds even coherent en eenduidig te zijn.

De EURAL-hoofdstukken 01 tot en met 12 en 17 tot en met 19 verwijzen naar de sectoren en/of processen waaruit de afvalstoffen vrijkomen. De hoofdstukken 13 tot en met 15 verwijzen naar de aard van de afvalstoffen zelf. EURAL-hoofdstuk 16 is een algemeen hoofdstuk voor specifieke afvalstoffen die in meerdere bedrijfssectoren kunnen vrijkomen (bijvoorbeeld afgedankte elektronica, katalysatoren, restanten van chemicaliën, ovenpuin, batterijen, ...).

EURAL-hoofdstuk 20 is gereserveerd voor afvalstoffen die vrijkomen bij particuliere huishoudens (of hiermee vergelijkbaar zijn zoals sommige bedrijfsafvalstoffen) en voor specifieke selectief ingezamelde stromen. Dit zijn de stedelijke afvalstoffen die door of in opdracht van de lokale besturen worden ingezameld bij gezinnen en vooral kleine ondernemingen. In principe zijn de afvalstoffen die ontstaan bij de afbraakwerken of ontmanteling door een professioneel sloopbedrijf niet onder dit hoofdstuk in te delen.

Afvalstoffen die vrijkomen bij sloop en ontmantelingswerken vallen voornamelijk onder hoofdstuk 17 (bouw- en sloopafval). Andere worden elders ingedeeld, hoofdzakelijk in hoofdstukken 16 (Niet elders in de lijst genoemd afval) en 20 (Huishoudelijk afval en vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen). Voor de meeste bouwafvalstoffen is een indeling onder het hoofdstuk 20 een uitzondering.

De EURAL-code is een verplicht op te nemen onderdeel in de sloopinventaris, maar zal zelden voldoende informatie geven om enkel op basis hiervan de verschillende fracties optimaal te scheiden en te verwerken. Daarom zal meestal een verdere opsplitsing naar de aard van materialen nodig zijn.

Voor meer informatie over het gebruik van de EURAL-code verwijzen wij naar de OVAM publicatie 'Handleiding Europese afvalstoffenlijst (EURAL)', gratis te downloaden op [www.ovam.be](http://www.ovam.be). Op de OVAM website staat een zogenaamde EURAL-wizard die kan helpen om de juiste code te vinden voor de afvalstoffen.

## 3.2 Enkele definities

### Bijzondere afvalstoffen

In het Materialendecreet worden de bijzondere afvalstoffen gedefinieerd als 'huishoudelijke, gevaarlijke, bedrijfsafvalstoffen of andere afvalstoffen die wegens hun aard, samenstelling, herkomst of verwerking een bijzondere regeling behoeven'. De Vlaamse Regering kan beslissen welke afvalstoffen als bijzonder worden aangewezen. Momenteel worden ondermeer bouw- en sloopafval, asbesthoudend afval, PVC-afval, en afgedankt elektrisch en elektronisch afval (AEEA) als bijzondere afvalstoffen beschouwd.

### Gevaarlijke afvalstoffen

Dit zijn de afvalstoffen die één of meer gevaarlijke stoffen bevatten in een zodanige concentratie (gewichtsperscentage) dat de afvalstof één of meer gevaareigenschappen bezit.

In het decreet betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (het Materialendecreet) worden gevaarlijke afvalstoffen omschreven als: *'afvalstoffen die een bijzonder gevaar voor de gezondheid van de mens of voor het milieu opleveren of kunnen opleveren of die in speciale inrichtingen verwerkt moeten worden. De Vlaamse regering bepaalt welke afvalstoffen als gevaarlijke afvalstoffen worden beschouwd overeenkomstig de geldende Europese voorschriften'*.

### Gevaarlijke stof

Hieronder wordt verstaan elke stof die in de 'Stoffenrichtlijn' (richtlijn 67/548/EEG, zoals herhaaldelijk gewijzigd/aangepast) als gevaarlijk is of zal worden ingedeeld.

### PCB's

Onder PCB's worden verstaan (EU-Richtlijn 96/59/EG):

- polychloorbifenylen
- polychloorterfenylen
- monomethyltetrachloordifenylnmethaan, monomethyldichloordifenylnmethaan, monomethyldibroomdifenylnmethaan
- alle mengsels waarvan het totale gehalte aan bovengenoemde stoffen hoger is dan 0,005 gewichtsprocent (= 50 ppm).

Onder PCB-houdende apparaten worden alle apparaten verstaan die PCB's bevatten of hebben bevat (bijvoorbeeld transformatoren, condensatoren, recipiënten die resthoeveelheden bevatten) en niet zijn gereinigd. Ook apparaten die **mogelijk** PCB's bevatten worden als PCB-houdende apparaten beschouwd.

## **Zware metalen**

Onder deze definitie vallen alle verbindingen van antimoon (Sb), arseen (As), cadmium (Cd), chroom VI (CrVI), koper (Cu), lood (Pb), kwik (Hg), nikkel (Ni), seleen (Se), telluur (Te), thallium (Tl) en tin (Sn). Alsook deze metalen in metallische vorm, voor zover deze als gevaarlijke stof zijn ingedeeld.

Van deze metalen zijn momenteel enkel arseen, kwik, nikkel, seleen en thallium als metallische vorm opgenomen in bijlage I van de Stoffenrichtlijn.

## **Kwikhoudend afval**

Van de in de EURAL met naam genoemde kwikhoudende afvalstromen wordt aangenomen dat ze steeds gevaarlijk zijn, ongeacht de concentratie aan kwik die deze stromen bevatten.

## **Asbesthoudend afval**

Van de in de EURAL met naam genoemde asbesthoudende afvalstromen wordt aangenomen dat ze steeds gevaarlijk zijn, ongeacht welke concentratie aan asbest deze stromen bevatten.

Voorlopig wordt er voor asbesthoudend bouw materiaal waarin asbest in gebonden toestand voorkomt (asbestcement, EURAL-code 17 06 05), een uitzondering verleend voor de indeling als gevaarlijk afval. Deze uitzondering geldt totdat er passende Europese maatregelen worden vastgesteld voor het behandelen en het storten volgens de procedure van artikel 17 van Richtlijn 1999/31/EG van de Raad van 26 april 1999 betreffende het storten van afvalstoffen.

In de praktijk kiest men er best voor om in de sloopinventaris alle asbesthoudende materialen als gevaarlijk te beschouwen, maar een duidelijk onderscheid te maken tussen asbest in hechtgebonden toestand en asbest in niet-hechtgebonden (ongebonden of zwakgebonden) toestand, omdat dit belangrijke implicaties heeft voor de saneringswijze.

## **Teerhoudend afval**

Teerhoudend afval wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van polyaromatische koolwaterstoffen (PAK) afkomstig van koolteer. Dit laatste wordt verkregen bij de destillatie van steenkool en werd vroeger gebruikt in de aanmaak van bitumineuze producten zoals asfalt en roofing.

Voor de in de EURAL met naam genoemde (kool)teerhoudende afvalstromen wordt ervan uitgegaan dat de afvalstroom als teerhoudend moet worden beschouwd wanneer de PAK-spraytest een positieve aanduiding geeft. Tenzij de houder aan de hand van een analyse met de gaschromatograaf aantoonde dat er minder dan 0,1 % aan gevaarlijke PAK aanwezig is.

## **3.3 EURAL hoofdstuk 17: Bouw- en sloopafval**

Dit hoofdstuk omvat afvalstoffen die specifiek vrijkomen bij bouw-, verbouwings-, onderhouds- of sloopwerken van zowel gebouwen en installaties als van wegen en kunstwerken.

In tegenstelling tot sloopafval kan afval afkomstig van bouwwerken vaak als vrij zuivere en homogene fracties worden ingezameld (bijvoorbeeld resten en overschotten van hout, roofing, stenen, beton, isolatiemateriaal of gipsplaten). En dus ook gemakkelijker worden gerecycleerd of verwerkt. Bij het slopen zijn deze materialen vaak vermengd of zelfs aan elkaar gebonden.

Het verder sorteren en behandelen van deze afvalstoffen in breekinstallaties valt niet onder dit EURAL-hoofdstuk. Afvalstoffen die vrijkomen bij dergelijke verwerkingshandelingen, worden opgenomen in rubriek 19 12 van de EURAL.

Het hoofdstuk 17 omvat in totaal 7 rubrieken, die elk een aantal afvalstoffen tellen. Het onderscheid tussen de rubrieken en de verdere onderverdeling in afzonderlijke materialen wordt hoofdzakelijk gemaakt op basis van de aard of samenstelling van de materialen (bijvoorbeeld beton, ijzer, glas, kunststof, ...) maar ook soms op basis van de functie (bijvoorbeeld isolatiematerialen).

### 3.3.1 Beton, stenen, tegels en keramische producten (rubriek 17 01)



Onder deze EURAL-rubriek van bouw- en sloofafval worden alle soorten stenige of steenachtige afvalstoffen opgenomen die vrijkomen bij het slopen van bouwkundige werken (gebouwen, wegen, waterwerken, ...) met uitzondering van deze die asbest bevatten. Uitgedrukt in volume of gewicht vormen stenige materialen in de meeste gevallen de voornaamste afvalfractie.

#### Steen, beton of keramisch product?

Keramische materialen zijn producten die tot stand komen door de verhitting van klei. Op basis van deze definitie zouden heel wat soorten sloofafval onder code 17 01 03 kunnen worden ondergebracht: gebakken al dan niet geperste vloer- en wandtegels, dakpannen, porseleinen sanitair, en zelfs bakstenen, ... Naast keramische tegels bestaan er ook tegels uit natuursteen of uit beton.

Tegels, gebakken dakpannen en gresbuizen worden vaak samen met de metselwerkfractie verwerkt tot gerecycleerde granulaten. Enkel de porseleinachtige materialen afkomstig van sanitaire installaties of vaatwerk worden zoveel mogelijk geweerd omdat zij de toepassingsmogelijkheden van het granulaat negatief beïnvloeden. De kwaliteitsstandaard voor granulaten laat trouwens maar een beperkte aanwezigheid van dit soort materiaal toe.

In een sloopinventaris kan men gebakken dakpannen, keramische wand- of vloertegels en gresbuizen daarom beter tot de steenfractie rekenen en enkel porseleinen lavabo's, spoelbakken, WC-potten en dergelijke beschouwen als keramiek.

Tegels of dakpannen uit beton of betoncement worden in de sloopinventaris dan weer beter op basis van hun samenstelling onder code 17 01 01 opgenomen. Betongranulaten hebben immers een hogere waarde dan gemengd puingranulaat waardoor het interessant kan zijn de betontoepassingen apart op te lijsten.

Beton waarin geëxpandeerde kleikorrels werden verwerkt hoort dan weer thuis in de steenfractie omdat het niet beantwoordt aan de kwaliteitseisen voor betongranulaten.

Bitumineuze mengsels zoals asfalt bevatten een hoog percentage stenen, maar worden ondergebracht in rubriek 17 03. Al dan niet verontreinigd natuurlijk bodemmateriaal en (uitgegraven) stenen alsook spoorwegballast vallen onder rubriek 17 05.

Asbesthoudende steenachtige fracties (asbestcement, kunstmarmer, ...) worden in de sloopinventaris ondergebracht in rubriek 17 06 (Isolatiemateriaal en asbesthoudend bouw materiaal). Wanneer het op voorhand vaststaat dat de asbesttoepassingen in de stenige fractie zullen belanden, wordt het volledige mengsel opgenomen onder code 17 01 06\*. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer asbestcement in of rond betonstructuren aanwezig is als verloren bekisting of scheidingsplaten en onmogelijk op voorhand kan worden verwijderd. De code kan ook gebruikt worden voor asbesthoudende mengsels die reeds op de werf aanwezig zijn, bijvoorbeeld als gevolg van instortingen of van ongecontroleerde sloopwerken.

Asbesthoudend puin wordt niet als gevaarlijke afvalstof beschouwd wanneer de concentratie lager is dan 1 g per kilogram droge stof. Het blijft evenwel expliciet verboden om asbest (of andere verontreinigende stoffen) doelbewust te mengen met inert materiaal om de concentratie aan asbest onder deze drempel te brengen.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 01 01	Beton	Beton, gewapend beton, betonverhardingen, silexpanelen, betonklinkers, betonnen dakpannen en tegels, 'chapes', dekvloeren
17 01 02	Stenen	Baksteen, natuursteen uit constructies, dakpannen, asbestvrije kunstleien en golfplaten, raam- en deurdorpels in asbestvrije kunststeen
17 01 03	Tegels en keramische producten	Keramische tegels, keramische toiletpotten, lavabo's, gresbuizen, tegels en vensterbanken uit gres
17 01 06*	Stenige mengsels of afzonderlijke fracties daarvan die gevaarlijke stoffen bevatten <sup>1</sup>	Deze code kan worden gebruikt wanneer vaststaat dat bij het slopen mengsels zullen vrijkomen die gevaarlijke stoffen bevatten, bijvoorbeeld omdat voorafgaande verwijdering niet mogelijk is of de gevaarlijke stof algemeen aanwezig is. Ook reeds aanwezige stenige afvalhopen die vermoedelijk verontreinigd zijn, kunnen hierin worden ondergebracht. Frequent voorkomende gevaarlijke stoffen in stenige mengsels zijn asbestvezels, roet, olie en teer.
17 01 07	Niet onder 17 01 06* vallende stenige mengsels	Deze code kan worden gebruikt wanneer het op voorhand vaststaat dat de deelfracties bij de sloop niet apart zullen vrijkomen en het mengsel vrij zal zijn van gevaarlijke stoffen.

**Tabel 1: EURAL-codes voor steenachtige materialen**

1 In het geval van verontreiniging door asbest geldt de drempel van 1 g/kg droge stof

### Asbestvrije vezelcementtoepassingen

Sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw werden voor een aantal populaire asbesttoepassingen zoals golfplaten en leien, asbestvrije substituten op de markt gebracht. Hierin zijn vezels aanwezig die enigszins lijken op asbestbundels. Intacte materialen zijn vaak te onderscheiden van hun asbesthoudende tegenhangers op basis van een kleuraanduiding of een merkteken. Eens in kleine stukjes gebroken wordt het evenwel moeilijk tot onmogelijk om het verschil te zien.

Asbestvrije cementtoepassingen horen in principe in de steenachtige fractie (17 01 02) thuis. Om te vermijden dat partijen steenpuin zouden worden geweigerd door sorteerbebedrijven of brekers omwille van de vermeende aanwezigheid van asbestcement, worden de asbestvrije varianten apart ingezameld en in geen geval vermengd met het overige puin. Afvoer en verwerking gebeuren op dezelfde wijze als voor asbestcement.

### 3.3.2 Hout, glas en kunststof (rubriek 17 02)

Deze EURAL-rubriek is specifiek bedoeld voor de fracties hout, glas en kunststof die vrijkomen bij bouw- of sloopwerken. Afvalstoffen met een gelijkaardige samenstelling en die bijvoorbeeld vrijkomen bij het productieproces (bijvoorbeeld hout uit zagerijen) of uit andere gebruikstoepassingen (glas of kunststof van verpakkingen) worden elders ondergebracht.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 02 01	Hout	Deuren, ramen, dakconstructies, vloeren, ingebouwde meubelen, spaanplaten, MDF of multiplex in scheidingswanden, wand- of plafondbekledingen
17 02 02	Glas	Vensterglas, glasdallen, gewapend glas, gelaagd glas
17 02 03	Kunststof	Ramen, deuren, wand- en plafondbekleding in PVC, folies in onderdaken, goten en afvoerleidingen, PP of PE leidingen
17 02 04*	Hout, glas en kunststof die gevaarlijke stoffen bevatten of daarmee verontreinigd zijn <sup>2</sup>	'Verduurzaamd' hout, kunststoffen met hoge gehalten aan weekmakers of vlamvertragers, spiegelglas, zonwerend of isolerend glas, glas of hout verontreinigd met asbest- of PCB-houdende mastiek, hout met resten van asfalt

Tabel 2: EURAL-codes voor hout, glas en kunststof

Wat betreft de niet-gevaarlijke houtfractie kan het nuttig zijn om in de inventaris een verdere opsplitsing te maken in A-hout (onbewerkt en onbehandeld hout) en B-hout (bewerkt hout, plaatmateriaal, kartonvezelplaten, ...), omdat voor deze aparte recyclagecircuits bestaan.

Hout dat verduurzaamd werd met creosoot of carbolineum is in principe goed herkenbaar. Andere verduurzamingsproducten (biociden, metaalzouten, solventgedragen middelen, ...) laten niet altijd duidelijke sporen na.

Zonwerend of isolerend glas bevat niet noodzakelijk gevaarlijke stoffen maar kan de verwerking van ander niet verontreinigd glas bemoeilijken.

2 In het geval van verontreiniging door asbest geldt de drempel van 1 g/kg droge stof



### 3.3.3 Bitumineuze mengsels, koolteer en met teer behandelde producten (rubriek 17 03)

Potentieel teerhoudende materialen zoals asfaltbrokken en roofing van dakbedekking moeten via een screeningtest of analyse worden onderzocht op hun teergehalte alvorens een uitspraak kan worden gedaan over hun al dan niet gevaarlijk karakter.

Teerhoudend materiaal dient steeds als gevaarlijk ingedeeld te worden en komt niet voor hergebruik in aanmerking. Een uitzondering wordt gemaakt voor teerhoudend asfaltgranulaat dat onder strikte voorwaarden in bepaalde toepassingen kan worden aangewend.

Elektrische kabels in oudere ondergrondse leidingen, transformatoren, schakelkasten of andere circuits kunnen voorzien zijn van een teerhoudende omhulling. Voor deze bestaat binnen de rubriek van de metalen (17 04) een specifieke code 17 04 10\*. Het betreft kabels die olie, teer of andere gevaarlijke stoffen bevatten. Het al dan niet aanwezig zijn van een dergelijke omhulling is medebepalend voor de waarde van het metaal.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 03 01*	Bitumineuze mengsels die koolteer bevatten	Teerhoudende dakbedekking, bitumineuze voegpasta's, asfaltverharding
17 03 02	Niet onder 17 03 01 vallende bitumineuze mengsels	Niet teerhoudende roofing, niet teerhoudend asfalt, bitumineuze voegpasta's, ...
17 03 03*	Koolteer en met teer behandelde producten	Stookolietanks met teerhoudende coating, met teer behandelde muren en funderingen, geteerd houtwerk

Tabel 3: EURAL-codes voor bitumineuze en teerhoudende materialen

### 3.3.4 Metaal inclusief legeringen (rubriek 17 04)

Deze rubriek omvat bouw- en sloopafval dat louter bestaat uit één of meerdere metalen of legeringen hiervan. Het betreft enkel metaalsoorten die gebruikt worden (of werden) als waarneembaar constructie-element in de bouw en slaat dus niet op materialen die metaalverbindingen bevatten zoals bijvoorbeeld gekleurd glas.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 04 01	Koper, brons, messing	Waterleidingen, aarding, dakgoten, regenwaterafvoerpijpen, deur- en raambeslag, dakbedekking
17 04 02	Aluminium	Raam- en deurprofielen, wandbekleding, dakbedekking, valse plafonds, sandwichpanelen,
17 04 03	Lood	Waterafvoerleidingen, (oude) waterleidingen, dichtingslabben
17 04 04	Zink	Dakgoten, regenwaterafvoerleidingen, dichtingslabben, dakbedekking, bekleding raamdorpels
17 04 05	Ijzer en staal	Raamprofielen, deuren, deurstijlen, steun-, draag- en verstevigingsprofielen, dakspanten, dakbedekking, betonwapening, afsluitingen, valse plafonds, sandwichpanelen, regenwaterafvoer, gas- en waterleidingen, kabelgoten, ...
17 04 06	Tin	Bronzen legeringen
17 04 07	Gemengde metalen	Raamprofielen
17 04 09*	Metaalafval dat met gevaarlijke stoffen is verontreinigd	Stookolietanks, raamprofielen verontreinigd met asbesthoudende mastiek, ijzeren schouwpijpen, stookinstallaties,
17 04 10*	Kabels die olie, koolteer of andere gevaarlijke stoffen bevatten	(Ondergrondse) kabels met teerhoudende omhulling, bekabeling in schakelborden, ...
17 04 11	Niet onder 17 04 10 vallende kabels	Elektrische kabels met isolatie uit kunststof of ander niet gevaarlijk materiaal

Tabel 4: EURAL-codes voor metalen en kabels

### 3.3.5 Grond (inclusief uitgegraven bodem van verontreinigde locaties), stenen en baggerspecie (rubriek 17 05)

Hieronder worden materialen opgenomen die bestaan uit van oorsprong natuurlijke bodemmaterialen, maar die eventueel wel vervuild zijn geraakt door hun gebruik of als gevolg van een calamiteit of risico-activiteit. Ook (vervulde) uit te graven grond van bodemsaneringswerken moet dus in principe hieronder worden opgenomen. In Vlaanderen wordt de problematiek van verontreinigde gronden geregeld door een specifieke wetgeving (Bodemdecreet en VLAREBO). Het bodemonderzoek dat nodig is om de kwaliteit van de uit te graven al dan niet vervulde grond te bepalen, valt in principe niet binnen de scope van een sloopinventaris, maar onder de regels van het grondverzet en de bodemsanering (Bodemdecreet en VLAREBO). Gegevens van het bodemonderzoek of het technisch verslag kunnen worden overgenomen in de sloopinventaris.

Baggerslib, ruimingspecie en spoorwegballast worden eveneens ingedeeld onder deze EURAL-rubriek. Ruimingspecie kan vrijkomen bij voorbereidende sloopwerken. Spoorwegballast is aanwezig op terreinen die beschikken over een eigen spoorwegaansluiting.

Voor de afvoer en het gebruik van mengsels van grond en stenen wordt de bestemmingsmogelijkheid bepaald op basis van de vuistregel 25-75. Uitgegraven bodem met 25 procent of

meer bodemvreemde stenen wordt volgens het Materialendecreet gecatalogeerd als afvalstof. Uitgegraven bodem met meer dan 75 volumeprocent stenen worden beschouwd als bouw- en sloopafval en kan worden aanvaard door een breker. Materiaal met meer dan 25 procent grond valt in de categorie van gemengd afval of uitgegraven bodem (dit laatste vanaf 75 procent grond) en wordt voor verdere behandeling afgevoerd naar een tussentijdse opslagplaats voor uitgegraven bodem (TOP).

Rubriek 17 05 onderscheidt volgende fracties:

- 17 05 03\*: grond en stenen die gevaarlijke stoffen bevatten
- 17 05 04: niet onder 17 05 03 vallende grond en stenen
- 17 05 05\*: bagger- en ruimingspecie die gevaarlijke stoffen bevat
- 17 05 06: niet onder 17 05 05 vallende bagger-en ruimingspecie
- 17 05 07\*: spoorwegballast die gevaarlijke stoffen bevat
- 17 05 08: niet onder 17 05 07 vallende spoorwegballast.

### **3.3.6 Isolatiemateriaal en asbesthoudend bouw materiaal (rubriek 17 06)**

In deze rubriek zitten diverse isolatiematerialen zoals glaswol, rotswol en specifieke asbesthoudende bouwmaterialen zoals spuitasbest, asbest coatings en asbestcement. Alle asbesthoudende materialen worden in de praktijk per definitie als gevaarlijk beschouwd, ongeacht het gehalte aan asbest en ongeacht het al dan niet aanwezig zijn van vrije vezels.

Er wordt wel een tijdelijke uitzondering verleend voor asbestcement. Deze laatste wordt in de indelingslijst voorlopig ontheven van haar gevaarlijk karakter tot er op Europees niveau hierover een beslissing wordt genomen. Toch moeten in de sloopinventaris alle toepassingen van asbestcement als gevaarlijk afval moeten worden opgenomen.

De term 'isolatiemateriaal' wijst eerder op de functie van de stoffen dan op de samenstelling ervan. Wat betreft samenstelling, en dus ook recyclage- of verwerkingsmogelijkheden, bestaat er nochtans een zeer grote verscheidenheid: glaswol, rotswol, diverse kunststofschuimen, foamglas, isolatiekalk, geëxpandeerde klei, stro, papier, ... In de inventaris worden isolatiematerialen bijgevolg best verder gespecificeerd naar samenstelling.

Ook voor de asbesthoudende materialen wordt eerder gekeken naar de functie dan naar de samenstelling. Er wordt immers enkel een onderscheid gemaakt tussen 'asbesthoudend bouw materiaal' enerzijds en 'asbesthoudend isolatiemateriaal' anderzijds, daar waar in het kader van een asbestsanering bijvoorbeeld de graad van hechtgebondenheid een meer relevante factor is. In de praktijk is het wel zo dat bij de asbesthoudende isolatiematerialen meer zwakgebonden materialen worden aangetroffen en vindt men bij de bouwmaterialen eerder de hechtgebonden toepassingen terug. Maar dit onderscheid is niet altijd zwart-wit.

In het kader van een sloopinventaris is een inventarisatie van isolatiematerialen en asbesttoepassingen louter op basis van de EURAL-code bijgevolg onvoldoende, en moeten deze materialen verder worden gespecificeerd.

Asbestvrije vezelcementplaten mogen niet tussen het bouw- en sloopafval zitten dat naar de breker wordt afgevoerd. Dergelijke materialen worden in de praktijk op dezelfde wijze verwerkt als hun asbesthoudende tegenhangers.

### Identificatie van asbest

Asbesthoudende materialen kunnen in een aantal gevallen visueel worden geïdentificeerd, maar dit is lang niet altijd het geval. Enerzijds bestaan er asbesttoepassingen waarin de vezels visueel niet of zeer moeilijk kunnen waargenomen worden (kalkisolatie, zwarte asbesthoudende lijm, vinyltegels, ...). Anderzijds werden voor bepaalde bouwmaterialen asbestvrije alternatieven op de markt gebracht die eveneens vezels bevatten. Deze doen op het eerste gezicht denken aan asbest maar bestaan in werkelijkheid uit andere stoffen (keramiek, glas, kunststof, ...). Brandbare vezels zijn te onderscheiden via een eenvoudige vlamproef, die zonodig op het terrein kan plaatsvinden. In alle andere gevallen kan enkel een laboratoriumtest volledige duidelijkheid brengen.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 06 01*	Asbesthoudend isolatiemateriaal	Spuitasbest, asbestkalk, dichtingskoorden, lagedensiteit asbestcement (Pical), asbestvilt, asbestkarton, asbesthoudend pleisterwerk, ...
17 06 03*	Overig isolatiemateriaal dat uit gevaarlijke stoffen bestaat of dergelijke stoffen bevat	Isolatiemateriaal uit kunststoffen die vlamvertragers bevatten, ...
17 06 04	Niet onder 17 06 01 en 17 06 03 vallend isolatiemateriaal	Glaswol, rotswol, foamglas, diverse kunststofschuimen, ...
17 06 05(*)	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcementen golfplaten, dak- of gevelbekleding, onderdakplaten, bloembakken, lambrisering, goten en afvoerbuizen, luchtkanalen, muurkappen, schouwpijpen, imitatiemarmer, vloertegels, 'Glasal', verloren bekisting, ...  Asbesthoudende vinyltegels, ...  Asbesthoudende mastiek, ...

*Tabel 5: EURAL-codes voor isolatiematerialen en asbesthoudende materialen*

Toestellen die asbesthoudende onderdelen bevatten of kunnen bevatten (liftmotoren, schakelkasten, ovens, blokzekeringen, ...) worden in hun geheel beschouwd als toestellen die gevaarlijke onderdelen bevatten. Ook hier wordt aanbevolen om in de inventaris effectief te specificeren over welke gevaarlijke stof het gaat.

### 3.3.7 Gipshoudend bouw materiaal (rubriek 17 08)

De rubriek telt slechts twee codes, met name gipshoudend bouw materiaal dat gevaarlijke stoffen bevat en gipshoudend bouw materiaal dat vrij is van gevaarlijke stoffen.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 08 01*	Gipshoudend bouw materiaal dat met gevaarlijke stoffen is verontreinigd	Asbesthoudend pleisterwerk, cadmiumhoudende gipstoepassingen, ...
17 08 02	Niet onder 17 08 01 vallend gipshoudend bouw materiaal	Gipskarton, pleisterwerk, gipsblokken, cellenbeton, ...

**Tabel 6: EURAL-codes voor gipshoudende materialen**

Omdat voor bepaalde gipstoepassingen aparte recyclagecircuits bestaan, is het aangewezen om in de sloopinventaris verder te specificeren over welke fracties het precies gaat (gipskartonplaten, gipsblokken, vezelhoudend gips, cellenbeton ...). Bovendien is het belangrijk om gipshoudend materiaal maximaal uit de betonfractie te houden omdat gips de kwaliteit van betongranulaten (voor hergebruik in nieuwe betontoepassingen) negatief beïnvloedt.

Gips mag ook niet in andere fracties (metselwerkpuin, mengpuin, ...) terecht komen omdat het de milieuhygiënische kwaliteit van de gerecycleerde granulaten compromiteert.

Asbestvezelhoudend gipspleister kan eveneens als asbesthoudend bouw materiaal worden ingedeeld (code 17 06 05\*), waarbij de asbest als zwakgebonden moet worden beschouwd.

### 3.3.8 Overig bouw- en sloopafval (rubriek 17 09)

Alle niet in rubriek 17 of in een andere rubriek in te delen bouw- en sloopafval moet onder één van volgende codes worden opgenomen.

Code	Benaming	Aard van materialen
17 09 01*	Bouw- en sloopafval dat kwik bevat	Sloopafval waarin TL-lampen vermengd zitten
17 09 02*	Bouw- en sloopafval dat PCB's bevat	PCB-houdende kit, vloerbedekkingen waarin PCB-houdend hars is verwerkt, isolerende beglazing met PCB-houdende afdichting, PCB-houdende kunststoffen
17 09 03*	Overig bouw- en sloopafval (inclusief gemengd afval) dat gevaarlijke stoffen bevat	Stenige mengsels verontreinigd met roet of andere gevaarlijke stoffen, ...
17 09 04	Niet onder 17 09 01, 17 09 02 en 17 09 03 vallend gemengd bouw- en sloopafval	Mengsels van materialen die geen gevaarlijke stoffen bevatten (hout, ijzer, steen, ...) <p>Materialen die uit verschillende niet of moeilijk scheidbare stoffen zijn opgebouwd of waarvoor geen recyclagecircuits bestaan (bijvoorbeeld houtwolplaat, bepaalde sandwichpanelen, hout met aanklevende roofing, ...)</p>

**Tabel 7: EURAL-codes voor overig bouw- en sloopafval**

In de sloopinventaris worden de codes 17 09 01\*, 17 09 02\* en 17 09 03\* enkel gebruikt indien op de site materialen worden aangetroffen die reeds vermengd zijn met de verontreinigende stoffen of waar bij voorbaat vaststaat dat scheiding onmogelijk zal zijn.

Code 17 09 04 kan worden gebruikt wanneer de deelfracties niet apart kunnen worden begroot en de scheiding achteraf in een sorteercentrum kan gebeuren. En ook voor materialen waarvoor scheiding in de afzonderlijke bestanddelen op de werf niet haalbaar is. Deze fractie wordt best zo klein mogelijk gehouden wegens de milieu-impact en de meestal hoge verwerkings- of storkosten.

### **3.4 Andere pertinente EURAL-codes**

In de EURALclassificatie worden bouw- en sloopafval eerder eng gedefinieerd als zijnde de eigenlijke bouwmaterialen. Naast deze laatste bestaan er materialen en afvalstoffen, gevaarlijke zowel als ongevaarlijke, die frequent vrijkomen bij de sloop maar vooral bij de ontmanteling van gebouwen en installaties. Het betreft hoofdzakelijk diverse vaste toestellen en andere voorwerpen uit de EURAL-hoofdstukken 16 en 20. Zij dienen voorafgaand aan de eigenlijke sloopwerken verwijderd te worden, en maken dus bij voorkeur ook deel uit van de inventaris.

De tabellen in de hierna volgende hoofdstukken geven enkele vaak voorkomende categorieën afvalstoffen uit de EURAL-hoofdstukken 16 en 20 weer.

Op bepaalde sites kunnen, afhankelijk van de activiteiten die er werden uitgeoefend, diverse afvalstoffen voorkomen die bijvoorbeeld afkomstig zijn van de productieprocessen of van achtergelaten voorraden. Deze maken sowieso niet noodzakelijk deel uit van de sloopinventaris. Indien wordt beslist deze toch op te nemen wordt geval per geval bekeken in welke EURAL-categorie deze stoffen thuishoren.

#### **3.4.1 EURAL hoofdstuk 16: Afval van (professionele) EEA**

Rubriek 16 02 omvat afval van (afgedankte) elektrische en elektronische apparatuur (AEEA). Alhoewel de Vlaamse afvalwetgeving stelt dat niet gedemonteerd en niet gedepollueerd AEEA per definitie als gevaarlijk afval moet worden behandeld, kan men toch een onderscheid maken tussen toestellen die effectief gevaarlijke stoffen bevatten en deze die met een hoge graad van waarschijnlijkheid vrij zijn van gevaarlijke stoffen. In geval van twijfel wordt het toestel als gevaarlijk afval beschouwd.

Bepaalde toestellen uit de tabel worden in hun geheel als gevaarlijk beschouwd maar zijn dit enkel of vooral omdat zij gevaarlijke onderdelen bevatten die op zich gemakkelijk te verwijderen zijn. Voorbeelden hiervan zijn optische rookmelders of noodverlichtingen die omwille van de aanwezige NiCd-batterijen en/of TL-lampen als gevaarlijk afval worden gecatalogeerd.

Code	Benaming	Aard van materialen
16 02 09*	Transformatoren en condensatoren die PCB's bevatten	Transformatoren en condensatoren die PCB houdende vloeistof bevatten of bevat hebben met een concentratie van meer dan 50 mg/l
16 02 10*	Niet onder 16 02 09 vallende afgedankte apparatuur die PCB's bevatten of daarmee verontreinigd is	Andere toestellen die PCB houdende olie bevatten als hydraulische vloeistof, koelvloeistof of smeermiddel, oudere TL-armaturen
16 02 11*	Afgedankte apparatuur die CFK's, HCFK's of HFK's bevat	Airconditioners, koelcellen en andere koeltoestellen die CFK's, HCFK's of HFK's bevatten
16 02 12*	Afgedankte apparatuur die vrije asbestvezels bevat	Ovens, branders, zekeringborden, blokzekeringen en andere elektrische toestellen die asbestkarton of asbestkoord bevatten, asbesthoudende remvoeringen in liften en hijstoestellen ...
16 02 13*	Niet onder 16 02 11 of 16 02 12 vallende apparatuur die gevaarlijke onderdelen bevat	Noodverlichting, professionele ioniserende of optische rookmelders, radioactieve bliksemafleiders, branders van stookketels, CRT's, hogedrukklampen, ...
16 02 14	Niet onder 16 02 09 tot en met 16 02 13 vallende apparatuur	Ventilatoren, extractoren, circulatiepompen, asbestvrije remvoeringen in liften en hijstoestellen, elektrische motoren, schakelkasten, asbestvrije zekeringborden, verlichtingsarmaturen, ...
16 05 04*	Gassen in drukhouders (inclusief halonen) die gevaarlijke stoffen bevatten	Sommige brandblusapparaten

Tabel 8: EURAL-codes voor AEEA

### 3.4.2 EURAL hoofdstuk 20: Stedelijk afval

Voor zover zij niet kunnen worden ondergebracht in de eerder genoemde categorieën, kunnen voor bepaalde afvalstoffen of materialen volgende onderdelen van hoofdstuk 20 van toepassing zijn. Dit hoofdstuk omvat huishoudelijke afvalstromen en vergelijkbaar bedrijfsafval, industrieel afval en afval van instellingen.

AEEA dat niet volledig gedemonteerd en gedepollueerd is, valt in principe altijd onder gevaarlijk afval. Toestellen die bij sloopwerken vrijkomen zijn vaak intact. Enkel losgekoppelde onderdelen die men zou aantreffen (zoals bijvoorbeeld koperen leidingen of stalen koelbakken van reeds eerder gedemonteerde koelinstallaties) vallen niet onder gevaarlijk AEEA, maar dit is eerder de uitzondering dan de regel.

<b>Code</b>	<b>Benaming</b>	<b>Aard van materialen</b>
20 01 21*	TL-buizen en ander kwikhoudend afval	TL-lampen, spaarlampen, kwikdamplampen, ...
20 01 23*	Afgedankte apparatuur die CFK's bevat	Huishoudelijke koeltoestellen en airco's
20 01 35*	Niet onder 20 01 21 of 20 01 23 vallende AEEA die gevaarlijke onderdelen bevat	Ingebouwde huishoudelijke toestellen die batterijen bevatten, huishoudelijke verwarmings- of kooktoestellen die asbesttoepassingen bevatten, autonome optische of ioniserende rookmelders
20 01 36	Niet onder 20 01 21, 20 01 23 of 20 01 35 vallende AEEA	Ingebouwde keuken- of andere huishoudelijke toestellen die geen gevaarlijke onderdelen bevatten
20 01 41*	Afval van het vegen van schoorstenen	Roet en andere stoffen die vrijkomen bij schouwreiniging voorafgaand aan de sloop
20 02 01	Biologisch afbreekbaar afval	Bomen, struiken of andere begroeiing die bij sloopwerken vrijkomen

**Tabel 9: EURAL-codes voor huishoudelijke afvalstromen**



## 4 Gebruik en kenmerken van courante (bouw)materialen

Bij de afbraak of ontmanteling van gebouwen of installaties kan, afhankelijk van de omvang, de complexiteit en de ontstaansgeschiedenis, een grote diversiteit aan afvalstoffen vrijkomen. De volgende paragrafen geven een overzicht van een aantal materialen waarmee de opsteller van een sloopinventaris kan worden geconfronteerd met hun voornaamste kenmerken en, in de mate van het mogelijke, hun situering in de tijd. Wat dit laatste betreft moet de opsteller van de inventaris uiteraard rekening houden met het feit dat een gebouw in de loop van zijn bestaan belangrijke wijzigingen (verbouwingen, renovaties, verandering van functie, ...) kan hebben ondergaan, waardoor binnen éénzelfde bouwwerk materialen uit verschillende perioden kan bevatten.

### Samengestelde bouwmaterialen

In gebouwen of installaties wordt vaak gebruik gemaakt van materialen die uit verschillende bestanddelen zijn samengesteld. Courante voorbeelden hiervan zijn geprefabriceerde sandwichpanelen uit beton of metaal, waartussen zich een laag schuimisolatie bevindt. Daarnaast worden sommige materialen tijdens het bouwproces onlosmakelijk met elkaar verbonden, zoals bijvoorbeeld roofing die op een onderdak van houtwolplaten wordt gebrand of gekleefd. Dergelijke samengestelde materialen kunnen bij de sloop moeilijk of niet gescheiden worden ingezameld en afgevoerd.

Wanneer latere scheiding in een verwerkingsinstallatie mogelijk is, wordt aangeraden de verschillende bestanddelen apart in de inventaris op te nemen en ter informatie te vermelden dat het om samengestelde materialen gaat. In andere gevallen kan men het geheel als 'overig bouw- en sloopafval' beschouwen.

### 4.1 Steenachtige materialen

In de meeste gebouwen in Vlaanderen vormen de steenachtige materialen veruit de grootste fractie. In de EURAL lijst wordt een onderscheid gemaakt tussen beton, (bak)steen, tegels en keramische producten. In de meeste gebouwen werden de diverse steenachtige materialen door elkaar gebruikt. Zij zijn bij de sloop zelf vaak moeilijk te scheiden en worden daarom meestal afgevoerd als gemengd stenig afval. Bij ontmanteling en renovatie van gebouwen gebeurt het wel vaker dat de steenachtige materialen als aparte stromen (kunnen) worden ingezameld (vloer- of muurtegels, bakstenen, ...). Bij gebouwen op basis van een betonskelet is het in principe wel mogelijk om eerst de niet-beton elementen te verwijderen en een min of meer zuivere betonfractie over te houden.

#### 4.1.1 Baksteen

Baksteen wordt alom aangetroffen als hoofdbestanddeel in gebouwen van elke ouderdom. In recentere industriële constructies is het gebruik vaak beperkt tot gevelsteen of als opvulmuur, waarbij de draagstructuur wordt gevormd door betonnen of stalen elementen. Bakstenen bestaan zowel in holle (snelbouwsteen) als in massieve uitvoeringen. Holle bakstenen werden vooral vanaf de jaren vijftig van de vorige courant gebruikt.



## 4.1.2 Beton

Beton is een mengsel van grind, zand en cement. Het is reeds lang gekend in de bouwwereld, al bleef het gebruik ervan tot het einde van de 19de eeuw vooral beperkt tot vloerverhardingen, funderingen en dergelijke. Vanaf dan deden de eerste toepassingen in gewapend beton, dit wil zeggen beton versterkt met staaldraad en staalnetten, hun intrede. Sindsdien wordt beton in kleine of grote hoeveelheden in vrijwel elk industrieel gebouw verwerkt in onder andere funderingen, vloerplaten, gewelfsels, gebouwskeletten, muurpanelen, silo's, reservoirs en buitenverhardingen. Andere veel voorkomende toepassingen zijn, betonklinkers, betontegels en holle of volle betonblokken.

De verhouding beton/staal varieert in functie van de plaats in het gebouw en van de eisen die er aan worden gesteld. Voor de opmaak van de sloopinventaris kan er van worden uitgegaan dat één kubieke meter gewapend beton voor plaattoepassingen tussen de 40 en 80 kg staal bevat. In kolommen en draagbalken loop dit gewoonlijk op tot 80 à 160 kg.

Geprefabriceerde betonnen gewelfsels en muurpanelen zijn meestal hol of dubbelwandig uitgevoerd en bevatten al dan niet isolatiemateriaal zoals rotswol of kunststofschuim. Bij de inschatting van de tonnages moet er rekening worden gehouden dat het (schijnbaar) soortelijk gewicht een derde tot de helft lager kan liggen dan bij massief beton.

Staalvezelbeton of staalvezelversterkt beton is een meer recent composietmateriaal dat bestaat uit een betonmatrix waarin staalvezels willekeurig verspreid zitten. Het wordt gemaakt door aan het betonmengsel ongeveer 0,3 tot 1 volumeprocent staalvezels toe te voegen.

Natuursteen wordt hoofdzakelijk in oudere (19de eeuwse en oudere) gebouwen in grote hoeveelheden aangetroffen, bijvoorbeeld in de aanleg van vloeren. In meer recente constructies is het gebruik meestal beperkt tot specifieke toepassingen (bijvoorbeeld vensterbanken, vloer- of wandbekleding) of als sierelement. Wegverhardingen kunnen uitgevoerd zijn in kasseien.

## 4.1.3 Keramische producten

Keramische producten, dit zijn producten op basis van gebakken aardewerk, worden in de bouw vooral gebruikt in ondermeer dakbedekkingen, muur- en vloertegels, afvoerleidingen, rioleringen en sanitaire toestellen. Vermits de tegels in de regel gelijmd of gecementeerd zijn op een ondergrond, zijn ze hiervan meestal niet te scheiden bij afbraak. Dakpannen en sanitair zijn zo nodig meestal wel apart te verwijderen. Dakbedekkingen op oudere gebouwen zijn meestal uitgevoerd in klassieke gebakken dakpannen. Vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw werden deze deels vervangen door betonnen dakpannen. Andere frequent voorkomende steenachtige dakbedekkingsmaterialen zijn natuurleien en asbestvrije kunstleien of golfplaten.

Bij de inzameling en verwerking van (sloop)afval wordt de term 'keramiek' meestal eng gedefinieerd als zijnde porseleinachtige producten zoals sanitaire toestellen, vaatwerk en dergelijke. Deze materialen moeten namelijk worden geweerd uit de puinfractie. Dakpannen, muur- en vloertegels en gresbuizen worden meestal wel gerekend tot de steenfractie.

Bepaalde materialen die men op het eerste gezicht als steenachtig zou beschouwen, zoals gipspleisters en cellenbeton horen thuis in de categorie van gipshoudend afval. Gipshoudend materiaal wordt sowieso best geweerd uit betonafval, omdat het de gebruiksmogelijkheden van betongranulaten negatief beïnvloedt. Voor gips en cellenbeton bestaan er trouwens aparte recyclagecircuits.

#### **4.1.4 Asbestvrij vezelcement**

De asbestvrije vezelcementmaterialen die sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw bepaalde asbesttoepassingen vervangen, horen in principe thuis in de steenfractie, maar mogen niet in de puinfractie terechtkomen om verwarring met de asbesthoudende varianten te vermijden. Zij worden derhalve als een aparte post opgenomen in de inventaris.

Volgende tabel geeft het soortelijk gewicht en waar relevant het gewicht per vierkante meter voor een aantal stenige bouwmaterialen. Deze coëfficiënten kunnen bij de opmaak als richtlijn dienen voor de inschatting van tonnages.

Materiaal	Soortelijk gewicht in kg/m <sup>3</sup>	Gewicht in kg/m <sup>2</sup> (standaardsituatie)
<b>Natuursteen</b>		
Graniet, basalt	3 000	-
Kalksteen, hardsteen, marmer	2 750	-
Zandsteen	2 000 – 2 300	-
<b>Bakstenen</b>		
Gevelstenen	2 100	-
Volle metselstenen	1 300 – 1 900	-
Isolatiesteen (snelbouwsteen)	1 000	-
<b>Beton</b>		
Grindbeton niet gewapend	2 200 – 2 400	-
Grindbeton gewapend	2 300 – 2 500	-
Lichtere betonsoorten	1 300 – 1 900	-
Gasbeton (cellenbeton) <sup>3</sup>	400 – 1 300	-
Cement- of betontegels	2 200	-
<b>Pleisterwerk</b>		
Cementpleister	1 900	19/cm
Kalkpleister	1 600	16/cm
Gipspleister*	1 300	13/cm
<b>Tegels</b>		
Hardgebakken tegels	2 000	
Plavuizen	1 700	
<b>Dakbedekking</b>		
Keramische dakpannen	-	40 – 80
Betonnen dakpannen	-	40 – 50
Natuurleien	2 800	20 – 30
Kunstleien	2 000	30 – 35
Golfplaten	-	15 – 20

Tabel 10: Gewichtscoefficienten voor enkele stenige materialen

## 4.2 Hout

Hout en op hout gebaseerde producten vormen na de stenige materialen één van de belangrijkste afvalfracties bij sloopwerken. Hout wordt in gebouwen zowel gebruikt als structurelement (gebinten, tussenvloeren, trappen, ramen, deuren en poorten, ...) als voor de afwerking en inrichting (plafond-, muur- en vloerbekleding, scheidingswanden, inbouwmeubelen, ...).



3\* Op te nemen in de inventaris als gipshoudend afval

#### 4.2.1 Hout in de EURAL

In de EURAL-indeling voor sloopafval wordt hout enkel opgedeeld op basis van het al dan niet aanwezig zijn van gevaarlijke stoffen. Bij de inzameling van de houtfractie wordt daarnaast best rekening gehouden met de andere indelingen die in Vlaanderen worden gehanteerd, omdat dit van belang is voor de verdere verwerking.

#### 4.2.2 Hout in VLAREM

In VLAREM II worden enkel onbehandeld houtafval en niet verontreinigd behandeld houtafval (NVB) beschouwd als biomassa die in aanmerking komt voor verbranding of meeverbranding. Dit in tegenstelling tot verontreinigd behandeld houtafval (VB) dat enkel mag verwerkt worden in installaties vergund voor de verbranding van gevaarlijk afval. Om als niet verontreinigd in aanmerking te komen mogen de normen voor de gehalten aan zware metalen en hun verbindingen, gehalogeneerde organische verbindingen en bonze-a-pyreen niet worden overschreden (VLAREM II, artikel 5.2.3.bis 4 §14).

#### 4.2.3 Hout in de Code van goede praktijk

In de code van goede praktijk (CGP) onderscheidt men de volgende 4 soorten houtafval:

- Klasse I: onbehandeld houtafval
- Klasse II: niet verontreinigd behandeld houtafval
- Klasse IIIA: verontreinigd behandeld houtafval dat na opschoning kan overgaan naar klasse II
- Klasse IIIB: verontreinigd behandeld houtafval dat niet voor recyclage in aanmerking komt.

#### 4.2.4 Hout in de afvalhandel

In de afvalverwerking tenslotte bestaat A-hout (massief onbehandeld hout), B-hout (niet verontreinigd behandeld hout, zoals schilderhout, gevernist hout en plaatmateriaal) en C-hout (geïmpregneerd hout). De acceptatiecriteria voor hout kunnen verschillen van bedrijf tot bedrijf. Zo aanvaarden sommige verwerkers bijvoorbeeld geen hout waarop een kunststof coating is aangebracht of beperken zij het toegelaten percentage MDF.

Het verband tussen de verschillende indelingen wordt geïllustreerd in volgende tabel.

<b>EURAL</b>	17 02 01			17 02 04*
<b>VLAREM II</b>	Onbehandeld	NVB	VB	
<b>CGP</b>	Klasse I	Klasse II	Klasse III A	Klasse III B
<b>Handel</b>	A-hout	B-hout		C-hout

**Tabel 11: Indeling van hout in functie van verontreinigingsgraad**

Enkel massief onbehandeld hout zoals dit wordt teruggevonden in binnentoepassingen (bijvoorbeeld gebinten) is A-hout. Het valt niet altijd uit te maken of dit hout al dan niet behandeld is omdat bijvoorbeeld kleurloze impregneermiddelen of zouten kunnen gebruikt zijn. Alle soorten plaatmateriaal en verfhout kunnen als B-hout worden gecatalogeerd.

Gecarbolineerd of geteerd hout is vrij gemakkelijk te herkennen aan de kleur en/of de geur, en valt onder de categorie van C-hout. Dit geldt ook voor geïmpregneerd hout voor buitentoepassingen.

Houtwolcementplaten en houtvezelbitumenplaten worden gemaakt op basis van hout en worden frequent gebruikt voor dakconstructies. Deze zijn moeilijk of niet recycleerbaar en zijn bovendien vaak verontreinigd met bitumen of andere kleefstoffen van dakbedekkingen. Zij horen dus niet thuis in de houtfractie maar in het restafval. Occasioneel zijn ook nog mengsels terug te vinden van cement en fijne houtschilfers, als isolerende spuitlaag of in plaatvorm aangebracht op plafonds of muren. Ook deze zijn niet recycleerbaar en hebben een beperkte calorische waarde.

Volgende tabel geeft een aantal coëfficiënten die kunnen worden gebruikt bij de inschatting van de hoeveelheden hout en houtproducten in gebouwen.

Hout/houtproduct	Soortelijk gewicht in kg/m <sup>3</sup>	Gewicht in kg /m <sup>2</sup> (standaardsituatie)
<b>Massief hout</b>		
Naaldhout/populier	600	
Inlands hardhout	800	
Tropisch hardhout	1000	
Houten dakgebinte licht	-	20 – 25
Houten dakgebinte zwaar	-	30 – 35
<b>Plaatmateriaal</b>		
Spaanplaat	600 – 1000	0,45/mm dikte
Multiplex	700	0,7/mm dikte
MDF	700	0,7/mm dikte
OSB	650	0,65/mm dikte
<b>Overige houttoepassingen</b>		
Houtwolcementplaat	350 – 700	0,35 – 0,7/mm dikte
Hardboard	1 000	1/mm dikte
Softboard	250 – 300	0,25 – 0,3/mm dikte

Tabel 12: Gewichtscoëfficiënten voor enkele houtmaterialen

## 4.3 Metalen

De meest voorkomende metalen in gebouwen en installaties zijn ijzer, aluminium, koper en zink en, in mindere mate lood. Metaallegeringen zoals brons of messing worden minder frequent en slechts in kleine hoeveelheden in gebouwen aangetroffen.

Metalen zijn sinds jaar en dag gegeerd op de recyclagemarkt en hebben, in tegenstelling tot het meeste andere bouwafval, een positieve (weliswaar schommelende) waarde. Daarom is het nuttig om in een sloopinventaris de hoeveelheden metalen zo nauwkeurig mogelijk in te schatten.



### 4.3.1 Ijzer en staal

Ijzer, meestal in de vorm van staal, is een lang- en veelgebruikt bouw materiaal. Het wordt toegepast als structurelement onder meer als steun- en draagprofielen, dakgebinten, overspanningen, zelfdragende dakprofielplaten, dak- en muurbedekking, raamkozijnen, deuren, poorten, trappen, ...

Als afwerkings- of uitrustingsmateriaal komt het voor in de vorm van onder andere plafondbekleding, frames voor valse plafonds en valse wanden, wateraanvoerleidingen, ventilatiekokers, verwarmingsleidingen, verwarmingsbuizen, radiatoren, ... Ook reservoirs, liften, stookketels, rolbruggen en andere vaste toestellen bestaan voor een groot deel uit ijzer.



Stalen profielbalken en -buizen, vaak met gestandaardiseerde afmetingen, vervangen sinds het begin van de twintigste eeuw de tot dan toe veel gebruikte massieve gietijzeren constructies.

In recente industriële gebouwen wordt voor wanden en daken courant gebruik gemaakt van geprefabriceerde sandwichpanelen bestaande uit twee dunne ijzeren platen met daartussen een laag aangehecht isolatiemateriaal, meestal kunststofschuim. Omdat hiervan vooral de metaalfraction recycleerbaar is, wordt dit in eerste instantie als metaalafval (vermengd met isolatiemateriaal) beschouwd.

In dragende elementen maakt staal 1 à 2 volumepercent uit van gewapend beton, wat neer komt op 80 à 160 kg staal per kubieke meter beton. In niet dragende toepassingen van gewapend beton ligt het aandeel staal in de buurt van 40 à 80 kg per kubieke meter.

Roestvast staal (RVS of inox) is een legering van staal, nikkel en chroom.

Ijzer en staal zijn gemakkelijk en eenduidig te identificeren met een magneet, met uitzondering van roestvrij staal.

### 4.3.2 Aluminium

Aluminium is een metaal dat onder meer omwille van zijn corrosiebestendigheid en beperkt gewicht vanaf het midden van de twintigste eeuw meer en meer in de bouw werd ingezet. Zuiver aluminium is een zacht materiaal en daarom wordt vaak gebruik gemaakt van aluminiumlegeringen die betere mechanische eigenschappen vertonen.

Courante toepassingen van aluminium en aluminiumlegeringen zijn: raamkozijnen, binnen- en buitendeuren, profielen voor scheidingswanden, wand- en plafondbekleding, dakbedekking, afwerking van dakranden. Omwille van zijn mechanische eigenschappen wordt aluminium in de bouw weinig of niet gebruikt in draagstructuren.

Aluminium raamkozijnen bevatten naast aluminium zelf meestal ook elementen uit staal en, bij de nieuwere generaties, thermische onderbrekingen of opvullingen uit kunststof.

Vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw kwamen de aluminium radiatoren en convectoren op de markt, lichter dan de gietijzeren en plaatstalen versies.

Aluminium is gevoelig zachter dan ijzer of zink en is gemakkelijk te onderscheiden van ijzer omdat het niet magneetgevoelig is.

### 4.3.3 Koper en zink

In vergelijking met ijzer werden koper en zink in veel minder grote hoeveelheden ingezet als bouw materiaal. Toch treft men in de meeste gebouwen, zeker in oudere constructies, wel één of meerdere voorwerpen aan uit koper of zink.

Klassieke toepassingen voor zink zijn onder meer: dakgoten en regenwaterafvoerbuizen, bedekking van hoofdzakelijk platte daken, bekleding van buitenmuren, afwerking van dakranden en raamdorpels, dichtingslabben aan schouwen.

Koper, gemakkelijk te herkennen aan zijn specifieke kleur, wordt hoofdzakelijk teruggevonden in de vorm van aanvoer- en verdeelleidingen voor water of gas, maar occasioneel ook als (regen)waterafvoer, dakgoot of zelfs als dakbedekking van platte of hellende daken.

Koper vormt het hoofdbestanddeel van elektrische leidingen. Elektrische kabels worden evenwel als een aparte afvalstroom beschouwd.

#### 4.3.4 Lood

Lood is een zwaar maar relatief zacht en gemakkelijk verwerkbaar metaal. Door deze eigenschappen is het eenvoudig te onderscheiden van ijzer of zink. Lood werd tot in de jaren vijftig van de vorige eeuw gebruikt als materiaal voor de aanleg van waterleidingen, zowel in het verdeelnet als in woningen. In principe werden sindsdien alle loden wateraanvoerleidingen in gebouwen omwille van de gezondheidsrisico's vervangen door andere materialen. Toch vindt men in sommige gebouwen nog loden aanvoerleidingen, of resten daarvan, terug. Lodен afvoerleidingen hebben in de regel een grotere diameter dan aanvoerleidingen en werden minder vaak dan aanvoerleidingen vervangen.

Loden buizen zijn gewoonlijk gemakkelijk te herkennen aan hun onregelmatige vorm en diameter.

Bladlood met een dikte van 1 à 2 millimeter werd en wordt nog steeds gebruikt als waterkering in muren en schouwen.

#### 4.3.5 Legeringen

De meest voorkomende legeringen van metalen in gebouwen, naast roestvast staal, zijn messing en brons. Deze worden aangetroffen in de vorm van kraanwerk, deurbeslag en dergelijke.

#### 4.3.6 Technische coëfficiënten voor metalen

Volgende tabel bevat de soortelijke gewichten voor metalen. Voor het inschatten van hoeveelheden kunnen in het geval van standaardmaterialen (bijvoorbeeld genormeerde stalen profielen, profielplaten, radiatoren, ...) vrij gemakkelijk tabellen worden opgemaakt met gewichten per lopende of per vierkante meter of per stuk.








Metaalsoort	Soortelijk gewicht in kg/m <sup>3</sup>
Aluminium	2 800
Gietijzer	7 500
Staal	7 800
Roestvast staal	7 900
Koper	8 900
Zink	7 200
Lood	11 300

*Tabel 13: Soortelijk gewicht van enkele metalen*



## 4.4 Kunststoffen

Kunststoffen maken sinds verschillende tientallen jaren een wezenlijke en steeds groeiende fractie uit van het sloopafval. Zij verschillen sterk wat betreft hun samenstelling en toepassingsmogelijkheden maar hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat zij vlot herkenbaar en vrij goed recycleerbaar zijn, zeker wanneer zij kunnen gescheiden worden van ander materiaal. Kunststoffen zijn zowel aanwezig in structuur- als in afwerkings- en uitrustingsmaterialen. Ook isolatiematerialen bestaan meer en meer uit synthetische materialen. Kunststoffen worden frequent toegepast in combinatie met andere materialen (hout, metalen, ...)

Symbol	Afkorting	Samenstelling	Toepassingen in de bouw
	PET	polyethyleentereftalaat	polyestervezels, folies, ...
	PE-HD	hogedensiteit polyethyleen	plastic buizen, vaten, kunsthout, ...
	PVC	polyvinylchloride	buitenschrijnwerk, schroten, folies, vensterramen, isolatiemateriaal, ...
	PE-LD	lagedensiteit polyethyleen	weinig of niet gebruikt in de bouw
	PP	polypropyleen	leidingen, vaten, ...
	PS	polystyreen	isolatiematerialen, ...
	Other	diverse kunststoffen zoals perspex, polycarbonaat, polyamide, ABS, ...	beglazing, dakpanelen, golfplaten, isolatiematerialen, ...

Tabel 14: Codering voor kunststoffen

De codering voor de recyclage van kunststoffen (nummers 01 tot en met 07) is gepubliceerd in 1988 en wordt sindsdien gebruikt om op de producten zelf de samenstelling ervan aan te geven. Hierdoor kunnen zij in de afvalverwerking op de juiste wijze worden gesorteerd. De letterafkorting voor kunststoffen is gebaseerd op de gestandaardiseerde afkortingen voor kunststoffen. De code bestaat uit het algemene recyclingsymbool met de drie rondlopende pijlen, met daarin een nummer dat aangeeft om welk materiaal het gaat. Deze code is geen verplichting en is daarom lang niet altijd aanwezig, ook niet op veel gebruikte materialen zoals PVC-profielen of isolatiematerialen.

### 4.4.1 PVC

Van alle kunststoffen wordt PVC of polyvinylchloride het meest gebruikt als bouw materiaal. Het komt vooral voor in de vorm van zogenaamd hard PVC in dakgoten, afvoerpijpen voor regenwater of afvalwater, allerlei buizen, kabelgoten, buitenschrijnwerk, rolluiken, rolpoorten, scheidingswanden en muur- of plafondschröten. Gekleurde of doorschijnende golfplaten uit PVC worden gebruikt als dakbedekking of om lichtstraten te creëren.

PVC is ook aanwezig als afwerkingslaag in plaatmateriaal en vormt het hoofdbestanddeel in zachte toepassingen zoals vinyltegels en vinyltapijt. Als thermoplastische folie waaraan weekmakers en UV-stabilisatoren zijn toegevoegd wordt het ook gebruikt als dakdichting.

Onder oud vinyltapijt in vochtige ruimtes zoals keukens of badkamers werd soms een schimmelwerende onderlaag in asbestkarton aangebracht. De verwijdering hiervan mag enkel gebeuren door een erkend verwijderaar van asbesthoudende materialen.

#### **4.4.2 Andere frequent gebruikte kunststoffen**

##### **Polyethyleen**

Zwaardere types van afvoerbuizen en ook (warm)waterleidingen worden regelmatig uitgevoerd in polyethyleen. Polyethyleen bestaat in verschillende kleuren en densiteiten. In bouwtoepassingen worden vooral de zwaardere types gebruikt (HDPE).

##### **EPDM**

EPDM is de afkorting van Ethyleen–Propyleen–Dienen–Monomeer en slaat op een groep van synthetische rubbers of elastomeren. EPDM-rubber wordt sedert circa 1963 gebruikt en vindt in de bouw vooral toepassing als dakafdichting op platte daken ter vervanging van roofing.

##### **Polycarbonaat**

Doorzichtige vlakke, al dan niet dubbellagige polycarbonaatplaten worden frequent gebruikt als dakbedekking, lichtstraat of scheidingswand.

##### **Melamine**

Melamine is een reeds lang gekende kunststof op basis van ureum die vooral wordt gebruikt voor de afwerking van plaatmateriaal in inbouwmeubelen, werkbladen of laminaatvloeren. Het wordt met andere woorden nooit als een aparte fractie afgevoerd.

##### **Polyester**

Polyester werd en wordt nog steeds gebruikt voor de aanmaak van diverse (bouw)materialen zoals golfplaten, dakkoepels, reclamepanelen. Voorwerpen in polyester zijn meestal enigszins doorschijnend en herkenbaar aan de aanwezigheid van vezelversterking.

##### **Bakeliet**

Bakeliet is een synthetisch hars op basis van formaldehyde. Het werd van het begin tot het midden van de twintigste eeuw algemeen gebruikt in elektrische toestellen (schakelaars, zekeringkasten, ...), en is meestal donkerbruin of zwart gekleurd.

### **4.5 Isolatiematerialen**

Onder isolatiematerialen worden in het kader van de sloopinventaris deze bouwmaterialen bedoeld die specifiek worden gebruikt om een gebouw of installatie thermisch of akoestisch te isoleren. Materialen die welbepaalde isolerende eigenschappen vertonen maar dit niet als hoofdfunctie hebben, worden buiten beschouwing gelaten. Voorbeelden van deze laatste zijn schuim- of cellenbeton, isolerende 'chape', EPS-korrels, gipsblokken of isolerende snelbouwstenen. Deze materialen worden ondergebracht in andere meer toepasselijke rubrieken. Ook elektrische isolatoren worden hier buiten beschouwing gelaten.

Een aparte categorie van thermische isolatie zijn de hittebestendige materialen die als brandwerende platen of spuitlagen worden aangebracht op muren en/of rond stalen gebinten, rond stookinstallaties en dergelijke, en die al dan niet asbesthoudend zijn.

Isolatiematerialen komen zowel voor in de bouwschil (buitenmuren en daken) als in binnentoepassingen zoals bijvoorbeeld in en op scheidingswanden, vloeren en plafonds of rond warmwaterbuizen.

Het veralgemeend gebruik van thermische isolatiematerialen in de bouw dateert uit de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw en dit vooral naar aanleiding van de sterke stijging van de brandstofprijzen. Sindsdien werden ook veel bestaande gebouwen na-geïsoleerd. Isolatie wordt ook algemeen aangebracht rond warmwaterleidingen en -tanks, vooral wanneer deze zich in kelders of op zolders bevinden. Deze praktijk bestaat reeds langer. Isolatiematerialen worden meestal apart aangebracht maar kunnen ook aanwezig zijn in bepaalde prefab-materialen zoals betonpanelen of metalen sandwichpanelen.

In volgende paragrafen worden een aantal veel voorkomende isolatiematerialen besproken. Voor de asbesthoudende varianten verwijzen we naar hoofdstuk 4.8.

### 4.5.1 Mineraalwol

Mineraalwol bestaat uit fijne vezels vervaardigd uit glas of rotsmateriaal. Mineraalwol kan worden opgedeeld in twee soorten: glaswol en rotswol.

Glaswol bestaat uit witte fijne silicaatvezels en wordt vervaardigd uit zand en gerecycleerd glas. Het is niet brandbaar en niet oplosbaar in water, en daardoor erg geschikt als bouw materiaal. Glaswol wordt meestal aangebracht in de vorm van dekens, al dan niet volledig omhuld met een papieren of aluminiumbekleding.

Een glaswoldeken dankt zijn isolerende eigenschappen aan de zeer open, driedimensionale structuur, waarbij de lucht ingesloten wordt tussen de vezels en de doorgang van warmte wordt verhinderd. Glaswol wordt vooral gebruikt als dak- of plafondisolatie maar ook ingewerkt in (scheidings)muren en betonpanelen. De dikte van glaswoldekens varieert meestal tussen 5 en 20 cm.

Rotswol of ook wel steenwol is wat betreft bouwkundige kenmerken en toepassingsmogelijkheden vergelijkbaar met glaswol maar wordt vervaardigd uit diabaas of basalt door de steenmassa te smelten en te laten stollen tot draden. Samen met een bindmiddel worden deze in een verhardingsoven tot een mat gemaakt.

In vergelijking met glaswol heeft rotswol een minder homogene samenstelling en is het meestal geelachtig gekleurd. Daarnaast heeft het doorgaans een hogere densiteit dan glaswol. Rotswol bestaat als dekens of als panelen, waarbij deze laatste een hogere dichtheid hebben. Rotswol wordt ook frequent teruggevonden in panelen voor valse plafonds.

Minerale wol is ook terug te vinden als isolatie rond warmwaterleidingen, boilers en verluchtungs- en verwarmingskanalen.

## 4.5.2 Kunststofschuimen

Kunststofschuimen worden in België algemeen gebruikt als isolatiemateriaal in de bouw sinds de jaren zestig van de vorige eeuw. Zij komen meestal voor als relatief stijf plaatmateriaal met verschillende chemische samenstelling, kleur en dichtheid. De platen, met een gebruikelijke dikte van drie tot tien centimeter, worden gebruikt als muur-, plafond-, vloer- en dakisolatie. Ze worden ook teruggevonden in raambeschotten, scheidingswanden en diverse prefab-elementen (metalen of betonnen sandwichpanelen). Recent werden ook gipsplaten op de markt gebracht met een vast aangehechte isolerende rug uit kunststofschuim.

Holle ruimten worden soms opgevuld met korrels bestaande uit kunststofschuim. Kunststofschuimen worden gebruikt om dichtingen aan te brengen rond ramen en deuren. Ze zijn soms als een spuitlaag aangebracht om bestaande daken, vloeren of wanden na te isoleren.

De synthetische isolatiematerialen kunnen ruwweg worden opgedeeld in vier categorieën, met name EPS, XPS, PUR en PIR.

- EPS staat voor geëxpandeerd polystyreen en is algemeen bekend onder de naam 'Isomo' of piepschuim. Het is meestal wit van kleur en heeft een ietwat korrelige structuur. Daardoor is het gemakkelijk te onderscheiden van de andere materialen.
- XPS staat voor geëxtrudeerd polystyreen en is een kunststofschuim met gesloten cellenstructuur. Het wordt geproduceerd door de vermenging van een polystyreenpolymeer met een drijfgas onder druk, waarna het wordt geëxtrudeerd. Het heeft een iets hogere dichtheid dan EPS.
- PUR of polyurethaan is gemaakt uit aardolieresten en wordt zowel toegepast als plaatmateriaal en als opvulschuim.
- PIR of polyisocyanuraat is een synthetisch schuim met een gesloten cellenstructuur, dat wordt geproduceerd door de vermenging van twee harsen waarvan de reactie een derde stabiel hars creëert.

## 4.5.3 Cellulair glas

Cellulair glas, ook bekend onder de naam foamglas is een isolatiemateriaal dat wordt gemaakt uit glas en andere anorganische bestanddelen. Het product werd ontwikkeld in de jaren dertig van de vorige eeuw en wordt in België courant toegepast sinds de jaren zestig.

Omwille van zijn mechanische eigenschappen (waaronder druksterkte) wordt het vooral gebruikt in de vorm van plaatmateriaal in dakisolatie, in het bijzonder op platte daken. Foamglas bevat tegenwoordig tot 60% gerecycleerd wit glas afkomstig van autoruiten en glasramen.

## 4.5.4 Andere isolatiematerialen

Naast bovengenoemde isolatiematerialen bestaan er een reeks andere stoffen die in de loop der tijden in meer of mindere mate voor bouwisolatie werden (of nog worden) ingezet.

### Geëxpandeerde klei

Sommige soorten mineralen zwellen enorm bij verhitting, en vormen daarbij een korrelig en relatief goed isolerend materiaal. Voorbeelden van dergelijke producten zijn perliet en vermiculiet, die bijvoorbeeld op platte daken worden aangebracht om deze te egaliseren en te isoleren. Dit zijn in feite inerte steenachtige materialen die zonder problemen met de steenfractie kunnen worden afgevoerd.

## **Kurk**

Kurk, meestal als panelen of tegels, wordt gebruikt om vloeren, wanden of daken thermisch en akoestisch te isoleren. Kurk bestaat ook als geëxpandeerde en gebakken korrels die worden gebruikt bij renovatiewerken om holle ruimten in muren of plafonds op te vullen. Omdat de kurkmatten vaak op de ondergrond worden gekleefd, zijn zij bij de afbraak hiervan moeilijk of niet te scheiden.

## **Vezels van organische oorsprong**

Isolerende matten of panelen uit stro, hout-, papier-, hennep- of andere vezels worden soms aangetroffen als muur-, vloer- of plafondisolatie. Voor zover ze apart kunnen verwijderd worden kunnen deze materialen afgevoerd worden met B-hout bestemd voor verbranding.

## **Kalkisolatie en spuitlagen**

Kalkisolatie – aangebracht rond warmwaterleidingen en warmwaterreservoirs of als minerale spuitlagen op plafonds, wanden en stalen profielen – bevat vaak, maar niet altijd, asbest. Wanneer het asbestvrije materialen betreft kunnen deze in principe samen met het overige inerte stenige materiaal worden afgevoerd.

## **Hitte-isolatie en brandbeveiliging**

Calciumsilicaatplaten, algemeen gekend onder de benaming 'Promatect' worden vaak gebruikt als brandwerende muurbekleding of afscheiding. De platen worden meestal geniet, genageld of geschroefd op een draagstructuur van hout of metaal.

### **4.5.5 Kenmerken van enkele isolatiematerialen**

Volgende coëfficiënten kunnen worden gehanteerd voor de inschatting van de hoeveelheden isolatiemateriaal wanneer men deze laatste op gewichtsbasis wenst te inventariseren. Vaak volstaat het om deze materialen op volumebasis te rapporteren.

Isolatiemateriaal	Soortelijk gewicht in kg/m <sup>3</sup>
Geëxpandeerde klei	90
Glaswol	25
Organische vezels	25 – 35
Kalkisolatie	500
Kurk	80 – 120
XPS	25 – 30
EPS	20 – 30
PUR	40
Rotswol	40
PIR	40
Foamglas	120 – 160
Calciumsilicaatplaat	450 – 900

Tabel 15: Soortelijk gewicht van enkele isolatiematerialen

## 4.6 Gipshoudende bouwmaterialen

### 4.6.1 (Gips)pleisters

Gips- en kalkpleisters worden sinds lang gebruikt voor de afwerking van binnenmuren en plafonds. Bij sloopwerken wordt de pleister meestal gemengd met het overige puin. Enkel bij renovatiewerken kan pleister eventueel als een aparte fractie in significante hoeveelheden vrijkomen.

Het onderscheid tussen gips- en kalkpleister is met het blote oog moeilijk te maken. Vooral in oudere gebouwen is de pleister van scheidingswanden of plafonds soms aangebracht op een ondergrond van fijne houten latten. Ook scheidingswanden werden op deze manier gemaakt.



Oudere pleisters kunnen versterkt zijn met paardenhaar of andere vezels van organische oorsprong. Deze zijn gemakkelijk visueel te herkennen. Ook asbestvezels werden een tijd voor dit doeleinde aangewend.

### 4.6.2 Gipsplaten

Gipsplaten bestaan uit een laag gipspleister met een gebruikelijke dikte van ongeveer 1 cm, aan beide zijden bekleed met een dunne laag karton. Gipsplaten worden sinds tientallen jaren massaal gebruikt als muur- en plafondbekleding en voor de bouw van scheidingswanden en verlaagde plafonds. De platen worden ofwel op de wand gekleefd met een speciale pleister ofwel geschroefd op een draagstructuur uit hout of metaal. Gipsplaten kunnen afgewerkt zijn met een laag kunststof of hout. Recent werden ook gipsplaten op de markt gebracht waarop een laag isolerend kunststofschuim is aangebracht. Gipsplaten met aangehechte materialen komen niet in aanmerking voor recycling.

### 4.6.3 Gipsblokken

Gipsblokken bestaan uit wit massief stucgips en worden gebruikt voor het bouwen van niet-dragende scheidingswanden, schachtwanden en voorzetwanden in binnenruimten van woningen, kantoren en industriële gebouwen. Gipsblokken bestaan in diverse afmetingen en dichtheden, variërend van 0,5 tot 1,5 kg/dm<sup>3</sup>. Gipsblokken zijn meestal wit of lichtgrijs, maar gipsblokken met een hoge densiteit zijn soms gekleurd.

### 4.6.4 Cellenbeton

Cellenbeton is een materiaal met zeer veel kleine poriën en heeft een densiteit tussen 400 en 1 300 kg/m<sup>3</sup>. Het wordt gemaakt door een reactie van cement, kalk, zand of vliegas, aluminiumpoeder en water volgens een procedé dat ontwikkeld werd in de jaren twintig van de vorige eeuw. Bij de reactie komt een gas vrij waardoor een poreuze structuur ontstaat. Aan het mengsel wordt vaak gips toegevoegd om de sterkte te verhogen en de krimpgevoeligheid te verlagen. Naast structurele kwaliteiten bezit het materiaal ten opzichte van beton of baksteen ook een zeker isolerend vermogen.

De aanwezigheid van uitloogbare sulfaten, afkomstig van de gipstoevoeging, maakt dat cellenbeton moet worden geweerd uit gerecycleerde betongranulaten omwille van de negatieve impact op de betonkwaliteit. Omdat vrijkomende sulfaten een bedreiging kunnen vormen voor de kwaliteit van het grondwater, wordt cellenbeton niet als een inerte afvalstof beschouwd en mag het daarom ook niet worden gestort.

In België werd cellenbeton rond 1950 op de markt gebracht. Het overgrote deel wordt gevormd door blokken (algemeen gekend onder de merknaam 'Ytong') die worden gebruikt voor de bouw van zowel dragende als niet dragende wanden in woningen en kantoren. In de industriebouw wordt het materiaal vooral teruggevonden in de vorm van cellenbetonplaten in wanden en brandwanden en, in beperkte tot zeer beperkte mate, daken en vloeren. In bestaande gebouwen wordt het veel gebruikt voor herstellings- en aanpassingswerken, voor de bouw van scheidingswanden en dergelijke.

Cellenbeton is vrij gemakkelijk te herkennen door zijn witte of lichtgrijze kleur, korrelige structuur, lage dichtheid en beperkte hardheid. Van de cellenbetonplaten bestaan ook asbestvezelhoudende varianten.

## 4.7 Bitumineuze materialen en koolteer

Koolteer en bitumen zijn chemisch verwant en vertonen grote overeenkomsten wat betreft uitzicht en toepassingsmogelijkheden, maar hebben een verschillende herkomst. Bitumen is een viskeuze substantie die bij destillatie van aardolie vrijkomt als de zwaardere fractie, maar ook wel als dusdanig in de ondergrond kan voorkomen. Teer wordt hoofdzakelijk verkregen uit steenkool en in mindere mate uit hout. Vanwege de hoge concentratie van PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) mag (kool)teer sinds 1990 in Europa niet meer in de wegenbouw worden toegepast. Als dakbedekkingsmateriaal werd het in principe niet meer gebruikt vanaf 1980.

Bitumen wordt toegepast als asfalt in wegverhardingen, als roofing in dakbedekkingen en muurbekleding, en als een dichtingsmateriaal in uitzettingsvoegen en dergelijke. Koolteer werd voorheen voor gelijkaardige bouwtoepassingen gebruikt en ook voor de 'verduurzaming' van hout.

Het onderscheid tussen teerhoudend en teervrij materiaal kan in principe alleen met zekerheid worden vastgesteld op basis van een analyse. In de praktijk kan bij het veldwerk in eerste instantie worden afgaan op de visuele en organoleptische verschillen die tussen beide

materiaalsoorten bestaan, zoals weergegeven in volgende tabel. Meer zekerheid geeft de PAK-spuitspuittest, die erin bestaat een dunne laag witte vloeistof aan te brengen op een vers breukvlak. Bij aanwezigheid van PAK kleurt het oppervlak geel tot bruin. Het verschil wordt nog duidelijker onder UV-licht, waarbij teerhoudend materiaal groenachtig oplicht. Bij een positieve test dient het materiaal steeds als gevaarlijk te worden beschouwd.

<b>Teerhoudend afval</b>	<b>Bitumineus afval</b>
Bros, glimmend materiaal	Taaï en dof materiaal
Vaak vervuild met grind	Goed vrij te maken van grind
Sterk indringende geur	Zoete, niet indringende geur
Toegepast tot 1980	Toegepast vanaf 1974
Loskomend stof geeft geïrriteerde huid	Moeilijk te snijden
Vaak grote gewichtstoename bij verwijdering door aanhechtend grind	Vaak grote lappen zonder aanklevend grind
Vaak losliggend van de ondergrond	Regelmatig vastgekleefd aan onderliggende isolatie

**Tabel 16: Kenmerken van teerhoudend en bitumeus materiaal**

### **Asfalt**

Asfalt is een mengsel van bitumen of koolteer met steenslag en zand, dat in wisselende verhoudingen wordt gebruikt als buitenverharding van wegen en terreinen. De dikte varieert tussen een vijftal tot twintig centimeter, in functie van de belasting.

### **Roofing**

Roofing is de verzamelnaam voor de donkere bitumineuze dakdichtingsfolies die hoofdzakelijk op platte daken wordt toegepast. Het materiaal wordt in één of meerdere lagen aangebracht en wordt hierbij vaak vastgekleefd of -gebrand. De afwerkingslaag bestaat vaak uit een fijne lesteenschilfers. Voor hellende daken bestaan er ook roofingtegels die in twee of drie lagen worden aangebracht. Roofing wordt eveneens gebruikt voor de dichting (herstelling) van dakgoten en als waterkering op blinde muren.

De dikte van roofing bedraagt meestal een drietal millimeter. Roofing mag niet worden verward met EPDM, een eveneens zwarte, synthetische rubber die op het eerste gezicht goede gelijkenissen vertoont met roofing, maar zich onderscheidt door een grotere taaïheid en dikte, en door een kenmerkend oppervlaktepatroon.

In sommige roofingsoorten werden asbestvezels verwerkt om de trekweerstand te verhogen.

### **Dichtingen**

Zwarte bitumineuze pasta's - al dan niet asbestvezel- en/of teerhoudend - werden in het verleden courant gebruik als dichtings- of scheidingsvoegen in muren en betonverhardingen, als waterdichting en bescherming op ondergrondse muren en funderingen, en als roestwerend middel rond ondergrondse tanks.



## 4.8 Asbesthoudende materialen

### 4.8.1 (Gevaar)kenmerken

Asbest is een verzamelnaam van een aantal natuurlijke silicaten die zijn opgebouwd uit microscopisch kleine, naaldachtige vezels. De drie belangrijkste en meest voorkomende soorten zijn chrysotiel (witte asbest), amosiet (bruine asbest) en crocidoliet (blauwe asbest). In sommige asbesttoepassingen is asbest als kleine bundels met het blote oog waarneembaar, maar in vele gevallen zijn de asbestsoorten na bewerking enkel nog met behulp van laboratoriumanalyse te identificeren. Zelfs wanneer vezelbundels visueel waarneembaar zijn, blijft het zinvol om een staal te laten analyseren omdat sinds geruime tijd ook vezels uit andere materiaalsoorten worden gebruikt als asbestvervanger. Bepaalde recente bouwmaterialen hebben vrijwel hetzelfde uitzicht als hun asbesthoudende voorgangers maar zijn herkenbaar aan de inscriptie 'NT', wat staat voor 'New Technology' of 'Non asbestos Technology'.

Asbestvezels hebben een aantal interessante technische eigenschappen, zoals onbrandbaarheid (tot ongeveer 1200 graden Celsius), hoog isolatievermogen (elektrisch, thermisch en akoestisch), chemische neutraliteit, goede verwerkbaarheid (ondermeer in cement), hoge trekweerstand en slijtvastheid. Deze aantrekkelijke eigenschappen, gekoppeld aan een lage prijs en vlotte beschikbaarheid, hebben vanaf de tweede wereldoorlog geleid tot een grootschalige toepassing van asbest in zeer uiteenlopende producten, waaronder talrijke bouwmaterialen.

Wereldwijd zijn er enkele duizenden toepassingen van asbest gekend, waarvan vele tientallen algemeen in België worden aangetroffen. Een paar van de bekendste voorbeelden zijn asbestcementen golfplaten, leien, waterafvoerbuizen en luchtkanalen, asbestkalkisolatie rond warmwaterleidingen en afdichtkoorden voor kacheldeuren. Minder gekend en (voor de leek) minder gemakkelijk herkenbaar, maar eveneens vaak voorkomend zijn vloerdorpels en vensterbanken in kunstmarmer, asbestcementen lambriseringen, asbestkartonnen isolatiematerialen en asbesthoudende mastiek in ramen, deuren of uitzettingsvoegen, asbestkarton onder vloervinyl en asbest in vinyltegels. In grotere gebouwen komen spuitlagen en andere materialen voor als brandwering.

Asbest bestaat uit microscopisch kleine vezels. Deze vezels splitsen bij verwerking steeds verder in lengterichting en worden hierbij steeds fijner. De met het blote oog deels onzichtbare vezels kunnen in de lucht terecht komen en worden ingeademd. De fijnste vezels kunnen hierbij zeer diep in de longen doordringen en ernstige ziekten zoals asbestose, mesothelioom en longkanker veroorzaken. Meestal duiken die ziektes pas op tussen 20 en 40 jaar na de blootstelling aan asbest. Deze ziektes zijn voornamelijk vastgesteld bij beroepsmatig blootgestelde personen. Het risico stijgt immers met de duur en de grootte van de blootstelling. Omwille van de gezondheidseffecten kwam er langzaam maar zeker een verbod op de verschillende toepassingen.

Asbesttoepassingen werden in België sinds 1979 geleidelijk afgebouwd maar een volledig verbod kwam er pas in 1998. De massale toepassing van asbest in het verleden heeft tot gevolg dat asbesthoudende producten ook nu nog steeds algemeen aanwezig zijn.

Het gevaar van asbest schuilt hoofdzakelijk in het inademen van de vezels. In de gewone buitenlucht bevinden er zich zo weinig vezels dat het gezondheidsrisico daarvan zeer klein is. Ook wanneer de asbestvezels gebonden zijn aan stevige materialen kunnen ze niet worden ingeademd en zijn de risico's beperkt. Anders wordt het wanneer asbestvezels wel uit een materiaal kunnen vrijkomen. Als asbest niet of nauwelijks aan een drager is gebonden, of het materiaal in slechte staat verkeert, kunnen er gemakkelijk vezels vrijkomen. Daarnaast komen ze vrij indien asbesthoudend materiaal op een ondeskundige manier wordt gesloopt of bewerkt. Het is daarom belangrijk om in de inventaris duidelijk aan te geven onder welke vorm het asbest voorkomt.

## 4.8.2 Asbesttoepassingen in gebouwen en installaties



### 4.8.2.1 Hechtgebonden asbesttoepassingen

Asbest wordt aangetroffen in hechtgebonden en in niet-hechtgebonden (ongebonden of zwakgebonden) toepassingen. Hechtgebonden wil zeggen dat de asbestvezels stevig zijn ingebed in een matrix van bijvoorbeeld cement, vinyl of bitumen. De vezels komen vrij wanneer deze materialen worden bewerkt of breken, of de materialen zelf verweerd zijn. Asbesthoudende bouwmaterialen zijn hoofdzakelijk hechtgebonden toepassingen. In de volgende paragrafen wordt een niet exhaustief overzicht gegeven van een aantal veel voorkomende asbesthoudende bouwmaterialen.

#### Golfplaten

Asbestcementen golfplaten hebben een dikte van ongeveer 5 mm en zijn meestal grijs, zwart of ook soms rood gekleurd. Zij zijn doorgaans visueel te herkennen aan de fijne wafelstructuur aan de onderkant (opgelet: ook sommige asbestvrije materialen vertonen een dergelijke wafelstructuur!) en werden tot 1998 algemeen toegepast als dakbedekking maar soms ook als gevelbekleding op loodsen, stallingen, schuren, afdaken en dergelijke.

Er bestaat ook een variant van asbestcementen dakbedekking waarbij de platen, met afmetingen in de grootteorde van een vierkante meter, het uitzicht kregen van dakpannen. Deze werden in België weinig gebruikt.

#### Vlakke asbestcementplaten

Vlakke grijze asbestcementen platen met een dikte van 5 mm of meer werden gebruikt als gevelbekleding of als beschotten in wanden, afsluitingen, vensterluiken en dergelijke. Vaak zijn zij te herkennen aan de fijne wafelstructuur aan één zijde. Ook hier geldt dat de wafelstructuur eveneens bij asbestvrije varianten wordt aangetroffen.

#### Dak- en gevelleien

Het betreft vlakke imitatieleien in grijs asbestcement. Aan de buitenzijde zijn ze vaak gekleurd. Dit materiaal werd tot 1998 frequent toegepast als dakbedekking of gevelbekleding.

#### Prefab muurpanelen

Langwerpige geprefabriceerde (sandwich)panelen bestaande uit met asbestvezels versterkt beton, gebruikt voor de bouw van loodsen en andere industriële gebouwen. Uiterlijk zijn zij nauwelijks of niet te onderscheiden van asbestvrije betonpanelen, maar op breukvlakken kunnen fijne bundels asbestvezels worden waargenomen. **Verloren bekistingen**

Asbestcementplaten en -buizen werden soms gebruikt als verloren bekisting voor het gieten van beton. Asbestcementen plaatjes werden eveneens toegepast als scheiding tussen betonijzer. Deze laatste toepassing is vrijwel onmogelijk op te sporen tijdens een inventarisatie.

#### Bloembakken

Vrij dunne asbestcementen bakken in diverse vormen voor binnen- en buitengebruik. Deze zijn meestal grijs, maar ook vaak wit gekleurd. Toegepast tot de jaren tachtig.

### **Glusalplaten**

Dit zijn vlakke platen in asbestcement met een gladde, harde en meestal gekleurde bovenlaag. Het materiaal werd veelvuldig gebruikt in keukenmeubelen, badkamermeubelen, en als beschotten in binnen- en buitenschrijnwerk. Glusalplaten waren op de markt tot 1994.

### **Lambriseringen**

Asbestcementen lambriseringen worden aangetroffen zowel in woningen als in kantoren. Zij hebben een dikte van ongeveer 5 mm en zijn meestal uitgevoerd als imitatiehout, waarvan zij met het blote oog nauwelijks te onderscheiden zijn.

### **Onderdakplaat**

Dunne roze, lichtgrijze of gele plaat in asbestcement met cellulosevezels, vaak toegepast als onderdakplaat bij leien- of pannendaken. Algemeen gekend onder de naam 'menuiserie' werden zij toegepast tot in de jaren negentig van de vorige eeuw. Hetzelfde materiaal is ook regelmatig terug te vinden in scheidingswanden.

### **Afvoerbuizen en –goten, water- en gasleidingen**

Ronde, meestal grijze buizen en goten in asbestcement met een wanddikte van 5 tot 10 mm, algemeen ingezet in sanitair, riolering en regenwaterafvoer maar ook in toevoerleidingen voor water en gas. Asbestcementen buizen werden eveneens gebruikt als verloren bekisting voor het gieten van betonnen palen. Toegepast tot de jaren negentig.

### **Schouwpijpen en schouwkappen**

Ronde of vierkante buizen in asbestcement met een wanddikte van 5 tot 10 mm, gebruikt als rookgaskanaal en voor de binnenbekleding of afwerking van schouwen. Toegepast tot 1998.

### **Verluchtungs- en verwarmingskanalen**

Meestal rechthoekige of vierkante grijze elementen met een lengte van 1 à 2 meter en een wanddikte van 5 à 10 mm, gebruikt voor de constructie van ventilatie- en warmtekanalen.

### **Imitatiemarmer**

Glad afgewerkte asbestcementplaat, meestal zwart met witte stipjes, soms lichtgrijs of wit. Toegepast voor vensterbanken, traptreden, tussendorpels en (soms) schoorsteenmantels. Met het blote oog moeilijk te onderscheiden van natuursteen. In het breukvlak zijn meestal fijne bundels asbestvezels waarneembaar. Gebruikt tot in de jaren tachtig van de vorige eeuw.

### **Vensterdorpels en muurkappen**

Massieve stukken asbestcement, soms grijs maar meestal zwart gekleurd. Occasioneel buiten toegepast als vensterdorpel en als bovenbescherming op muren. Toegepast tot 1994.

### **Vloerbekleding**

Harde, dunne, gekleurde, meestal gevlamde tegels in asbesthoudend vinyl. Deze hebben een dikte van enkele millimeters, en breken bij buiging. Zij zijn bovendien vaak op de ondergrond vastgekleefd met asbesthoudende lijm. Toegepast tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw.

Occasioneel worden ook steenachtige vloertegels uit asbestcement aangetroffen. Deze hebben een dikte van 1 à 2 centimeter.

### **Remvoeringen**

Asbesthoudende remvoeringen werden frequent gebruikt in liften en andere hijstoestellen. In principe zouden deze inmiddels moeten verwijderd zijn, maar ze kunnen nog aanwezig zijn in verlaten panden of in niet reglementair onderhouden liften.

### **Brandwerende deuren**

Asbestcement werd gebruikt als hitte-isolerend materiaal in zowel branddeuren als in brandkasten. Asbesthoudende en asbestvrije deuren zijn visueel niet van elkaar te onderscheiden. Indien de branddeur of brandkast gegevens vermeldt van bouwjaar en constructeur, kan bij deze laatste informatie worden opgevraagd over de samenstelling.

### **Mastiek en bitumen**

Asbesthoudende mastiek werd lang toegepast als waterdichting van vensterruiten, voor de afdichting rond ramen en deuren, of in dichtings- en uitzettingsvoegen in muren en vloeren.

Ook sommige soorten dakroofing kunnen asbestvezels bevatten.

De vezels komen meestal voor in bundels die visueel waar te nemen zijn in breukvlakken.

## **4.8.2.2 Ongebonden en zwakgebonden asbesttoepassingen**

In de ongebonden of zwakgebonden toepassingen zijn de asbestvezels niet of nauwelijks gebonden in een matrix, waardoor de kans op vrijkomen van fijne vezels veel groter is dan bij gebonden toepassingen.

### **Plaasterisolatie**

Brokkelige plaaster met wisselende hoeveelheden asbest en meestal omwikkeld met een witte jutedoek, dat in lagen van enkele tot een tiental centimeters als isolatie werd aangebracht rond verwarmingsbuizen, warmwaterreservoirs en warmeluchtkanalen. Vaak is de plaaster toegepast in combinatie met een laag isolatiemateriaal zoals rotswol of stro. Soms werden de asbestvezels niet over de gehele lengte gebruikt, maar enkel ter hoogte van de bochten en de aansluitingen van de buizen. Deze isolatietechniek werd gebruikt tot in de jaren tachtig.

### **Spuitasbest**

Afwerkings- en isolatielaag met een dikte van 1 à 2 cm die als brandwerend en warmte-isolerend materiaal werd aangebracht op plafonds en wanden in (grotere) gebouwen, maar ook op stalen profielbalken. Spuitasbest bevat een hoog gehalte aan asbest en valt gemakkelijk uit elkaar. Toegepast tot 1979.

### **Muurpleisters**

Asbestvezels werden soms gebruikt als wapening in muurpleisters en zijn in breukvlakken waarneembaar als fijne bundels.

### **Asbestkoorden en asbesttextiel**

Witte tot grijze pluizige volledig uit asbestvezels bestaande koorden die gemakkelijk uit elkaar vallen. Gebruikt als afdichting bij schoorstenen, uitlaten, buisdoorgangen, ruiten en deuren van kachels, ovens en verwarmingsketels of als dichting tussen kanaalelementen. Toegepast tot in de jaren tachtig. Asbesttextiel werd vooral gebruikt in brandwerende beschermingsmiddelen (handschoenen, dekens, ...) maar wordt ook soms aangetroffen als balgen in luchtleidingen om trillingen te dempen.

### **Lagedensiteit asbestcementplaat**

Wit-grijze of gekleurde isolerende platen met een hoog gehalte aan asbest, gebruikt als brandwerende plaat aan bijvoorbeeld liftkokers of achter verwarmingstoestellen. Dit materiaal is algemeen gekend als 'Picalplaten'.

### **Asbestvilt of –karton**

Kartonachtig materiaal met een dikte van enkele millimeters, dat doet denken aan karton van schoendozen. Werd tot 1993 toegepast als onderlaag voor vinylvloeren. In iets stijvere vorm wordt het eveneens aangetroffen als (geperforeerde) plafondbekleding.

Asbestkarton werd ook veelvuldig toegepast in pakkingen, bijvoorbeeld tussen de flenzen van waterleidingen of als onderlaag en bindmiddel bij het gieten van asfalt op daken.

### **Isolatie in (huishoud)toestellen**

Grijs kartonachtig hitte-isolatiemateriaal dat tot in de jaren tachtig van de vorige eeuw werd toegepast in diverse elektrische toestellen.

## **4.8.3 Koninklijk besluit van 16 maart 2006**

Het Koninklijk Besluit van 16 maart 2006 betreffende de bescherming van de werknemers tegen risico's van blootstelling aan asbest bevat een aantal bepalingen die rechtstreeks of onrechtstreeks betrekking hebben op sloop- en ontmantelingswerken, voor zover hierbij asbesthoudende materialen vrijkomen. Het besluit past de vroegere reglementaire bepalingen over asbest aan en zet tegelijkertijd de Europese regelgeving inzake de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan asbest op het werk om naar Belgisch recht.

Het besluit maakt deel uit van de federale wetgeving en is van toepassing in gans België. Het beoogt in eerste instantie de bescherming van alle werknemers tegen blootstelling aan asbestvezels op de werkplek, terwijl de doelstellingen van een sloopinventaris eerder gericht zijn op de vrijwaring van het leefmilieu in het algemeen.

Het koninklijk besluit regelt onder meer de verplichte opmaak van de asbestinventaris en zo nodig het beheersprogramma, en legt ook de voorwaarden vast voor werken waarbij blootstelling aan asbest zou kunnen optreden.

### **4.8.3.1 Asbestinventaris**

De opmaak van een asbestinventaris is verplicht voor alle gebouwen, arbeidsmiddelen en beschermingsmiddelen die worden gebruikt door werknemers of waar werknemers aanwezig kunnen zijn. Het is de taak van de werkgever om een dergelijke inventaris op te (laten) maken. Als uit deze inventaris blijkt dat er inderdaad asbesthoudend materiaal aanwezig is, dan wordt er een beheersprogramma opgesteld. Uit dit beheersprogramma moet duidelijk blijken wat er met het asbesthoudend materiaal gaat gebeuren en hoe de blootstelling van de werknemers zo laag mogelijk zal worden gehouden.

Voor installaties die nog in gebruik zijn, betekent dit in de praktijk dat de inventaris enkel slaat op de asbesttoepassingen met een effectief blootstellingsrisico bij normaal gebruik van het gebouw, inclusief onderhoudswerken en kleinere herstellingen. Staalname is hierbij niet verplicht, ook al omdat hierbij asbestvezels kunnen vrijkomen met een zeker blootstellingsrisico voor de aanwezigen. Daarom wordt ook wel gesproken van een 'visuele inventaris'. Afgeschermdde toepassingen die geen gevaar inhouden voor de werknemers worden hierbij met andere woorden niet bemonsterd maar wel opgenomen als verdachte materialen. Onbereikbare of volledig afgesloten toepassingen zijn in een dergelijke inventaris meestal niet opgenomen.

Wanneer er plannen zijn voor grondige renovatie, ontmanteling of sloop, moeten uiteraard alle asbesttoepassingen in kaart worden gebracht, vermits zij een potentiële bedreiging inhouden voor de slopers en andere werknemers die bij de werken zullen betrokken worden. In dit geval vindt er wel steeds een staalname plaats en men spreekt daarom ook wel van een 'destructieve inventaris'. In de mate van het mogelijke worden hierin ook de verborgen toepassingen opgespoord.

#### **Asbestinventaris en/of sloopinventaris?**

De asbestinventaris en de sloopinventaris worden vaak, maar niet altijd op het zelfde ogenblik opgesteld. In de praktijk bestaat er immers dikwijls reeds een asbestinventaris van het af te breken gebouw op het ogenblik dat de opdracht voor een sloopinventaris wordt gegeven.

Alhoewel beide onder een verschillende regelgeving vallen en niet dezelfde doelstellingen nastreven, is het evident dat zij maximaal op elkaar worden afgestemd en dat overlapping wordt vermeden. Het is dan ook logisch dat de opsteller van de sloopinventaris maximaal gebruik maakt van de gegevens uit een eventueel reeds beschikbare asbestinventaris.

Wanneer hij dat wil doen, moet hij wel steeds nagaan over welk type asbestinventaris het gaat en of deze nog wel actueel en bruikbaar is. Een visuele inventaris zal immers bijna per definitie onvolledig zijn. Een destructieve inventaris bevat niet altijd alle gegevens die in het kader van een sloopinventaris worden gevraagd, zoals bijvoorbeeld de hoeveelheden.

De asbestinventaris is volgens het K.B. van 16 maart 2006 verplicht in alle situaties waarbij werknemers kunnen blootgesteld worden aan asbest, dus ook bij de afbraak (door bedrijven met werknemers) van residentiële gebouwen of van gebouwen van minder dan 1 000 m<sup>3</sup>, waarvoor volgens het VLAREMA geen sloopinventaris hoeft worden opgesteld. Slechts in uitzonderlijke gevallen kan worden afgezien van de opmaak van de asbestinventaris. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer het over recente gebouwen gaat en kan worden aangetoond dat er nooit asbestmaterialen werden gebruikt.

Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van de 'as built' plannen of van een verklaring van de architect.

De asbestreglementering is niet van toepassing wanneer particulieren of zelfstandigen gebouwen of installaties afbreken en geen beroep doen op werknemers.

Voor zover hij voldoet aan al de bepalingen van het K.B. van 16 maart 2006, kan een sloopinventaris de asbestinventaris vervangen. Omgekeerd is dit nooit het geval.

#### **4.8.3.2 Erkenningen**

Het merendeel van de asbestverwijdering mag enkel worden uitgevoerd door erkende firma's. Onder strikte voorwaarden mag men de zogenaamde 'eenvoudige handelingen' in eigen beheer uitvoeren of toevertrouwen aan niet-erkende bedrijven. In de praktijk is dit beperkt tot de demontage van hechtgebonden materialen, blokzekeringen, dichtingen, pakkingen, koorden en remvoeringen. Niet hechtgebonden asbesthoudend plaatmateriaal en asbestkarton kan enkel voor zover het asbest gefixeerd is en het eenvoudig kan gedemonteerd, weggenomen en verpakt worden zonder de materialen te breken of te beschadigen. In vele gevallen is de uitvoering van luchtmetingen tijdens de werken verplicht.

Wie de verwijdering mag uitvoeren en welke maatregelen hierbij moeten worden genomen, wordt beschreven in de asbestinventaris.

Het Koninklijk Besluit van 28 maart 2007 regelt de erkenning van ondernemingen en werkgevers die sloop- of verwijderingswerkzaamheden mogen uitvoeren waarbij belangrijke hoeveelheden asbest kunnen vrijkomen. De lijst van erkende ondernemingen is online te consulteren op de website van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (FOD WASO).

Het meten van asbest in de lucht en de identificatie van asbest in materialen mag enkel gebeuren door een erkend laboratorium. De lijst van erkende laboratoria met opgave van de scope van bevoegdheden is eveneens terug te vinden op de website van de FOD WASO.

## 4.9 Gebouwuitrusting



### 4.9.1 AEEA

AEEA of afgedankte elektrische en elektronische apparaten zijn in meer of mindere mate aanwezig in vrijwel elk te slopen gebouw. Voor zover ze in goede toestand zijn en nog beantwoorden aan de wettelijke en technische normen, komen ze in aanmerking voor hergebruik. Veel voorkomende toestellen zijn:

- verlichtingsarmaturen
- bewakingscamera's
- optische en ionische rookmelders
- zekeringkasten en schakelborden
- ventilatoren, extractoren, pompen
- elektrische verwarmingstoestellen
- elektrische motoren van liften, hijstoestellen, rolluiken, ...
- automatische deur- en poortopeners, rolluikbediening, domotica.

AEEA kunnen gevaarlijke onderdelen bevatten zoals PCB houdende condensatoren, asbesthoudende zekeringen, of batterijen die lood, NiCd of kwik bevatten. Alle AEEA wordt daarom per definitie beschouwd als gevaarlijk afval.

### 4.9.2 PCB-houdende toestellen

Omwille van zijn technische kwaliteiten werd PCB-houdende olie tot de jaren tachtig van de vorige eeuw veelvuldig gebruikt als koelvloeistof, hydraulische olie of smeermiddel in diverse toestellen, maar hoofdzakelijk in (natte) transformatoren en in condensatoren. PCB-olie werd wereldwijd op de markt gebracht onder zeer uiteenlopende merknamen. Tabel 17 op de volgende pagina geeft hiervan een overzicht.



## Transformatoren

Bij transformatoren die bewust met een PCB-vloeistof werden gevuld, staat dit vermeld op hun identificatieplaat. Om te weten of het een dergelijk apparaat betreft, volstaat het dus de identificatieplaat na te kijken. Dit type transformatoren mag sedert 1986 in België niet meer op de markt worden gebracht. Houders van PCB-houdende toestellen zijn sindsdien verplicht dit te melden en onmiddellijk het nodige te doen om de toestellen te labelen en te verwijderen of aan te passen. In principe zouden er dus geen PCB-houdende transformatoren meer aanwezig mogen zijn. In de praktijk treft men in oudere al dan niet verlaten gebouwen af en toe nog PCB-houdende transformatoren aan. Daarnaast zijn er de toestellen waarvoor VLAREMA toelaat dat ze worden verder gebruikt tot het einde van hun gebruiksduur. Dit geldt voor toestellen met een gehalte PCB tussen 0,05 en 0,005 gewichtspersent. Artikel 5.2.8.5. §3 van het VLAREMA bepaalt dat bij het slopen van gebouwen de uitvoerder van de sloopwerken er voor moet zorgen dat PCB-houdende toestellen afzonderlijk worden ingezameld en afgevoerd naar een inrichting die deze apparaten volgens de geldende regelgeving mag verwerken.

Bij transformatoren die werden gevuld met een PCB-vrije vloeistof (minerale olie) kan de vloeistof tijdens het vullen of tijdens onderhoudswerkzaamheden door PCB's verontreinigd zijn. De identificatieplaat van dergelijke verontreinigde apparaten maakt mogelijk geen melding van de aanwezigheid van PCB's. Wanneer het kentekenplaat niet expliciet vermeldt dat het om een PCB-vrije vloeistof gaat, kan het onderscheid tussen PCB-houdende en PCB-vrije olie enkel worden vastgesteld via analyse. Indien geen identificatieplaat meer aanwezig is, dan kan een Sint-Andries kruis of een gele band aan de rand van het toestel wijzen op de aanwezigheid van PCB.

Merkmamen voor PCB-houdende olie			
Abestol	Delor, Delo, Delorene	Kanechlor	Saf-T-
Acechlor	Diachlor	Kennechlor	Kuhl/SAFTKUHL
Apirolio	Diaclor	Leromol, Leromoli	Santhosafe
Arochlor	Dialor	Montar	Santosol
Aroclor	Disconon	Nepolin	Santotherm
Arubren	Dk	No-Flamol/Noflamol	Santovac
Asbestol	Dp	Orophene	Santowax
Askarel	Duconol	PCB	Siclonyl
Auxol	Dykanol/Dycanol	PCBsPhenoclor,	Solvol
Bakola (Bukola) 131	EEC-18	Fenoclor	Sorol
Biclor	Elaol	Polychlorinated	Sovol/Soviol,
BP-Olex-SF-D 0204	Electrophenyl	Biphenyl	Sovtol
Chemko, Chemiko	Electrofenyl	Polychlorobiphenyl	Terphenylchlore,
Clofeen, Clophen C, A50	Elemex	Prodelec 3010	Terfenylchloor
Chlorphen,	Eucarel	Pydraul	Therminol FR
Cloresil, Chloresil	Fenclor,	Pyralène, Pyraleen	Trielec
Chlorestol	Fenchloor	2000, 1500/1501,	Turbinol
Chlorextol	Gilotherm HFD 15	3000/3010/3011, 5000	
Chlorinated Biphenyl	HSD-25	Pyranol	
Chlorinated Diphenyl	Hivar	Pyroclor, Pyrochloor	
Chlorinol, Clorinol	Hydol		
Chlorobiphenyl	Hyvol		
	Inclor		
	Inerteen		

Tabel 17: Merkmamen voor PCB-houdende olie



## **Condensatoren**

In tal van toepassingen werd ook gebruik gemaakt van PCB-houdende condensatoren. Kleine versies ervan zijn terug te vinden in onder meer wit- en bruingoed of oude TL-armaturen. In industriële toepassingen worden grotere types teruggevonden. PCB-houdende condensatoren zijn moeilijk te onderscheiden van de niet-PCB-houdende types. AEEA wordt daarom best in zijn geheel afgevoerd naar een erkende verwerker en/of gedemonteerd door gespecialiseerde bedrijven.

### **4.9.3 CFK-houdende toestellen**

Installaties voor airconditioning, koelcellen en andere koeltoestellen werken meestal op basis van CFK's of aanverwante gassen die als gemeenschappelijk kenmerk hebben dat ze de ozonlaag aantasten. Dergelijke toestellen moeten worden geneutraliseerd en gedemonteerd door erkende technici, met recuperatie van de gassen.

De aard van de vulling is in principe terug te vinden op de kentekenplaat die op het toestel moet aanwezig zijn.

### **4.9.4 Asbestvezelhoudende toestellen**

Diverse toestellen bevatten asbesthoudende materialen, veelal als thermische of als elektrische isolatie. Het betreft onder andere asbestkoord, asbestkarton of asbestcement in ovens, schakelborden en stookinstallaties. Oude zekeringkasten bevatten blokzekeringen waarin asbest verwerkt zit.

### **4.9.5 Kwikhoudend afval**

De voornaamste bron van kwikhoudend afval bij sloopwerken zijn TL-buizen, spaarlampen en kwikdamplampen. Noodverlichtingen bevatten zowel TL-lampen als batterijen, en horen om beide redenen thuis bij het AEEA, samen met andere lamparmaturen.

### **4.9.6 Radioactief afval**

#### **Bliksemafleiders**

Tot in het midden van de jaren '80 waren er in de handel bliksemafleiders verkrijgbaar voorzien van één of meer radioactieve stralingsbronnen, zoals radium-226, americium-241 of krypton-85. Een verbod op de plaatsing van nieuwe toestellen werd ingevoerd in 1985. Verspreid over gans België werden enkele duizenden van zulke apparaten geplaatst, hoofdzakelijk op grote kantoorgebouwen, appartementsblokken of andere hoge constructies. Sporadisch worden ze ook aangetroffen op privé-woningen. De toestellen werden op de markt gebracht onder verschillende vormen, maar zijn meestal vrij gemakkelijk visueel te herkennen. De website van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) biedt een overzicht van de meest gebruikte toestellen.

Radioactieve bliksemafleiders mogen enkel worden verwijderd door gespecialiseerde bedrijven.

## **Ioniserende rookmelders**

Ionisatierookmelders zijn branddetectietoestellen die kleine hoeveelheden van een radioactieve stof bevatten, in de regel americium-241. Sinds 2010 bestaat er een verbod op de verkoop (en het hergebruik) van nieuwe toestellen voor huishoudelijk gebruik, en alle bestaande toestellen moesten tegen 2010 worden verwijderd.

Ioniserende rookmelders kunnen worden onderscheiden van niet-ioniserende of optische toestellen op basis van hun vorm, maar vooral omdat zij binnenin (en soms ook langs buiten) voorzien zijn van het logo 'radioactiviteit'. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen huishoudelijke en professionele afgedankte rookmelders. Huishoudelijke rookmelders zijn autonome (draadloze) toestellen en kunnen zowel ioniserende als optische rookmelders zijn. Beide types van huishoudelijke rookmelders mag men als klein gevaarlijk afval (KGA) afvoeren naar het containerpark.

Toestellen die via een kabel met een centrale zijn verbonden, worden als professionele toestellen beschouwd. Met deze kan men enkel terecht bij een erkend inzamelaar.

Rookmelders worden opgeslagen in een ondoordringbare recipiënt die maximum 1 000 toestellen mag bevatten.

## 5 Hergebruik-, recyclage- en valorisatiecircuits voor sloopafval

Scheiden van sloopafval, aan de bron of in sorteercentra, heeft slechts zin in de mate dat er circuits bestaan die toelaten om de aparte fracties verder te verwerken op een economisch en ecologisch verantwoorde manier. Een uitzondering kan worden gemaakt voor de gevaarlijke fracties die sowieso uit de materialenkringloop moeten verdwijnen en voor stoffen die de recyclage- of hergebruiksmogelijkheden van andere materialen zouden beïnvloeden. Het al dan niet bestaan van dergelijke verwerkingsmogelijkheden bepaalt mede de graad van onderscheid en detail die mag worden verwacht in de sloopinventaris.

De toenemende schaarste aan bepaalde grondstoffen en de stijgende prijzen van materialen en energie hebben in de voorbije decennia een groeiende interesse teweeggebracht voor het hergebruik van materialen en de recyclage van afvalstoffen. Uiteraard kan de overheid sterk sturend optreden door bijvoorbeeld stortkosten op te leggen, door gescheiden inzameling wettelijk te verplichten of door bepaalde vormen van recyclage of valorisatie financieel te ondersteunen.

Hoofdzakelijk omwille van hun intrinsieke waarde worden sommige soorten sloopafval zoals ijzer, lood of zink reeds decennialang op grote schaal ingezameld en gerecycleerd. Ook andere materialen zoals bijvoorbeeld bakstenen, vloertegels, dakpannen of houten balken worden sinds lang gerecupereerd voor direct hergebruik, zij het soms op een eerder artisanale wijze. Bovendien is de interesse hierbij vooral beperkt tot 'antieke' of 'rustieke' materialen.

Recent werden ook voor andere soorten bouw- en sloopafval hergebruik-, recyclage- of andere valorisatiecircuits ontwikkeld. Momenteel wordt in Vlaanderen bijvoorbeeld reeds ongeveer 90 % van de stenige fracties gerecupereerd en als bouwstof ingezet, zij het vooral in minder hoogwaardige toepassingen. Voor bepaalde gevaarlijke afvalstoffen zoals asbesttoepassingen of PCB-houdende toestellen werden mechanismen opgezet om deze geleidelijk en definitief uit de kringloop te verwijderen of zo mogelijk te vernietigen.

### **Acceptatiebeleid en prijszetting voor sloopafval**

Sorteren en verwerken van sloopafval gebeurt in Vlaanderen op een open en vrije markt. Deze wordt wel deels actief gestuurd door de overheid, bijvoorbeeld door verbodsbepalingen op bepaalde verwerkingsmethoden of door het instellen van heffingen op storten of verbranden.

Het acceptatie- en prijsbeleid van de ondernemingen die sloop- en bouwafval sorteren en/of verwerken hangt af van verschillende factoren, waaronder in eerste instantie de vergunningen en de technische installaties waarover zij beschikken, maar ook de (internationale) marktsituatie. Vraag en aanbod bepalen met andere woorden mee welke fracties zij aanvaarden maar ook welke voorwaarden zij aan de toeleveranciers stellen op het vlak van samenstelling en zuiverheid.

Sloopafvalstromen kunnen zowel een positieve als een negatieve prijs hebben en deze fluctueert bovendien in functie van de (internationale) conjunctuur. Metalen, papier/karton en A-hout blijven in de regel een positieve prijs hebben. Voor de afzet van andere materialen moet meestal nog worden betaald of is het hooguit mogelijk deze gratis af te leveren bij de verwerker. Het economisch voordeel voor de afvalproducent ligt daar vooral in het besparen op stort- of verbrandingskosten voor het restafval.

De verwachting is dat deze trend zich in de toekomst, mede onder impuls van het beleid, enkel maar zal verderzetten. Bovendien zal er meer en meer naar worden gestreefd om afvalstoffen als volwaardige materialen herinzetbaar te maken in plaats van de 'downgrading' (recyclage op een lagere trap van de ladder) die nu vaak wordt vastgesteld. Voor het eigenlijke bouwafval dat tijdens het productieproces of bij bouwprojecten meestal als vrij zuivere en homogene fracties wordt ingezameld, is dit uiteraard gemakkelijker dan voor sloopafval waarin diverse stoffen vaak gemengd of aan elkaar gebonden voorkomen. Bestaande circuits voor bouwafval zijn daarom (nog) niet allemaal geschikt voor de recyclage van sloopafval. Daarnaast zijn de mogelijkheden voor hergebruik of de recyclage van bepaalde materialen vaak nog beperkt omwille van (strengere) technische normen en bouwkundige voorschriften.

In de volgende paragrafen wordt een (niet exhaustief) overzicht gegeven van de momenteel bestaande of in ontwikkeling zijnde mogelijkheden voor de valorisatie of de eliminatie van sloopafval. Lijsten van de erkende sorteerbebedrijven en verwerkers van sloopafval kunnen worden geraadpleegd op de website van de OVAM.

## 5.1 Hergebruik

### 5.1.1 Mogelijkheden voor hergebruik

Direct hergebruik van afbraakmaterialen, al dan niet na voorbereiding, heeft een aantal onmiskenbare ecologische en economische voordelen, waaronder verminderd grondstoffen- en energieverbruik, lagere productiekosten, wegvallende of sterk verminderde verwerkingskosten of zelfs eventuele opbrengsten van de verkoop. Bouwmaterialen die zonder behandeling worden hergebruikt voor eenzelfde toepassing worden dan ook niet als afvalstoffen maar als grondstoffen beschouwd.

Hergebruik schept mogelijkheden voor de creatie van (sociale) werkgelegenheid en is volgens de ladder van Lansink en de Europese afvalstoffenhiërarchie te verkiezen boven recyclage. In bepaalde gevallen kan het vanuit milieu-oogpunt evenwel verantwoord zijn om af te zien van verder gebruik. Dit is bijvoorbeeld het geval voor materialen of toestellen die leiden tot een hoog energieverbruik of die milieugevaarlijke stoffen bevatten. Het hergebruik van asbesthoudende materialen is door het Koninklijk Besluit van 16 maart 2006 verboden.

In Vlaanderen hebben verschillende sloop- en bouwbedrijven zich gespecialiseerd in de recuperatie van vooral rustieke bouwmaterialen zoals gevelstenen, dakpannen, en vloerdelen. Daarnaast komen in principe ook bouwonderdelen zoals sanitair, elektrische installaties, radiatoren, koeltoestellen, keukenblokken en dergelijke in aanmerking voor hergebruik. Om diverse redenen is het hergebruik van sloopmaterialen (nog) niet algemeen ingeburgerd. Hinderpalen voor het veralgemeend direct hergebruik van deze materialen zijn onder meer:

- het arbeidsintensief karakter zowel van de verwijdering als van de herconditionering en het verder verhandelen van de materialen
- het gebrek aan standaardisatie, de heterogeniteit en de beperkte beschikbaarheid van materialen zowel in de ruimte als in de tijd
- de noodzaak om een 'pre-sloop' te organiseren die de eigenlijke sloopwerken kan vertragen en bijkomende planning vereist
- het voorbijgestreefd technisch karakter van bepaalde toestellen en materialen waardoor het ecologisch en/of economisch niet zinvol is om deze nog verder te gebruiken
- onzekerheid over de kwaliteit van het aangeboden materiaal
- het beperkte verschil tussen de prijs van sommige gerecupereerde materialen in vergelijking met nieuwkoop
- het ontbreken van voldoende capaciteit voor opslag, sortering, hergroepering en herconditionering van materialen, onvolledige afstemming tussen vraag en aanbod

- wettelijke en technische voorwaarden voor keuring en certificering (CE-markering) van bepaalde materialen zoals elektrische apparaten en installaties, stalen profielen, koeltoestellen, ...

### **5.1.2 Marktsituatie**

In Vlaanderen zijn diverse bedrijven en instellingen zoals bijvoorbeeld kringloopwinkels, betrokken bij het hergebruik van bouw- en sloopmaterialen. Om eerder aangehaalde redenen blijft dit voorlopig beperkt tot veeleer kleinschalige en lokale initiatieven en proefprojecten. Voor rustieke materialen zoals gevelstenen, natuurstenen deur- en raamomlijstingen en vloerdelen bestaat sinds lang wel een actieve en uitgebreide (niche)markt. Slopers hebben vaak hun eigen kanalen om herbruikbare materialen te vermarkten.

Meer en meer worden tweedehands bouwmaterialen zowel door particulieren als door bedrijven verhandeld via internetsites. Met de steun van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd onlangs een website opgestart ([www.opalis.be](http://www.opalis.be)) waar professionele aanbieders van herbruikbare bouw- en uitrustingsmaterialen uit gans België zich kenbaar kunnen maken. De kans is bijzonder groot dat deze marktform in de toekomst nog zal uitbreiden, ook voor de handel tussen bedrijven onderling. Toch komt meer dan waarschijnlijk nog heel wat herbruikbaar materiaal terecht in minderwaardige fracties omdat de mogelijkheden en de kanalen voor hergebruik niet voldoende ontwikkeld of te weinig gekend zijn.

Als in het kader van sloop- of ontmanteling mogelijk herbruikbare materialen zullen vrijkomen, is het nuttig dat deze in de mate van het mogelijke als dusdanig worden vermeld in de sloopinventaris. De opdrachtgever en de sloper kunnen in dat geval nog steeds zelf beslissen in welke mate direct hergebruik mogelijk of aangewezen is en via welke kanalen dit kan gebeuren. Een aantal materialen die in aanmerking komen voor hergebruik worden hieronder besproken.

### **5.1.3 Materialen voor direct hergebruik**

#### **Metaalprofielen**

Stalen profielen bestaan in diverse vormen, afmetingen en kwaliteiten. Voor deze materialen is een vrij doorgedreven standaardisering gebeurd, wat de kans op hergebruik verhoogt. De profielementen zijn vaak eenvoudig te demonteren en kunnen, eventueel na behandeling en keuring, worden hergebruikt in nieuwe constructies. Voor zover niet-destructieve demontage mogelijk is, geldt hetzelfde voor stalen of aluminium profielplaten inclusief sandwichpanelen, die frequent als wand- of dakbedekking worden gebruikt.

#### **AEEA en andere toestellen**

AEEA of afgedankte elektrische en elektronische apparaten zijn algemeen aanwezig in te slopen gebouwen in de vorm van verlichtingsarmaturen, koel- en verwarmingstoestellen, rookmelders, extractoren en ventilatoren, pompen, zekeringkasten en dergelijke meer. Vaak gaat het om recente, nog perfect functionerende toestellen. Om na te gaan of AEEA in aanmerking komt voor hergebruik, kan gebruik worden gemaakt van de toetsingscriteria voor hergebruik zoals beschreven in de OVAM publicatie 'Code van goede praktijk inzake hergebruik van (A)EEA'. Voor kleinere toestellen kan de voorbereiding voor hergebruik eventueel gebeuren via een erkend hergebruikscentrum. Voor grotere of eerder industriële toepassingen zoals koelinstallaties, grootkeukens of stooktoestellen moeten gespecialiseerde firma's worden ingeschakeld.

## **Ramen, deuren en (rol)poorten**

Voor zover zij demonteerbaar zijn zonder risico op beschadiging en in goede staat zijn, kunnen ramen, deuren en rol- of kantelpoorten worden hergebruikt. Vooral voor deze laatste zijn er mogelijkheden tot hergebruik omdat zij meestal beantwoorden aan standaardformaten.

## **Rustieke bouwmaterialen**

Hieronder vallen bijvoorbeeld elementen in natuursteen, bepaalde types gevelstenen, dakpannen, kasseien, gietijzeren steunpalen of radiatoren, hardhouten balken, stenen vloeren, houten deuren en lambriserings, glasramen, ... In gebouwen waarvoor een sloopinventaris moet worden opgesteld, en die dus vaak een industrieel karakter hebben, komt dit soort materialen slechts in beperkte hoeveelheden voor. Er bestaat wel een actieve (niche)markt voor deze producten. Sommige sloopbedrijven hebben zich zelfs gespecialiseerd in afbraak met het oog op hergebruik en hebben hiervoor specifieke technieken ontwikkeld. Omdat zij materialen binnenkrijgen van verschillende werven, slagen deze bedrijven er ook in om grotere partijen aan te bieden.

## **Kantoor-, keuken- en sanitair materiaal**

De vaste inrichting van kantoren, keukens en sanitaire blokken bestaat meer en meer uit modulair opgevatte elementen, wat onder andere inhoudt dat ze beantwoorden aan standaardmaten en geheel of gedeeltelijk demonteerbaar en dus herbruikbaar zijn. Ook kraanwerk, lavabo's en andere sanitaire toestellen in goede staat zijn in principe herbruikbaar.

# **5.2 Recyclage- en valorisatiecircuits**

De sector van de recyclage en valorisatie van sloopafval in Vlaanderen heeft in de afgelopen decennia een sterke 'boom' gekend en is nog steeds in beweging, zoals dit trouwens geldt voor de ganse afvalindustrie. De belangrijkste ontwikkeling van de afgelopen jaren is de verschuiving van 'afvalverwerking' naar 'keten- en materialenbeheer'.

Voor een aantal fracties bestaan in Vlaanderen nu reeds goed werkende circuits voor de A tot Z verwerking. Voor andere stoffen moeten nog een aantal technische of organisatorische hinderpalen worden genomen, of ligt een deel van de keten buiten Vlaanderen.

## **5.2.1 Puinfracties**

Algemeen bestaat sloopafval voor ongeveer 90 % uit puin van steenachtige materialen (beton, metselwerk, ...) en asfalt. Voor de recyclage van deze stoffen is in Vlaanderen op dit ogenblik reeds een uitgebreid verwerkingsapparaat beschikbaar en bovendien bestaat er een goed functionerende afzetmarkt voor de eindproducten. De puinfractie wordt door middel van een breek- en zeefinstallatie verwerkt tot gerecycleerde granulaten. Deze gerecycleerde granulaten kunnen het statuut van grondstof krijgen wanneer ze voldoen aan de voorwaarden vermeld in het VLAREMA. Concreet betekent dit dat het materiaal moet beantwoorden aan de bepalingen van het eenheidsreglement goedgekeurd bij ministerieel besluit. De certificatie-instellingen Copro en Certipro zijn bij ministerieel besluit gemachtigd om de certificatie volgens het eenheidsreglement uit te voeren. Het eenheidsreglement certificeert de milieuhygiënische kwaliteit van de gerecycleerde granulaten. De bouwtechnische eisen maken geen onderdeel uit van de certificering onder het eenheidsreglement. Om in aanmerking te komen voor certificatie onder het eenheidsreglement moet wel voldaan zijn aan de bouwtechnische eisen.

Het gebruik van gerecycleerde granulaten in de bouw is gereguleerd in bouwtechnische normen en technische voorschriften. De standaardbestekken gepubliceerd door het Vlaams Gewest (onder andere SB 250) geven aan welke granulaten in bepaalde toepassingen kunnen worden gebruikt. Als gevolg hiervan worden gerecycleerde granulaten zowel door de bouwsector

zelf als door de bouwheren meer en meer aanvaard als een volwaardig alternatief voor nieuwe grondstoffen en neemt het vertrouwen in deze materialen toe. Het merendeel van dergelijk sloopafval krijgt dan ook nu reeds een nuttige bestemming als onderfundering of bij de productie van mager beton.



Asfaltpuin afkomstig van wegenwerken komt meestal als een zuivere fractie vrij en wordt, naast de afvoer naar een breek- en zeefinstallatie voor de productie van asfaltgranulaat, ook rechtstreeks afgevoerd naar een asfaltplant voor hergebruik als grondstof voor de aanmaak van nieuw asfalt.

Momenteel lopen er verschillende onderzoeksprojecten om na te gaan in welke mate en onder welke voorwaarden aan een deel van de puinfracties een nog betere bestemming kan worden gegeven. Dit is in het bijzonder het geval voor betongranulaten die men ook in meer hoogwaardige betontoepassingen wenst in te zetten dan nu het geval is. Betongranulaten halen sowieso een hogere prijs dan menggranulaten omwille van hun betere bouwtechnische eigenschappen. Wanneer het technisch mogelijk is, kan het dan ook interessant zijn om de betonelementen van het gebouw apart te houden van de overige steenfracties.

Het is essentieel dat alle gevaarlijke materialen reeds aan de bron uit de puinfractie worden gehouden. Ook niet-gevaarlijke stoffen die de kwaliteit van de gerecycleerde granulaten compromitteren, moeten apart worden ingezameld. Zo niet moet de partij eerst passeren in een sorteerinrichting. Het betreft bijvoorbeeld glas, cellenbeton en andere gipshoudende materialen.

De verklaring van selectieve sloop kan aangeven of de stroom puin (mogelijk) niet-gevaarlijke afvalstoffen bevat die niet door de breker uitgesorteerd kunnen worden (bv glas, cellenbeton, gips, ...). Dit is het geval wanneer uit de inventaris blijkt dat dergelijke materialen in het gebouw aanwezig waren, maar dat de afzonderlijke afvoer ervan naar daartoe vergunde inrichtingen niet kan aangetoond a.d.h.v. afvoerbewijzen. Wanneer het puin verontreinigd is met dergelijke materialen kan naar een daartoe vergund sorteerbedrijf afgevoerd worden.

De verklaring van selectieve sloop is dus meer zijn dan een verklaring dat 'puin afkomstig van het slopen van een gebouw waarvoor er een sloopinventaris is opgemaakt'. De verklaring van selectieve sloop moet aangeven dat de gevaarlijke stoffen voorafgaand aan het slopen werden verwijderd. De verklaring van selectieve sloop kan tevens een indicatie geven of de afgevoerde puinfractie afvalstoffen bevat die niet door een puinbreker kunnen uitgesorteerd worden. Puin dat fracties glas, cellenbeton, gips, e.d. bevat kan naar een daartoe vergunde sorteerinrichting afgevoerd worden. De verklaring van selectieve sloop maakt deel uit van de opvolging van de werken (hoofdstuk 3). Diegene die de werken opvolgt (deskundige, architect, bouwheer) kan a.d.h.v. de sloopinventaris nagaan of de stromen gips, cellenbeton, ... correct zijn afgevoerd (met afvoerbewijzen voor de voorziene hoeveelheden en eventueel plaatsbezoeken).

### Keuring en certificatie van gerecycleerde granulaten

Copro en Certipro (Quarea label) zijn de twee onafhankelijke instellingen die momenteel in Vlaanderen gerecycleerde granulaten certificeren op basis van het zogenaamde eenheidsreglement. De uitbater van een breekwerf kan zelf kiezen tot welke certificatie-instelling hij zich wendt. Het eenheidsreglement maakt een onderscheid tussen productie van gerecycleerde granulaten op een vaste locatie en door een mobiele installatie op een bouw- en sloopwerf.

De certificatie is gebaseerd op een continue zelfcontrole door de producent van zowel het volledige productieproces als het eindproduct en een externe controle door de certificatie-instelling. Dit gaat tevens gepaard met monsternemingen voor beproeving in erkende laboratoria. De resultaten van de controleproeven moeten de resultaten van de zelfcontrole bevestigen.

De Copro- en Quarea-certificaten zijn tegenwoordig in de bouwwereld volledig ingeburgerd, en het overgrote deel van de gerecycleerde granulaten die in Vlaanderen op de markt komen, zijn gedekt door deze labels. Certificatie volgens het eenheidsreglement is verplicht om gerecycleerde granulaten als grondstof op de markt te brengen.

Vlaanderen beschikt in totaal over meer dan 350 vaste breekinstallaties. De toegelaten fracties op breekwerven hangen af van de acceptatiepolitiek van het bedrijf en van de technische mogelijkheden voor verwerking. Installaties op een vaste locatie hebben vaak een grote flexibiliteit wat betreft binnenkomende stromen en leveren een uitgebreid gamma aan eindproducten.

- **Betonggranulaten** zijn afkomstig van het breken en zeven van zuiver al dan niet gewapend beton. Op voorwaarde dat de betonfractie voldoende kan worden gescheiden van het overig puin, bijvoorbeeld door selectief te slopen, zijn de verwerkingsprocessen eenvoudig en kan een zuivere fractie worden bekomen met goede mechanisch eigenschappen. Gebruik van betonggranulaten als (gedeeltelijk) vervangmiddel voor steenslag in beton is niet verboden, maar de gebruiker dient aan te tonen dat alle technische normen worden gerespecteerd. Dit blijft voorlopig een moeilijkheid onder andere omwille van de heterogeniteit van de granulaten en andere kenmerken zoals de porositeit. In de praktijk blijft de toepassing daarom meestal beperkt tot mager beton. Omdat betonggranulaten een betere prijs opleveren dan menggranulaten blijft het interessant om beton zoveel mogelijk apart te recyclen of uit te sorteren. Mogelijk zijn er in de toekomst meer mogelijkheden om betonggranulaten in hoogwaardige toepassingen te gebruiken. De betonggranulaten zullen in een tweede leven daardoor een hogere economische waarde hebben. Het is dus aan te bevelen de betonggranulaten bij aanwending niet te mengen met andere gerecycleerde granulaten.
- **Menggranulaat** bekomt men na het breken van een mengsel van zowel betonpuin als metselwerkpuin. De verhouding beton- en metselwerkpuin varieert in een verhouding van 40/60 tot 60/40. Dit granulaat heeft voldoende goede eigenschappen om diverse toepassingen te vinden.
- **Metselwerkgranulaat** is afkomstig van de verwerking van metselwerk en aanverwante producten zoals dakpannen. De mechanische eigenschappen zijn minder goed dan deze van menggranulaat en daarom zijn de afzetmogelijkheden iets minder gunstig.
- **Asfaltgranulaat** is afkomstig van het breken van asfalt dat een mengsel is van stenig materiaal en bitumen (of teer). Het wordt daarom niet beschouwd als een inert materiaal. Asfaltgranulaat van wegenwerken is in de regel erg zuiver en is vlot te hergebruiken wanneer het teervrij is. Asfaltgranulaat dat op basis van een PAK-spray-test als teerhoudend wordt bevonden, kan alleen onder bepaalde voorwaarden in een beperkte toepassing worden ingezet.



- De **zee fracties** zijn een nevenstroom van de sorteer- en breekactiviteiten en kunnen verder worden opgedeeld in sorteerzeefzand, brekerzeefzand en brekerzand. Sorteerzeefzand en brekerzeefzand komen vrij vóór het breken van het puin. Brekerzand is de fijne fractie die bekomen wordt na het (voorzeven en) breken van het puin. Zeefzand kan worden gebruikt als bouwstof of onder bepaalde voorwaarden ook als bodem.

Bij sommige sloopwerven kan het opportuun zijn het vrijgekomen puin te behandelen met een mobiele breekinstallatie. Bij de overweging om al dan niet ter plaatse te breken moeten onder andere de volgende argumenten mee in rekening worden gebracht:

- gebruiksmogelijkheden van de granulaten ter plaatse of in de onmiddellijke nabijheid
- zuiverheid van het te breken puin (een vaste breker is veelal beter uitgerust om fysische verontreiniging te verwijderen)
- afstand tot de dichtstbijgelegen vaste breekinstallatie
- kwaliteit van het granulaat: soms kan (beton)granulaat beter worden afgevoerd voor gebruiken in meer hoogwaardigere toepassingen.

## 5.2.2 Cellenbeton

Afval van cellenbeton kan in principe worden vermalen tot een fijn poeder en terug worden ingezet als zandvervanger in het productieproces en dit in een verhouding van maximaal 20 % van de totale zandfractie.

In de productie-eenheid van een producent van cellenbeton in Burcht nabij Antwerpen wordt momenteel reeds een zekere hoeveelheid gerecycleerd afval verwerkt in de productie van nieuw cellenbeton. Het betreft vooral snijresten, productie-uitval en afval van bouwerven, en in beperkte mate ook sloopafval. Voorwaarde voor dit laatste is dat het materiaal zeer zuiver moet zijn en bijvoorbeeld volledig moet ontdaan zijn van dakbitumen of lijmresten. Afval van cellenbeton moet daarom eerst langs een sorteerinstallatie passeren.

Door een ander bedrijf (EKP Recycling) wordt afval van cellenbeton gebroken tot korrels en verwerkt in vormgegeven zandcementtoepassingen voor de wegenbouw. Het voordeel is dat er kan worden gewerkt met materiaal dat niet volledig zuiver is.

Een tweede bedrijf (Chap-YT) verwerkt afval van cellenbeton in 'chapes' voor droge toepassingen waarbij geen risico bestaat voor uitloging. Zowel binnenvloeren als dakuitvulling komen in aanmerking.

Ondanks bovenstaande en andere nog lopende initiatieven blijft het voorlopig nog wachten op een grootschalig recyclagecircuit voor afval van cellenbeton. Hoe dan ook is het aangewezen om cellenbeton, zeker de lichtere varianten, zoveel mogelijk als een aparte fractie in te zamelen om de kwaliteit van de steenfractie niet in gevaar te brengen.

## 5.2.3 Hout en houtproducten

Diverse bedrijven in Vlaanderen recyclen afval van hout en houtproducten. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen A-hout (onbehandeld massief), B-hout (behandeld niet gevaarlijk) en C-hout (behandeld en gevaarlijk). De acceptatiecriteria verschillen sterk van bedrijf tot bedrijf in functie van de beschikbare verwerkingstechnieken en van de situatie op de afzetmarkt.

Sloopafval bestaat overwegend uit A-hout (hoofdzakelijk gebinten en tussen vloeren) en B-hout: al dan niet geschilderde deuren, omlijstingen, muur- en plafondbekledingen, kasten, spaanplaten, multiplex en ander plaatmateriaal. Massief hout onbehandeld hout uit gebinten wordt beschouwd als A-hout.

Niet herbruikbaar A-hout wordt hoofdzakelijk versnipperd en gerecycleerd voor de spaanplaatindustrie. Snippers van B-hout worden, zonodig na sortering en opschoning ofwel gebruikt in de spaanplatenproductie ofwel als energiebron in verbrandingsinstallaties.

Voorbeelden van C-hout zijn treinbiels, geïmpregneerd hout in buitentoepassingen en hout verontreinigd met roofing. Dit hout mag enkel worden verbrand in gespecialiseerde erkende inrichtingen.

#### 5.2.4 Glas

In Vlaanderen zijn momenteel een 7-tal bedrijven erkend voor de verwerking van vlak glas. Zuiver glasafval is zoals metalen perfect en oneindig recycleerbaar, en kan bijvoorbeeld ook worden ingezet in de productie van foamglas.

In de praktijk blijft de gescheiden inzameling van glas tijdens de sloopwerken of kleinere renovatiewerken een moeilijk punt omdat de partijen meestal relatief beperkt zijn en het glas moeilijk uit de raamprofielen te verwijderen is. Bovendien worden aan het glas hoge zuiverheidseisen gesteld. Om de kwaliteit van het puin (en de gerecycleerde granulaten) niet te hypothekeren wordt het glas toch best apart verwijderd. Het glasafval kan bij de sorteerder of puinbreker namelijk moeilijk uit het puin worden gehaald.

Raamprofielen kunnen soms in hun geheel worden afgevoerd naar sorteerinrichtingen waar de scheiding wel kan plaatsvinden. Hierbij gaat de interesse van de sorteerder vooral naar de meer waardevolle fracties (bijvoorbeeld aluminium) eerder dan naar het glas zelf.



#### 5.2.5 Kunststoffen

Kunststoffen maken voorlopig slechts een beperkt deel uit van het sloopafval. Dit is te verklaren door het feit dat het veralgemeend gebruik van deze materialen in de bouw van relatief recente datum is. Verwacht wordt dat het aandeel in de komende jaren enkel maar zal toenemen.

In Vlaanderen zijn momenteel een 40-tal bedrijven erkend als verwerker van kunststofafval. Lang niet alle bedrijven accepteren alle soorten kunststoffen, en de meeste stellen strenge eisen aan de zuiverheid van het materiaal. Afval van kunststof afkomstig van sloopwerken wordt slechts door een beperkt aantal verwerkers aanvaard. Sommige bedrijven specialiseren zich in de verwerking van bepaalde materialen, zoals bijvoorbeeld vinyltapijten.

Kunststoffen als PVC, PP en PE kunnen in principe gemakkelijk worden gerecycleerd voor de aanmaak van nieuwe producten. Toch komt heel wat materiaal afkomstig van sloopwerken momenteel nog terecht in verbrandingsovens of op stortplaatsen. In de voorbije jaren werden vanuit de kunststoffenindustrie, mede onder druk van de overheid, diverse initiatieven opgestart om de recyclage van kunststof uit bouw- en sloopwerken aan te moedigen.

Kurio, een vereniging van Belgische kunststoffenfabrikanten opgericht in 2000, zette een inzamel- en verwerkingssysteem op voor thermoplastische buizen en hulpstukken uit PVC, PE en PP. Op voorwaarde dat het afval voldoende zuiver is, kan het door aannemers gratis worden afgeleverd op één van de 10 inzamelpunten van Kurio.

Recovynyl, opgericht in 2003 door Europese kunststoffenfabrikanten, ondersteunt diverse initiatieven om de recyclage van PVC toepassingen te stimuleren. Wat sloopafval betreft richt de organisatie zich in het bijzonder op de recyclage van afvoerpijpen, luiken, raamprofielen, muur- en gevelbekleding, kabelgoten en lambriseringen uit hard PVC. Ook membranen, draadisolatie en vloerbekledingen uit zacht PVC worden geviseerd.

### **5.2.6 Metalen**

Van al het sloopafval vormen de metalen waarschijnlijk de fractie die het langst op grote schaal wordt verhandeld en gerecycleerd, en dit omwille van zijn intrinsieke financiële waarde. Weinig metaalafval komt in Vlaanderen nog op stortplaatsen terecht.

In Vlaanderen zijn een honderdtal schrootverwerkers vergund, waarvan een 12-tal beschikken over een flotatie-installatie om de diverse metalen te scheiden. Metaalafval wordt uitgebreid verhandeld op de internationale markt, waardoor de prijzen sterk variëren in functie van de conjunctuur.

Sommige bedrijven zijn gespecialiseerd in de verwerking van kabels, waarbij het metaal (meestal koper) wordt gestript van de isolatie.

### **5.2.7 Gipshoudende bouwmaterialen**

Door de Belgisch Luxemburgse Gips Vereniging (BLGV) - die een aantal belangrijke spelers op de markt voor gipsproducten groepeerde - werd in samenwerking met een gespecialiseerd Canadees bedrijf in 2009 in het Antwerpse havengebied een centrum voor gipsrecyclage opgestart. Het centrum is in staat om gipsafval om te zetten in een volwaardige grondstof voor de gipsindustrie.

Het centrum verwerkt zowel afval van platen, blokken als pleisters. Gipsafval afkomstig van sloopwerken moet zoveel mogelijk vrij zijn van brijmengingen en vooral van puin. Cellenbeton, dat beperkte hoeveelheden gips kan bevatten en daarom soms als een gipshoudend bouw materiaal wordt beschouwd, is niet recycleerbaar via dit procedé.

De aangeleverde partijen moeten in principe minimaal 10 ton bedragen. Binnenkomende partijen worden gekeurd op hun samenstelling en geweigerd indien ze niet beantwoorden aan de zuiverheidscriteria.

Volgende tabel geeft een overzicht van wat momenteel wel en niet wordt aanvaard.

<b>Recycleerbare gipsfracties</b>	<b>Niet-recycleerbare materialen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standaard gipsplaten</li> <li>• Brandwerende (roze) gipsplaten</li> <li>• Waterwerende (groene) gipsplaten</li> <li>• Geperforeerde akoestische gipsplaten en tegels</li> <li>• Gipsplaten met glasvezels</li> <li>• Gipsplaten met houtvezels</li> <li>• Gipsvezelplaten</li> <li>• Gipsblokken</li> <li>• Speciale gipsblokken (groen en roze)</li> <li>• Gipspleisters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gipsplaten met aluminiumbekleding</li> <li>• Gipsplaten met loodbekleding</li> <li>• Gipsplaten met vinylbekleding</li> <li>• Gipsplaten met laminaatbekleding</li> <li>• Gipsplaten met isolatiemateriaal</li> <li>• Cementplaten, cellenbeton en silicaatzandsteen</li> <li>• Kalkpleister</li> <li>• Pleister gebonden met paardenhaar</li> <li>• Andere bouwmaterialen</li> </ul>

*Tabel 18: Recycleerbare en niet-recycleerbare gipsmaterialen*

## 5.2.8 Dakbitumen

In Vlaanderen zijn momenteel twee bedrijven actief in de recyclage van dakbitumen.

Derbigum uit Lot recycleert eigen productie-uitval en snijresten aangeleverd door dakwerkers via een dertigtal inzamelpunten. Het bedrijf verwerkt ook roofing van renovatie- en sloopwerken, op voorwaarde dat deze voldoende zuiver wordt aangeleverd. Snijafval wordt gratis aanvaard, voor sloopafval worden kosten aangerekend die weliswaar lager liggen dan de storkosten.

Bij IKO/ATAB uit Ham is sinds enkele jaren een eenheid operationeel voor de recyclage van bitumen van shingles voor toepassing in de wegenbouw.

Bitumen afkomstig van sloopwerken blijft een moeilijk te verwerken fractie omdat het lastig te demonteren is en/of vaak met ander afval of zelfs met teerhoudende dakbedekkingen verontreinigd is. Zelfs verbranding van bitumen kan technische problemen opleveren omdat het materiaal voortijdig smelt en zo door de roosters van de verbrandingshaard sijpelt.

## 5.2.9 Steenwol en ander isolatiemateriaal

In Nederland wordt steenwol, voor zover het voldoende zuiver kan worden ingezameld, gerecycleerd voor de productie van steenwolmatten voor de glastuinbouw. In België bestaat er een recyclagecircuit voor rotswol, maar enkel voor productie-uitval en zuivere resten afkomstig van bouwprojecten.

Steenwol en ander isolatiemateriaal afkomstig van sloopwerken komt meestal terecht in de restfractie en wordt verbrand of gestort.

Foamglas kan in principe worden hergebruikt in de productie van nieuwe isolatieplaten en vindt eveneens een toepassing in de baksteenindustrie.

De hoeveelheden steenwol, glaswol en andere isolatiematerialen die vrijkomen bij sloopwerken zijn op dit moment nog beperkt, omdat de praktijk om gebouwen (grondig) te isoleren van vrij recente datum is. In de toekomst zal deze fractie in belang toenemen.

### 5.2.10 Groenafval

Groenafval in de vorm van bomen en struiken dat tijdens sloopwerken vrijkomt, wordt geaccepteerd door erkende (groen)composteerders. Zwaarder hout kan worden verzaagd tot stookhout of wordt verwerkt door de spaanplaatindustrie.

In Vlaanderen zijn ongeveer 150 composteerinstallaties vergund. Deze zijn niet alle uitgerust voor de verwerking van groenafval.

### 5.2.11 TL-lampen en ander kwikhoudend afval

Rechte TL-lampen, gebogen TL-lampen, spaarlampen, kwikdamplampen, kwikbatterijtjes en kwikschakelaars worden samen met ander kwikhoudend afval sinds 1994 verwerkt in de installaties van Indaver Relight in Beveren, die uit twee onderdelen bestaat:

- installatie voor de rechte TL-lampen
- installatie voor niet rechte TL-lampen, spaarlampen en andere kwikdamplampen.

Omdat de afzetmarkt voor kwik door het Europese gebruiksverbod uitdooft, wordt het kwik niet meer gerecycleerd maar thermisch of fysicochemisch voorbehandeld voor finale berging in een deponie voor gevaarlijk afval.



Voor de inzameling van het kwikhoudend afval heeft Indaver een overeenkomst gesloten met een aantal erkende ophalers. Vermits het vooral over breekbaar afval gaat, wordt het opgeslagen en vervoerd in speciaal daartoe ontworpen recipiënten.

### 5.2.12 AEEA

In Vlaanderen zijn een 100-tal bedrijven vergund als verwerker van AEEA.



# Bijlage 1: Lijst van tabellen

Tabel 1: EURAL-codes voor steenachtige materialen	21
Tabel 2: EURAL-codes voor hout, glas en kunststof	22
Tabel 3: EURAL-codes voor bitumineuze en teerhoudende materialen	23
Tabel 4: EURAL-codes voor metalen en kabels	23
Tabel 5: EURAL-codes voor isolatiematerialen en asbesthoudende materialen	25
Tabel 6: EURAL-codes voor gipshoudende materialen	26
Tabel 7: EURAL-codes voor overig bouw- en sloopafval	26
Tabel 8: EURAL-codes voor AEEA	28
Tabel 9: EURAL-codes voor huishoudelijke afvalstromen	29
Tabel 10: Gewichtscoefficienten voor enkele stenige materialen	33
Tabel 11: Indeling van hout in functie van verontreinigingsgraad	34
Tabel 12: Gewichtscoefficienten voor enkele houtmaterialen	35
Tabel 13: Soortelijk gewicht van enkele metalen	37
Tabel 14: Codering voor kunststoffen	38
Tabel 15: Soortelijk gewicht van enkele isolatiematerialen	42
Tabel 16: Kenmerken van teerhoudend en bitumeus materiaal	44
Tabel 17: Merknamen voor PCB-houdende olie	52
Tabel 18: Recycleerbare en niet-recycleerbare gipsmaterialen	63





## Bijlage 2: Lijst van afkortingen

(A)EEA	(Afgedankte) elektrische en elektronische apparatuur
CFK	Chloorfluorkoolwaterstof
DMSO	Dimethylsulfonide
CMA	Compendium voor Monsterneming en Analyse
EPDM	Ethyleen–Propyleen–Dien-Monomeer
EPS	Geëxpandeerd polystyreen (piepschuim)
EURAL	Europese Afvalstoffenlijst
FANC	Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle
FOD WASO	Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg
HCFK	Hydrochlorofluorkoolwaterstof
HDPE	High density polyethylene
HFK	Hydrofluorkoolwaterstof
K.B.	Koninklijk Besluit
KGA	Klein Gevaarlijk Afval
MDF	Medium density fibreboard
NiCd	Nikkel-cadmium
OSB	Oriented stranded board
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PAK	Polyaromatische koolwaterstof
PCB	Polychloorbifenyl
PE	Polyethyleen
PIR	Polyisocyanuraat
PP	Polypropyleen
PS	Polystyreen
PU(R)	Polyurethaan
PVC	Polyvinylchloride
VLAREA	Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en -beheer
VLAREBO	Vlaams Reglement betreffende de Bodemsanering
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VLAREMA	Vlaams Reglement betreffende het duurzaam beheer van Materiaalcringlopen en Afvalstoffen
XPS	Geëxtrudeerd polystyreen



## Bijlage 3: Bibliografie

Certipro (2009). Quareazorgsysteem voor de productie van secundaire grondstoffen voor het gebruik in of als bouwstof. Gerecycleerde granulaten.

Dietens M., Ritzen J. (1971). Bouwmaterialen, Boekdeel 3, Gebakken producten en glas.

Dietens M., Ritzen J. (1977). Bouwmaterialen, Boekdeel 2, Bindmiddelen en natuursteen.

Horkmans L., Broos K., VITO Mol (2012) Hergebruik van bouw- en sloopafval. Verschenen in Ecotips, jaargang 17 nr.3, juni-juli 2012.

International Energy Agency. (1991). Catalogue of Material Properties.

Jacobs A., Hooyberghs E., Vrancken K., Van Dessel J. en Adams W. (2005). Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor recyclage van bouw- en slooppuin (VITO BBT-studie).

Leefmilieu Brussel (2008). Infofiche 'Asbest'.

Leefmilieu Brussel (2009). Gids voor het beheer van bouw- en sloopafval.

Mortelmans F. (1978). Berekening van constructies. Deel 1: Lasten, spanningen en vervormingen. Acco Leuven.

NAVB-CNAC (2011). Afbraakwerken, NAVB dossier bundel 129.

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (2004). Literatuurstudie over de toepassingsmogelijkheden van puingranulaten in de wegenbouw.

OVAM (2003). Positionering van het Vlaams beleid inzake bouw- en sloopafval t.o.v. de omringende afvalmarkten.

OVAM (2003). Staalname en analyse van puin afkomstig van container- en sorteerbedrijven.

OVAM (2003). Onderzoek naar een maximaal toelaatbaar gehalte aan asbestvezels in puingranulaten. Praktisch toepasbare monstername- en analysemethodiek.

OVAM (2004). Monstername en bijbehorende frequentie van puingranulaten.

OVAM (2004). Europese afvalstoffenlijst (EURAL). Handleiding.

OVAM (2005). Handleiding voor het beheer van bouw- en sloopafval in het Vlaams gewest.

OVAM (2006). Screening van de milieuhygiënische kwaliteit en kwaliteitsopvolging van puingranulaten.

OVAM (2007). Milieuverantwoord materiaalgebruik en afvalbeheer in de bouw. Sectoraal uitvoeringsplan.

OVAM (2008). Vergelijkend onderzoek tussen Oostenrijk en Vlaanderen over het gebruik van puingranulaten als bouwstof.

- OVAM (2008). Risicobeheersing bij inzameling en verwerking van asbesthoudend afval.
- OVAM (2008). Mogelijkheden van houtstromen en wettelijke klassering, Presentatie op de ODE workshop van 2/12/2008.
- OVAM (2010). Folder 'Selectief slopen en ontmantelen van gebouwen'.
- OVAM (2011). Eenheidsreglement gerecycleerde granulaten, bijlage bij het ministerieel besluit van 25 juli 2011 houdende de goedkeuring van het eenheidsreglement gerecycleerde granulaten.
- OVAM (2011). Milieuverantwoord bouwen, materialengebruik en Cradle to Cradle. Een verkenning van de praktijk op projectniveau.
- OVAM (2011). Onderzoek naar hoogwaardige toepassingen van cellenbetonafval.
- OVAM (2011). Code van goede praktijk inzake hergebruik van (A)EEA.
- OVAM (2012). Brochure 'Recyclage van specifieke bouwafvalstromen'.
- OVAM (2007). Brochure 'Bouw- en sloopafval'.
- OVAM (2010). Beheersysteem milieukwaliteit voor gerecycleerde granulaten.
- Polders C., Vanassche S., Hooyberghe E en Vrancken K. (2007) Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor Schrootverwerking & Sloperij Gent, Academia Press.
- Recovynyl (2007). Brochure 'Hard & flexibel PVC recycleren'.
- Rousseau E., Nicaise D. (2005) Identificeren van asbest in gebouwen. WTCB-dossiers Katern nr.7, 2e trimester 2005.
- Ryckeboer, L. (2006). Deontologie voor afbraakwerken. Eindwerk KHBO.
- Technologisch Instituut – KVIV (2010). Selectieve sloop, recycling en nieuwe toepassingen voor bouw- en sloopafval. Studiedag 17 maart 2010.
- Van Amstel, P. (1963). Bouwstoffen, 17de druk.
- Van Bouwel, J. (2008). IBEVE Opleiding asbest 2008 (ppt).
- Vlaamse Confederatie Bouw (2009). Studiedag bouw- en sloopafval.
- Vlaamse Overheid (2004). Asbest in en om het huis.
- Vlaamse Overheid (2008). Verkennend onderzoek naar milieuverantwoord materiaalgebruik in Vlaanderen door middel van milieuprestatievoorschriften op gebouwniveau. Eindrapport.
- Vrijders J. en Van Dessel J. (2007). Inventarisatie van contaminanten in te slopen gebouwen. WTCB-dossier nr 1/2007.

## Bijlage 4: Websites

<b>Adres</b>	<b>Informatie</b>
<a href="http://www.blgv.be">www.blgv.be</a>	Recyclage van gipsafval
<a href="http://www.certipro.be">www.certipro.be</a>	Quarea-label voor puingranulaten
<a href="http://www.confederatiebouw.be">www.confederatiebouw.be</a>	Confederatie bouw inclusief Confederatie van Aannemers van Sloop- en Ontmantelingswerken (CASO)
<a href="http://www.copro.eu">www.copro.eu</a>	Copro-label voor puingranulaten
<a href="http://www.emis.vito.be">www.emis.vito.be</a>	Energie en milieu informatiesysteem van het Vlaams Gewest met onder meer een databank van de actuele wetgeving
<a href="http://www.febem.be">www.febem.be</a>	Federatie van bedrijven voor milieubeheer
<a href="http://www.kurio.be">www.kurio.be</a>	Recyclage van kunststofleidingen
<a href="http://www.lne.be">www.lne.be</a>	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid
<a href="http://www.opalis.be">www.opalis.be</a>	Handelaars in herbruikbare bouwmaterialen
<a href="http://www.ovam.be">www.ovam.be</a>	Openbare Vlaamse Afvalstoffen- en materialen Maatschappij
<a href="http://www.recupel.be">www.recupel.be</a>	Inzameling en verwerking van AEEA
<a href="http://www.vinylplus.eu">www.vinylplus.eu</a>	Ketenbeheer van plastics
<a href="http://www.vito.be">www.vito.be</a>	Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek
<a href="http://www.wtcb.be">www.wtcb.be</a>	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

Sloopinventaris :			Loodsencomplex NV LUS Leuven																
Datum opmaak:			19 mei 2012																
Project nummer:			11007999																
Deelgebouw	Onderdeel	Situering	Materiaal	Benaming afvalstof	Samenstelling	Euralcode	Gevaar J/N	Aantal	Gewicht kg	l m	b/h m	d m	opp. m2	gewicht kg/lop.m	gewicht kg/m2	volume m3	sg kg/m3	massa ton	Opmerking
Loods A	Blokzekerings	CV-ruimte	AEEA asbestvezelhoudend	AEEA asbestvezelhoudend	AEEA, asbestvezels	16 02 12	JA	3									NVT		Zie asbestinventaris
						16 02 12 Total		3											
Kantoor	Stookketel	Garage	Stookinstallatie	Afgedankte apparatuur verontreinigd	Diverse materialen	16 02 13	JA	1									NVT		
Loods A	CV toestel	CV-ruimte	Stookinstallatie	Afgedankte apparatuur verontreinigd	Diverse materialen	16 02 13	JA	1									NVT		
						16 02 13 Total		2											
Kantoor	Mazouttank	Binnenplaats	Stookolietank kunststof	Kunststof verontreinigd	Kunststof, minerale olie	17 02 04	JA	1	250								NVT	0,25	
						17 02 04 Total		1	250									0,25	
Loods D	Stookolietank	Hoofdgebouw	Stookolietank ijzer	Ijzer verontreinigd	Ijzer, minerale olie	17 04 09	JA	1	1500								7,8	1,50	
						17 04 09 Total		1	1500									7,8	1,50
Loods A	Dichting brander	CV-ruimte	Asbestkarton	Asbesthoudend isolatiemateriaal	Asbest, karton	17 06 01	JA	1									0,6		Zie asbestinventaris
						17 06 01 Total		1										0,6	
Kantoor	Mastiek	Ramen algemeen	Mastiek asbesthoudend	Asbesthoudend bouw materiaal	Mastiek, asbestvezels	17 06 05	JA			270							1,24		
Loods A	Golfplaat losliggend	Berging	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA				0,005		1			0,01	2	0,01	Zie asbestinventaris
Loods B	Golfplaten	Dak	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA				0,005		380			1,90	2	3,80	Zie asbestinventaris
Loods B	Roetschuif	CV-ruimte	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA	1	10								2	0,01	Zie asbestinventaris
Loods B	RWA	Binnengevel	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA	2		4,2				12,5			2	0,11	Zie asbestinventaris
Loods C	Dakbedekking	Dak	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA				0,005		198			0,99	2	1,98	Zie asbestinventaris
Loods D	Dakbedekking	Dak bijgebouw	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA				0,005		140			0,70	2	1,40	Zie asbestinventaris
Loods D	Asbestcement	Losliggend	Asbestcement	Asbesthoudend bouw materiaal	Asbestcement	17 06 05	JA				0,005		4			0,02	2	0,04	Zie asbestinventaris
						17 06 05 Total				274								7,35	
Kantoor	TL lamp	Hangaar	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	18									NVT		
Kantoor	TL lamp	Zaal	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	80									NVT		
Kantoor	TL lamp	Gang+kantoren achter	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	7									NVT		
Kantoor	TL lamp	Kantoren links	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	14									NVT		
Loods A	TL lamp	Hangaar+kantoren	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	39									NVT		
Loods B	TL lamp	Plafond	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	14									NVT		
Loods C	TL lamp	Plafond	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	6									NVT		
Loods D	TL lamp	Hoofdgebouw	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	64									NVT		
Loods D	TL lamp	Bijgebouw	TL lamp	Kwikhoudend afval	Glas, fluopoeder, kwik	20 01 21	JA	6									NVT		
						20 01 21 Total		248											
Kantoor	TL armaturen	Hangaar	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	13									NVT		
Kantoor	Boiler	Zaal	Electrische toestellen	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	1									NVT		
Kantoor	TL armaturen	Zaal	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	20									NVT		
Kantoor	TL armaturen	Gang+kantoren achter	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	7									NVT		
Kantoor	TL armaturen	Kantoren links	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	9									NVT		
Loods A	Zekeringkast	Kantoorruimte	Electrische toestellen	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	1									NVT		
Loods A	TL armaturen	Hangaar+kantoren	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	39									NVT		
Loods A	Schakelbord	CV-ruimte	Electrische toestellen	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	2									NVT		
Loods B	TL armaturen	Plafond	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	14									NVT		
Loods C	TL armaturen	Plafond	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	6									NVT		
Loods D	TL armaturen	Hoofdgebouw	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	32									NVT		
Loods D	Zekeringkast	Hoofdgebouw	Electrische toestellen	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	6									NVT		
Loods D	Extractoren	Zijgevel bijgebouw	Electrische toestellen	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	2									NVT		
Loods D	Zekeringkast	Bijgebouw	Electrische toestellen	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	3									NVT		
Loods D	TL armaturen	Bijgebouw	TL armatuur	AEEA	AEEA	16 02 13	JA	3									NVT		
						16 02 13 Total		158											
Algemeen	Verharding	Achterkant	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		524			104,80	2,5	262,00	
Kantoor	Buitenmuren	Rechterdeel	Betonblokken hol	Beton	Beton	17 01 01	N				0,3		410			123,00	1,6	196,80	
Kantoor	Buitenmuren	Linkerdeel	Betonblokken hol	Beton	Beton	17 01 01	N				0,3		260			78,00	1,6	124,80	
Kantoor	Vloer	Ganse oppervlakte	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		953			190,60	2,5	476,50	
Kantoor	Scheidingswand	Garage	Betonblokken hol	Beton	Beton	17 01 01	N				0,14		22			3,08	1,6	4,93	
Loods A	Vloer	Volledige oppervlakte	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		780			156,00	2,5	390,00	
Loods B	Vloer	Ganse oppervlakte	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		320			64,00	2,5	160,00	
Loods C	Vloer	Ganse oppervlakte	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		234			46,80	2,5	117,00	
Loods D	Buitenmuren	Hoofdgebouw	Betonblokken hol	Beton	Beton	17 01 01	N				0,3		802			240,60	1,6	384,96	
Loods D	Vloer	Hoofdgebouw	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		903			180,60	2,5	451,50	
Loods D	Muur	Zijgevel hoofdgebouw	Betonblokken hol	Beton	Beton	17 01 01	N				0,14		34			4,76	1,6	7,62	
Loods D	Vloer	Bijgebouw	Beton	Beton	Beton	17 01 01	N				0,2		188			37,60	2,5	94,00	
Loods D	Buitenmuren	Bijgebouw	Betonblokken hol	Beton	Beton	17 01 01	N				0,3		180			54,00	1,6	86,40	
						17 01 01 Total												2.756,50	
Loods A	Binnenmuren	Binnenkantoren	Steen	Steen	Steen	17 01 02	N				0,2		122			24,40	1,8	43,92	
						17 01 02 Total												43,92	
Kantoor	Toiletspot	Kantoren links	Toiletspot	Keramiiek	Keramiiek	17 01 03	N	2	20								2,4	0,04	
Kantoor	Lavabo	Kantoren links	Lavabo	Keramiiek	Keramiiek	17 01 03	N	2	10								2,4	0,02	
Loods A	Toiletspot	Toilet ruimte	Toiletspot	Keramiiek	Keramiiek	17 01 03	N	2	20								2,4	0,04	
Loods A	Urinoir	Toilet ruimte	Urinoir	Keramiiek	Keramiiek	17 01 03	N	3	10								2,4	0,03	
Loods A	Lavabo	Toilet ruimte	Lavabo	Keramiiek	Keramiiek	17 01 03	N	2	10								2,4	0,02	
						17 01 03 Total												0,15	
Kantoor	Binnenmuren	Verspreid	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,2		244			48,80	1,8	87,84	
Kantoor	Schuimbeton	Volledig dak	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,06		910			54,60	1,8	98,28	
Loods A	Buitenmuren	Vier gevels	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,25		506			126,50	1,8	227,70	
Loods A	Vloer	Binnenkantoren	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,05		98			4,90	1,8	8,82	
Loods A	Dakconstructie	CV-ruimte	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,15		20			3,00	1,8	5,40	
Loods A	Doorgang	Naar woning	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,2		75			15,00	1,8	27,00	Volledig ontoegankelijk !!!
Loods B	Buitenmuren	Drie gevels	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,25		216			54,00	1,8	97,20	
Loods C	Buitenmuren	Drie gevels	Gemengd stenig afval	Gemengd stenig afval	Steen, beton, tegels, ker	17 01 07	N				0,25		188			47,00	1,8	84,60	
						17 01 07 Total												636,84	

Deelgebouw	Onderdeel	Situering	Materiaal	Benaming afvalstof	Samenstelling	Euralcode	Gevaar J/N	Aantal	Gewicht kg	l m	b/h m	d m	opp. m2	gewicht kg/lop.m	gewicht kg/m2	volume m3	sg kg/m3	massa ton	Opmerking	
Kantoor	Dakconstructie	Volledig dak	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N					0,02	910			18,20	0,8	14,56		
Kantoor	Ramen	Kantoren rechts	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N	2	25								0,8	0,05		
Kantoor	Frames	Kantoren rechts	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N					0,01	160			1,60	0,8	1,28		
Kantoor	Vals plafond	Kantoren rechts	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N					0,005	20			0,10	0,8	0,08		
Kantoor	Ramen	Zaal	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N	3	50								0,8	0,15		
Kantoor	Binnendeuren	Verspreid	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N	16	25								0,8	0,40		
Loods A	Dakconstructie	Binnenkantoren	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N					0,02	98			1,96	0,8	1,57		
Loods A	Binnendeuren	Binnenkantoren	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N	9	25								0,8	0,23	Met venster in gewapend glas	
Loods A	Buitendeur	Achtergevel	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N	1	50								0,8	0,05		
Loods D	Liggers	Dak hoofdgebouw	Hout behandeld	Hout	B-hout	17 02 01	N	22		43	0,2	0,08				15,14	0,8	12,11		
						<b>17 02 01 Total</b>													<b>30,47</b>	
Kantoor	Beglazing	Algemeen	Vensterglas enkel	Glas	Vensterglas 4 mm	17 02 02	N					0,004	68			0,27	2,5	0,68		
						<b>17 02 02 Total</b>													<b>0,68</b>	
Kantoor	Dakvensters	Dak hoog	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N	17				0,003	2			0,10	1,1	0,11		
Kantoor	RWA	Hangaar	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N	2		4,5				2			1,4	0,02		
Kantoor	Vloerbekleding	Kantoren rechts	Vinyltapijt	Kunststof	Vinyl	17 02 03	N					0,003	110			0,33	0,88	0,29		
Kantoor	RWA	Zaal	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N	2		3				2			1,4	0,01		
Kantoor	Vloerbekleding	Gang+kantoren achter	Vinyltapijt	Kunststof	Vinyl	17 02 03	N					0,003	120			0,36	0,88	0,32		
Kantoor	Dakvensters	Gang	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N	1				0,003	2			0,01	1,1	0,01		
Kantoor	Vloerbekleding	Kantoren links	Laminaatvloer	Kunststof	Kunststof, hout	17 02 03	N					0,01	64			0,64	1,4	0,90		
Kantoor	Vloerbekleding	Kantoren links	Vinyltapijt	Kunststof	Vinyl	17 02 03	N					0,03	40			1,20	0,88	1,06		
Kantoor	Dakkoepels	Kantoren links	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N	3	10								1,1	0,03		
Kantoor	Dakkoepels	Garage	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N	5	10								1,1	0,05		
Loods A	Lichtstraten	Dak	Plexiglas	Kunststof	Polycarbonaat	17 02 03	N	8				0,006	6			0,29	1,2	0,35		
Loods A	Dakbedekking	Binnenkantoren	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N					0,002	118			0,24	1,1	0,26		
Loods A	Dakgoot	Dak binnenkantoren	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N			29				2			1,4	0,06		
Loods A	Kabelgoot	Muur binnenkantoren	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N			29				1			1,4	0,03		
Loods A	RWA	Gevels	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N	4		3,5				2			1,4	0,03		
Loods B	Lichtstraten	Dak	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N	35				0,002	1			0,07	1,1	0,08		
Loods C	Dakgoot	Zijgevel	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N			19				2			1,4	0,04		
Loods C	Lichtstraten	Dak	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N					0,003	26			0,08	1,1	0,09		
Loods D	Dakbedekking	Dak hoofdgebouw	Plastic	Kunststof	Plastic	17 02 03	N					0,003	903			2,71	1,1	2,98		
Loods D	RWA	Zijgevel hoofdgebouw	PVC	Kunststof	PVC	17 02 03	N			60				2			1,4	0,12		
						<b>17 02 03 Total</b>													<b>6,81</b>	
Algemeen	Verharding	Voorgevel kantoor	Asfalt	Bitumen	Asfalt, steenslag	17 03 02	N					0,1	200			20,00	2,6	52,00		
Kantoor	Dakbedekking	Volledig dak	Roofing	Bitumen	Asfalt	17 03 02	N					0,003	910			2,73	1,2	3,28		
Loods A	Dakbedekking	Doorgang naar woning	Roofing	Bitumen	Asfalt	17 03 02	N					0,003	37,5			0,11	1,2	0,14		
						<b>17 03 02 Total</b>													<b>55,41</b>	
Kantoor	Roldeuren	Hangaar	Aluminium	Aluminium	Aluminium	17 04 02	N					0,003	6			0,02	2,7	0,05		
Loods C	Poort	Zijgevel	Aluminium	Aluminium	Aluminium	17 04 02	N					0,003	8,75			0,03	2,7	0,07		
						<b>17 04 02 Total</b>													<b>0,12</b>	
Loods A	Dakgoot	Lange gevels	Zink	Zink	Zink	17 04 04	N	2		29	0,5	0,001				0,03	7,2	0,21		
Loods C	Dakgoot	Zijgevel	Zink	Zink	Zink	17 04 04	N	1		19	0,5	0,001				0,01	7,2	0,07		
						<b>17 04 04 Total</b>													<b>0,28</b>	
Algemeen	Betonwapening	Vloeren	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N										7,8	19,50	Geschat op basis van 25 kg/m3	
Kantoor	Steunpalen	Hangaar	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	4		4,4				45			7,8	0,79		
Kantoor	Liggers	Hangaar	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	2		27				45			7,8	2,43		
Kantoor	Schuifdeuren	Hangaar	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	3				0,002	9			0,05	7,8	0,42		
Kantoor	Plafondafwerking	Hangaar	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N					0,002	52			0,10	7,8	0,81		
Kantoor	Steunpalen	Zaal	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	2		2,8				45			7,8	0,25		
Kantoor	Liggers	Zaal	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	2		15,5				45			7,8	1,40		
Kantoor	Ophanging vals plafo	Zaal	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N						194		2		7,8	0,39		
Kantoor	Buitendeur	Gevels	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	4	100								7,8	0,40		
Kantoor	Ramen	Gang+kantoren achter	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	3	50								7,8	0,15		
Kantoor	Traliewerk	Achtergevel	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	7	100								7,8	0,70		
Kantoor	Deurframes	Kantoren links	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	11	20								7,8	0,22		
Kantoor	Ramen	Kantoren links	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	5	50								7,8	0,25		
Kantoor	Kantelpoorten	Garage	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	2				0,002	6			0,02	7,8	0,19		
Kantoor	Steunpalen	Garage	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	2		3				45			7,8	0,27		
Kantoor	Liggers	Garage	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	1		8				45			7,8	0,36		
Kantoor	Expansievat	Garage	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	1	20								7,8	0,02		
Loods A	Dakgebinte	Volledig dak	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N						780		30		7,8	23,40		
Loods A	Steunpalen	Zijgevels	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	10		3,5				47			7,8	1,65		
Loods A	Radiator	Binnenkantoren	Radiator ijzer	Ijzer	Ijzer	17 04 05	N	8	50								7,8	0,40		
Loods A	Douchebak	Toiletruimte	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	1	20								7,8	0,02		
Loods A	Poort	Voorgevel	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N					0,003	16			0,05	7,8	0,37		
Loods A	Dakbedekking	Ganse oppervlakte	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N					0,001	924			0,92	7,8	7,21		
Loods A	Raamafdekking	Gevels	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N					0,001	60			0,06	7,8	0,47		
Loods B	Dakconstructie	Volledig dak	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N						320		30		7,8	9,60		
Loods B	Steunpalen	Zijgevels	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	4		4,2				20			7,8	0,34		
Loods C	Poort	Achtergevel	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N					0,002	10,5			0,02	7,8	0,16		
Loods C	Steunpalen	Gevels	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	6		4,2				8			7,8	0,20		
Loods C	Dakconstructie	Dak	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N						234		30		7,8	7,02		
Loods D	Dakspanten	Hoofdgebouw	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	8		21				40			7,8	6,72		
Loods D	Steunpalen	Hoofdgebouw	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	8		6,5				33			7,8	1,72		
Loods D	Rolbrug	Hoofdgebouw	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N			336				28			7,8	9,41		
Loods D	Scheidingswand	Hoofdgebouw	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N					0,001	81			0,08	7,8	0,63		
Loods D	Roldeuren	Hoofdgebouw	Staal	Ijzer	Ijzer, koolstof	17 04 05	N	4				0,002	20			0				

Deelgebouw	Onderdeel	Situering	Materiaal	Benaming afvalstof	Samenstelling	Euralcode	Gevaar J/N	Aantal	Gewicht kg	l m	b/h m	d m	opp. m2	gewicht kg/lop.m	gewicht kg/m2	volume m3	sg kg/m3	massa ton	Opmerking
Kantoor	Vals plafond	Zaal	Vals plafond minerale veze	Isolatiemateriaal	Minerale vezel	17 06 04	N						194		2,5		0,25	0,49	
Kantoor	Plafondisolatie	Laag gedeelte	Polystyreenschuim	Isolatiemateriaal	PS schuim	17 06 04	N					0,03	478			14,34	0,07	1,00	Mogelijk niet overal aanwezig
Loods A	Dakisolatie	Binnenkantoren	Glaswol	Isolatiemateriaal	Glaswol	17 06 04	N					0,08	98			7,84	0,15	1,18	
Loods A	Dakisolatie	Volledig dak	Polyurethaanschuim	Isolatiemateriaal	PU schuim	17 06 04	N					0,05	924			46,20	0,07	3,23	
Loods A	Raamisolatie	Gevels	Polyurethaanschuim	Isolatiemateriaal	PU schuim	17 06 04	N					0,05	30			1,50	0,07	0,11	
						<b>17 06 04 Total</b>												<b>6,00</b>	
Kantoor	Gyprocwanden	Kantoren rechts	Gipsplaat	Gipshoudend bouw materiaal	Gipspleister, karton	17 08 02	N					0,01	180			1,80	1,2	2,16	
Kantoor	Vals plafond	Kantoren rechts	Gipsplaat	Gipshoudend bouw materiaal	Gipspleister, karton	17 08 02	N					0,01	90			0,90	1,2	1,08	
Kantoor	Plafondafwerking	Laag gedeelte	Gipsplaat	Gipshoudend bouw materiaal	Gipspleister, karton	17 08 02	N					0,02	478			9,56	1,2	11,47	
Kantoor	Scheidingswand	Zaal	Gipsplaat	Gipshoudend bouw materiaal	Gipspleister, karton	17 08 02	N					0,01	16			0,16	1,2	0,19	
						<b>17 08 02 Total</b>												<b>14,90</b>	
Kantoor	Heracit	Volledig dak	Houtwolplaat	Gemengd bouwafval	Houtvezels, cement	17 09 04	N					0,05	910			45,50	0,8	36,40	
						<b>17 09 04 Total</b>												<b>36,40</b>	



Datum: 19 mei 2012

Dossiernummer: 11007999

Uitvoerder: EB/NG

# Sloopinventaris



<b>Opdrachtgever</b>	<b>Geïventariseerd goed</b>
NV LUS Kanaallaan 54 3010 Leuven	Loodsencomplex Nijverheidstraat 66 3010 Leuven

# Toelichting

## 1. Uitvoering van de sloopinventaris

Deze sloopinventaris werd opgesteld door op basis van terreinopnames en gegevens ter beschikking gesteld door de opdrachtgever. Gegevens met betrekking tot asbesthoudende of potentieel asbesthoudende materialen werden overgenomen uit de gelijktijdig opgemaakte asbestinventaris.

**Alle lokalen waren toegankelijk en werden onderzocht.**

**Eventuele ondergrondse leidingen of opslagtanks, funderingsmaterialen of andere verborgen toepassingen zijn niet of mogelijk onvolledig opgenomen in de inventaris.**

**De bij het complex horende woning (straatkant) werd op vraag van de opdrachtgever enkel onderzocht op de aanwezigheid van asbest.**

## 2. Wettelijke verplichtingen van de bouwheer

Sinds 1 mei 2009 is elke houder van een stedenbouwkundige vergunning in Vlaanderen verplicht (VLAREMA Art. 4.3.3. § 1.) om een sloopinventaris op te maken van:

- alle gevaarlijke en niet-gevaarlijke afvalstoffen die vrijkomen bij de sloop of ontmanteling van gebouwen met een volume van meer dan 1 000 m<sup>3</sup>
- en die geheel of gedeeltelijk een andere functie dan wonen hadden.

Deze inventaris dient opgesteld te worden door een architect of door een deskundige die de houder van de stedenbouwkundige vergunning heeft aangesteld, vóór de toewijzing van de sloopwerkzaamheden.

De sloopinventaris omvat minimaal:

- identificatie van de werf en de bouwheer
- per afvalstof minstens de volgende gegevens :
  - o de benaming
  - o de bijbehorende EURAL-code
  - o de vermoedelijke hoeveelheid, uitgedrukt in kubieke meter of in ton
  - o de plaats in het gebouw waar de afvalstof voorkomt, alsook de verschijningsvorm ervan
  - o de wijze waarop de afvalstof tijdens de sloop- en ontmantelingswerken selectief zal worden ingezameld, opgeslagen en afgevoerd.

De sloopinventaris afvalstoffen maakt deel uit van de aanbestedingsdocumenten, de prijsvraag of de contractuele documenten.

De houder van de stedenbouwkundige vergunning of degene die in zijn opdracht toezicht houdt op de werf, waakt erover dat de bepalingen uit de sloopinventaris worden nageleefd. Hij waakt in het bijzonder over de naleving van de selectieve sloop en treedt desnoods corrigerend op.

Alle relevante documenten en in elk geval de kopieën van de identificatieformulieren en alle afgiftebewijzen van de afgevoerde afvalstoffen die verkregen zijn bij selectieve sloop of ontmanteling, worden voor de oplevering van de sloop- of ontmantelingswerken aan de houder van de stedenbouwkundige vergunning bezorgd. Deze laatste houdt alle identificatieformulieren en alle afgiftebewijzen bij gedurende een periode van vijf jaar en legt deze op verzoek voor aan de bevoegde overheid.

### 3. Doel van de sloopinventaris

De sloopinventaris heeft onder meer tot doel:

- Maximaal hergebruik, recyclage en valorisatie van materialen te bevorderen
- Gevaarlijke stoffen definitief uit de materialencyclus te verwijderen
- Bescherming te bieden aan de gezondheid van omwonenden en van personen belast met de sloop van gebouwen of met het vervoer en de behandeling van de vrijkomende materialen
- Planning en uitvoering van selectieve sloopwerken te verbeteren
- Het opstellen van duidelijke en eenvormige bestekken, lastenboeken en offertes voor sloopwerken te vergemakkelijken

### 4. Mogelijk vrijkomende stoffen

Dit hoofdstuk geeft een **niet limitatieve lijst** van afvalstoffen die in het algemeen kunnen vrijkomen in het kader van ontmantelings- en sloopwerken en **slaat dus niet enkel op stoffen geïnventariseerd in deze sloopinventaris**.

**Zie de inventarisatietabel in bijlage voor de oplijsting van de effectief aanwezige materialen.**

Bouw- en sloopafval is een verzamelnaam voor alle afvalstoffen die afkomstig zijn van het bouwen, renoveren en slopen van gebouwen en constructies of van de aanleg en opbraak van wegen en verhardingen. Uitgegraven grond die bij eventuele latere bouwwerken vrijkomt, wordt niet beschouwd als bouw- en sloopafval.

Naast stoffen die in de Euralcodelijst specifiek als sloopafval worden beschouwd (hoofdstuk 17) komen bij de sloop en ontmanteling van gebouwen vaak nog andere afvalstoffen vrij. Ook deze worden opgenomen in de sloopinventaris.

In de volgende paragrafen wordt een (niet limitatief) overzicht gegeven van de meest voorkomende afvalstoffen die het gevolg zijn van afbraakwerken.

#### 4.1. Gevaarlijke afvalstoffen

De volgende gevaarlijke afvalstoffen komen vaak vrij bij de ontmanteling en afbraak van gebouwen. Zij dienen zoveel mogelijk op voorhand verwijderd te worden. Indien deze stoffen met niet gevaarlijk afval vermengd geraken kunnen deze laatste immers dermate verontreinigd worden dat ze niet meer in aanmerking komen voor hergebruik of recyclage, veelal met hoge kosten tot gevolg.

Afhankelijk van het type materiaal en de aanwending in het gebouw dient de verwijdering met zorg te gebeuren om te vermijden dat zij gevaar zouden opleveren voor de gezondheid van de slopers en/of omwonenden of toch nog in het milieu zouden terecht komen.

##### 4.1.1. Hechtgebonden asbesttoepassingen

Asbest is een vezelachtig mineraal dat vanaf de tweede wereldoorlog tot in de jaren tachtig veelvuldig werd gebruikt voor allerlei toepassingen. Vanaf de jaren zeventig werd het geleidelijk aan verboden en uit de markt genomen wegens de bewezen gezondheidsrisico's. Asbestcement werd tot 1998 op de markt gebracht.

Asbest wordt aangetroffen in hechtgebonden en in ongebonden toepassingen. Hechtgebonden wil zeggen dat de asbestvezels zijn ingebed in een matrix van cement of vinyl. Ongebonden toepassingen komen hoofdzakelijk voor als isolatie- of dichtingsmateriaal.

De volgende asbesthoudende bouwmaterialen komen courant voor.

### **Golfplaat**

Asbestcementen golfplaten hebben een dikte van ongeveer 5 mm en zijn meestal grijs, zwart of rood gekleurd. Toegepast tot 1998.

### **Dak- en gevelleien**

Dit zijn vlakke imitatieleien in grijs asbestcement. Aan de buitenzijde zijn ze vaak rood of zwart gekleurd. Toegepast tot 1998.

### **Verloren bekistingen**

Asbestcementplaten en -buizen werden soms gebruikt als verloren bekisting voor het gieten van beton. Asbestcementen plaatjes werden eveneens toegepast als scheidings tussen betonijzer. Deze laatste toepassing is vrijwel onmogelijk op te sporen tijdens een inventarisatie.

### **Bloembakken**

Vrij dunne asbestcementen bakken in diverse vormen voor binnen- en buitengebruik. Zijn meestal grijs, maar ook vaak wit gekleurd. Toegepast tot de jaren tachtig.

### **Glusalplaten**

Vlakke platen in asbestcement met een gladde harde bovenlaag, veelvuldig gebruikt in keukenmeubelen, badkamermeubelen, buitendeuren en ramen. Toegepast tot 1994.

### **Lambrizeringen**

Asbestcementen plaatmateriaal, vaak uitgevoerd als imitatiehout.

### **Onderdakplaat**

Dunne roze, lichtgrijze of gele plaat in asbestcement met cellulosevezels, vaak toegepast als onderdakplaat bij leien- of pannendaken. Toegepast tot in de jaren negentig.

### **Afvoerbuizen en –goten**

Ronde, meestal grijze buizen en goten in asbestcement, toegepast in sanitair, riolering en dakafvoer. Ook gebruikt als verloren bekisting voor het gieten van betonnen palen. Toegepast tot de jaren negentig.

### **Schouwpijpen en luchtkanalen**

Ronde of vierkante buizen in asbestcement, gebruikt als rookgaskanaal of voor de binnenbekleding van schouwen. Toegepast tot 1998.

### **Imitatiemarmer**

Asbestcementplaat, meestal zwart met witte stipjes, soms lichtgrijs of wit. Toegepast voor vensterbanken, traptreden, tussendorpels en (soms) schoorsteenmantels. Gebruikt tot in de jaren tachtig.

### **Vensterdorpels en muurkappen**

Massieve stukken asbestcement, soms grijs maar meestal zwart gekleurd. Occasioneel buiten toegepast als vensterdorpel en als bovenbescherming op muren. Toegepast tot 1994.

### **Vloertegels**

Harde, dunne, gekleurde, meestal gevlamde tegels in asbesthoudend vinyl. Breken bij buiging en zijn vaak bevestigd met asbesthoudende lijm. Toegepast tot in de jaren zeventig.

<b>Euralcode: 17 06 05</b>
----------------------------

#### 4.1.2. Ongebonden en zwakgebonden asbesttoepassingen

##### **Plaasterisolatie**

Brokkelige plaaster met wisselende hoeveelheden asbest en meestal omwikkeld met wit jutedoek als isolatie rond verwarmingsbuizen. Toegepast tot in de jaren tachtig.

##### **Sputasbest**

Afwerkings- en isolatielaag met een dikte van 1 à 2 cm die als een spray werd aangebracht op plafonds en wanden in (grotere) gebouwen. Bevat een hoog gehalte aan asbest en valt gemakkelijk uit elkaar.

##### **Afdichtingskoord**

Wit tot grijs pluizige koord die gemakkelijk uit elkaar valt. Gebruikt als afdichting bij schoorstenen, uitlaten, ruiten en deuren van kachels en verwarmingsketels. Toegepast tot in de jaren tachtig.

##### **Lagedensiteit asbestcementplaat (Picalplaten)**

Wit-grijze of gekleurde isolerende platen met een hoog gehalte aan asbest, gebruikt als brandwerende plaat aan bijvoorbeeld liftkokers of achter verwarmingstoestellen.

##### **Asbestvilt of –karton**

Kartonachtig materiaal dat doet denken aan schoendooskarton. Zeer divers uitzicht en daarom moeilijk te herkennen. Werd tot 1993 soms toegepast als onderlaag voor vinylvloeren.

##### **Isolatie in (huishoud)toestellen**

Grijs kartonachtig hitte-isolatiemateriaal, toegepast in diverse toestellen. Toegepast tot in de jaren tachtig.

<b>Euralcode: 17 06 01</b>
----------------------------

#### 4.1.3. Kwikhoudend afval

De meest voorkomende vorm van kwikhoudend afval zijn tl-buizen en spaarlampen. Alhoewel ze slechte kleine hoeveelheden kwik bevatten kunnen deze grote partijen sloopafval ongeschikt maken voor verdere verwerking.

<b>Euralcode: 20 01 21</b>
----------------------------

#### 4.1.4. Recipiënten die gevaarlijke stoffen bevatten of bevat hebben

Recipiënten die op zichzelf uit niet gevaarlijke materialen zijn vervaardigd kunnen (resten van) gevaarlijke stoffen bevatten. Hieronder vallen zowel vaste als vloeibare of gasvormige stoffen.

Asfaltbeschermingslagen rond ondergrondse tanks kunnen teerhoudend zijn.

#### 4.1.5. Radioactieve stoffen

Oudere typen van bliksemafleiders kunnen radio-actieve stoffen zoals radium, americium of radon bevatten. Deze dienen verwijderd te worden door een gespecialiseerde firma. Meer informatie hierover is te vinden op de website van het federaal agentschap voor nucleaire controle (FANC) [www.fanc.fgov.be](http://www.fanc.fgov.be).

Kleine hoeveelheden zwak radioactieve stoffen zijn eveneens aanwezig in bepaalde types van rookmelders (zgn ionisatierookmelders).

#### 4.1.6. Verontreiniging door roet en resten van verbranding

Schouwen bevatten kleinere of grotere hoeveelheden roet die op hun beurt PAK's (polyaromatische koolwaterstoffen) bevatten. Deze kunnen bij vermenging in principe grote hoeveelheden materialen 'besmetten' en ongeschikt maken voor hergebruik. Hetzelfde fenomeen doet zich voor bij puin afkomstig van een brand.

#### 4.1.7. Teerhoudend afval

Teerhoudend afval van dakbedekkingen of verhardingen kan met behulp van de PAK spuitbustest van teervrij afval onderscheiden worden. Er zijn echter nog een aantal praktische kenmerken die het onderscheid bij dakbedekkingen makkelijker maken. U vindt deze in onderstaande tabel.

Teerhoudend afval	Bitumineus dakafval
bros, glimmend materiaal	taai materiaal
vaak vervuild met grind	goed vrij te maken van grind
smelt sneller	smelt niet bij temperatuurverhoging
sterk indringende geur	zoete, niet indringende geur
toegepast tot 1980	toegepast vanaf 1974
loskomend stof geeft geïrriteerde huid	moeilijk te snijden
vaak grote gewichtstoename bij verwijdering door aanhechtend grind	vaak grote lappen zonder aanklevend grind
vaak losliggend van de ondergrond	regelmatig vastgekleefd aan onderliggende isolatie

Teerhoudend afval bevat polyaromatische koolwaterschoffen (PAK's) waarvan sommige worden beschouwd als kankerverwekkend. Teerhoudend dakafval mag enkel worden verbrand of gestort in vergunde inrichtingen voor gevaarlijk afval. Niet teerhoudende asfaltproducten komen in aanmerking voor hergebruik of recyclage.

<b>Euralcode: 17 03 01</b>
----------------------------

#### 4.1.8. PCB-houdende apparaten

PCB-houdende olie wordt aangetroffen in oudere types van transformatoren. Ook andere afgedankte apparaten of onderdelen ervan kunnen PCB's bevatten of ermee verontreinigd zijn.

<b>Euralcode: 16 01 09      16 02 09      16 02 10</b>
--

#### 4.1.9. AEEA

Elektrische en elektronische apparaten en andere uitrustingen kunnen diverse gevaarlijke stoffen of onderdelen bevatten en vallen daarom deels in de categorie van gevaarlijk afval. Hieronder vallen zowel huishoudelijke als professionele toestellen.

In de afvalstoffenlijst in bijlage 2.1 van het VLAREMA worden AEEA onder volgende Eural-codes vernoemd. De gevaarlijke afvalstoffen worden met een \* aangeduid.

Een voorbeeld van dit laatste zijn de ioniserende rookmelders die kleine hoeveelheden zwak radioactief materiaal bevatten.

<b>Professionele toestellen:</b>	
16 02 10* :	niet onder 16 02 09 vallende afgedankte apparatuur die PCB's bevat of daarmee verontreinigd is
16 02 11* :	afgedankte apparatuur die CFK's, HCKK's en/of HFK's bevat
16 02 12* :	afgedankte apparatuur die vrije asbestvezels bevat
16 02 13* :	niet onder 16 02 09 tot en met 16 02 12 vallende afgedankte apparatuur die gevaarlijke onderdelen bevat
16 02 14 :	niet onder 16 02 09 tot en met 16 02 13 vallende afgedankte apparatuur
<b>Huishoudelijke toestellen:</b>	
20 01 21* :	tl-buizen en ander kwikhoudend afval
20 01 23* :	afgedankte apparatuur die CFK's bevat
20 01 35* :	niet onder 20 01 21 en 20 01 23 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur die gevaarlijke onderdelen bevat
20 01 36 :	niet onder 20 01 21, 20 01 23 en 20 01 35 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur

Omdat er steeds een kans bestaat dat elektrische of elektronisch toestellen gevaarlijke onderdelen bevatten worden zij in het kader van een sloopinventaris steeds als gevaarlijk afval beschouwd.

#### 4.1.10. Met gevaarlijke stoffen verontreinigde bouwmaterialen

Hieronder vallen onder meer beton, stenen, keramische producten, glas, kunststof of hout die gevaarlijke producten bevatten of ermee verontreinigd zijn. De verontreiniging kan bijvoorbeeld afkomstig zijn van roet in schoorstenen, morsverliezen van gevaarlijke producten, olielekken, kwik afkomstig van gebroken TL-buizen, raamprofiel of glas verontreinigd met asbesthoudend mastiek enz. Door zorgvuldig te slopen en alle onderdelen die gevaarlijke materialen bevatten voorafgaand te verwijderen kan men voorkomen dat grote partijen slooafval besmet geraken met gevaarlijke stoffen.

Hout dat verontreinigd is met gevaarlijke stoffen valt in de categorie van C-hout.

<b>Euralcode:</b>	<b>17 01 06</b>	<b>17 02 04</b>	<b>17 08 01</b>	<b>17 09 01</b>	<b>17 09 02</b>
	<b>17 09 03</b>				

#### 4.1.11. Verontreinigde grond

Uitgegraven bodem en stenen, baggerspecie en spoorwegballast die gevaarlijke stoffen bevatten worden beschouwd als gevaarlijk bouw- en slooafval.

<b>Euralcode:</b>	<b>17 05 03</b>	<b>17 05 05</b>	<b>07 05 07</b>
-------------------	-----------------	-----------------	-----------------

## 4.2. Niet-gevaarlijke afvalstoffen

Een aantal afvalstoffen vormen geen bijzonder risico voor mens of milieu en kunnen bovendien vaak worden hergebruikt, gerecycleerd of nuttig aangewend. Om dit mogelijk te maken op een economisch en ecologisch verantwoorde manier kan het voor de meeste van deze stoffen nodig of nuttig zijn maximale scheiding reeds aan de bron door te voeren.

Zij worden beschouwd als niet-gevaarlijk voor zover zij zelf geen gevaarlijke stoffen bevatten of ermee verontreinigd zijn. In de volgende paragrafen wordt een niet-limitatief overzicht gegeven van de meest voorkomende niet-gevaarlijke afvalstoffen die bij sloop vrijkomen.

### 4.2.1. Stenige materialen

De steenachtige fractie kan bestaan uit inerte materialen betonpuin, metselwerkpuin, een mengsel van beiden (mengpuin), keramiek en natuursteen. In VLAREM wordt inerte afvalstoffen als volgt omschreven: inerte afvalstoffen zijn afvalstoffen die geen significante fysische, chemische of biologische veranderingen ondergaan. Inerte afvalstoffen lossen niet op, verbranden niet en vertonen geen andere fysische of chemische reacties, worden niet biologisch afgebroken en veroorzaken geen milieuverontreiniging of schade aan de menselijke gezondheid wanneer ze met andere stoffen in contact komen. Stenige materialen kunnen gerecycleerd worden als puingranulaat, breeksand en zeefzand.

Asfaltpuin is geen inerte afvalstof daar dit puin koolwaterstoffen bevat. Voor zover het geen teerhoudend asfalt betreft kan gerecycleerd worden als asfaltgranulaat.

Cellenbeton is ongewenst in puingranulaat omwille van de aanwezigheid van sulfaten en dient daarom zoveel mogelijk apart te worden verwijderd. Voor de recyclage van cellenbeton (Durox, Ytong, ...) bestaan aparte recyclagecircuits.

<b>Euralcode:</b> 17 01 01	17 01 02	17 01 03	17 01 07
----------------------------	----------	----------	----------

### 4.2.2. Glas

Glas is op zich een inerte en ongevaarlijke stof maar wordt beschouwd als ongewenst in puingranulaat omwille van de visuele effecten.

Glas is goed recycleerbaar. Voor glas bestaan aparte recyclagecircuits. Vlakglas (vensterglas) en speciaalglas (vb kristal) dient apart gehouden van hol glas omwille van de verschillende smelttemperaturen.

<b>Euralcode:</b> 17 02 02
----------------------------

### 4.2.3. Hout

Massief onbehandeld hout (A-hout) komt in aanmerking voor verwerking in spaanplaten. Spaanplaten, multiplex, geschilderd hout e.d. (B-hout) worden evenmin beschouwd als gevaarlijk. In de praktijk worden beide vaak vermengd en verwerkt via verbranding met energieopwekking.

Geïmpregneerd hout (C-hout) wordt beschouwd als gevaarlijk afval maar valt niet altijd gemakkelijk te onderscheiden van onbehandeld hout.

<b>Euralcode:</b> 17 02 01
----------------------------



#### 4.2.4. Kunststoffen

In de bouw worden reeds geruime tijd diverse types van kunststoffen aangewend: PVC in goten, afvoerbuizen, ramen, wand- of plafondbekledingen, vinyl in vloerbekleding, diverse isolatiematerialen.

Kunststoffen vormen een ongewenste fractie in puingranulaten. Voor specifieke stoffen zoals PVC bestaan aparte recyclagecircuits.

**Euralcode: 17 02 03**

#### 4.2.5. Metalen

IJzer en staal, aluminium, koper, zink en lood zijn de meest voorkomende metalen die vrijkomen bij de ontmanteling of sloop van gebouwen en installaties. De metalen komen voor als vrije of als gebonden constructie-, uitrustings- en afwerkingsmaterialen (vb ijzer in gewapend beton, zinken goten. Metalen kunnen vrij gemakkelijk achteraf worden uitgesorteerd uit het bouwafval, maar worden toch best selectief verwijderd. Dit geldt zeker voor metalen met een hoge verkoopswaarde zoals koper, zink of lood.

Kabels die olie, koolteer of ander gevaarlijke stoffen bevatten worden beschouwd als gevaarlijk afval (Euralcode 17 04 10).

**Euralcode:**

- koper, brons en messing:	17 04 01
- aluminium:	17 04 02
- lood:	17 04 03
- zink:	17 04 04
- ijzer en staal:	17 04 05
- tin:	17 04 06
- gemengde metalen:	17 04 07
- kabels	17 04 11

#### 4.2.6. Gipshoudend afval

Gipshoudend afval is hoofdzakelijk afkomstig van pleister en van zogenaamde gipsplaten. Voor deze laatste bestaan aparte inzamel en recyclagecircuits. Pleister van muren of plafonds daarentegen zijn moeilijker selectief te verwijderen.

Gips is ongewenst in puingranulaten omwille van de sulfaatinhoud.

**Euralcode: 17 08 02**

#### 4.2.7. Isolatiemateriaal

Isolatiematerialen bestaan onder diverse vormen. Voor zover zij geen asbest bevatten of niet vermengd zijn met gevaarlijke stoffen worden ze beschouwd als niet gevaarlijk. Voor de verwerking van isolatiemateriaal bestaan diverse circuits. Vooral steenwol komt momenteel in aanmerking voor recyclage.

**Euralcode: 17 06 04**

#### 4.2.8. Bitumen

Bitumen en bitumeuse mengsels worden frequent toegepast als dakdichting en grondverharding.

Voor zover zij geen koolteer bevatten worden zij als niet gevaarlijk afval beschouwd.

<b>Euralcode: 17 03 02</b>
----------------------------

## 5. Aanbevelingen bij de sloop

### 5.1. Maximale voorafgaande ontruiming

Vooraleer met de eigenlijke ontmanteling of afbraak van de vaste delen van het gebouw te beginnen dienen alle vrijstaande elementen zoals meubilair, losse toestellen, tapijten, papier en karton, voorraden, opgeslagen stoffen en vloeistoffen verwijderd te worden en verwerkt via de aangewezen weg. Bijzondere aandacht hierbij gaat naar eventueel aanwezige gevaarlijke stoffen zoals bijvoorbeeld opgeslagen chemicaliën of afvalstoffen.

### 5.2. Voorafgaande verwijdering van gevaarlijke stoffen

Alle aanwezige gevaarlijke stoffen, in het bijzonder deze die een gevaar kunnen opleveren voor de slooparbeiders, voor omwonenden of voor het milieu, of die het hergebruik van de vrijkomende materialen kunnen bemoeilijken of verhinderen dienen voor de aanvang van de eigenlijke sloop te worden verwijderd. Dit dient bovendien te gebeuren met de nodige voorzorgen en, waar relevant, volgens de geldende voorschriften.

Recipiënten die gevaarlijke stoffen bevatten worden bij voorafgaandelijk op een reglementaire manier geledigd tenzij zij op een veilige manier met inhoud kunnen verwijderd worden. Hieronder vallen onder meer stookolietanks, transformatoren en koelinstallaties.

Asbesttoepassingen dienen wettelijk steeds voorafgaandelijk te worden verwijderd (KB 16 maart 2006). Hechtgebonden toepassingen en kleine hoeveelheden niet-gebonden toepassingen mogen worden verwijderd mits naleving van de regels die hiervoor specifiek zijn opgesteld in het KB. In alle andere gevallen dient men beroep te doen op een erkend verwijderaar.

### 5.3. Reinigen van schouwen en recipiënten

Schouwen kunnen belangrijke hoeveelheden roet bevatten dat in het algemeen rijk is aan polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's). Om te vermijden dat het roet vermengd geraakt met puin en dit ongeschikt maakt voor hoogwaardig hergebruik, is het aangeraden de aanwezige schouwen te reinigen alvorens de sloopwerken aan te vatten.

Opslagtanks van brandstoffen of andere recipiënten met gevaarlijke stoffen dienen voorafgaand geledigd en gereinigd te worden door een erkend bedrijf.

### 5.4. Materiaalscheiding met het oog op maximale recyclage, hergebruik of valorisatie

In principe maakt het niet uit of materialen voor, tijdens of na de ontmantelings- of sloopwerkzaamheden worden gescheiden. In de praktijk is het evenwel vaak zeer moeilijk, onmogelijk of zeer duur om bepaalde stoffen uit een afvalstoffenmengsel af te scheiden. Dit geldt in het bijzonder voor gevaarlijke afvalstoffen zoals asbestkalk, asbestcement of kwik uit TL-buizen die zelfs in kleine hoeveelheden grote partijen slooafval kunnen 'besmetten'. Daarom verdient het aanbeveling om bij ontmantelings- en sloopwerkzaamheden zoveel mogelijk selectief te werk te gaan en de fracties aan de bron zelf maximaal te scheiden.

## 5.5. Gezondheids-, veiligheids- en milieuaspecten

Wat betreft de beheersing van de gezondheidsrisico's voor de werknemers, omwonenden, verwerkers en gebruikers, en van milieurisico's in het algemeen wordt verwezen naar onder meer de volgende regelgevingen:

- KB van 25 januari 2001 en latere wijzigingen betreffende de tijdelijke of mobiele werkplaatsen
- KB van 16 maart 2006 en latere wijzigingen betreffende de bescherming van de werknemers tegen risico's van blootstelling aan asbest
- KB van 11 maart 2002 en latere wijzigingen betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van chemische agentia op het werk
- KB van 2 december 1993 en latere wijzigingen betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan kankerverwekkende en mutagene agentia op het werk
- Milieuvergunningsdecreet
- Vlarem 1 en Vlarem 2
- Vlarea
- Vlarebo

## 6. Transport en verwerking van de vrijgekomen materialen

### 6.1. Identificatieformulier

Elk transport van afvalstoffen dient vergezeld te zijn van het identificatieformulier voor afvalstoffen zoals vastgelegd in het Vlarea.

Een modelformulier kan gedownload worden van de OVAM website. Dit model is echter niet bindend. Overbrengers zijn vrij om een eigen of een reeds bestaand formulier te gebruiken. CMR-formulieren, bestelbonnen e.d. kunnen dus ook gebruikt worden maar moeten minstens dezelfde gegevens bevatten als het modelformulier. Aan de bestuurder van het voertuig moet dan duidelijk gemeld worden dat dit formulier geldt als identificatieformulier voor afvalstoffen.

Het identificatieformulier moet duidelijk de plaats van vertrek en de bestemming van dit transport weergeven. Indien de afvalstoffen na behandeling of tussenopslag verder worden vervoerd, dient een nieuw identificatieformulier te worden gebruikt.

#### 6.1.1. Vóór het transport

- Alle gegevens moeten ingevuld worden. Indien de hoeveelheid niet kan worden bepaald vóór het transport, dan mag de hoeveelheid ingevuld worden op de plaats van bestemming.
- De overbrenger moet het formulier dateren en tekenen. Wanneer een overbrenger met geregistreerde vervoerders werkt, kan hij deze reeds vooraf een bundel ingevulde en ondertekende formulieren bezorgen.
- Voor gevaarlijke afvalstoffen moet ook de producent het formulier dateren en ondertekenen.
- De producent krijgt een kopie van het tot zover ingevulde identificatieformulier. Bij afwezigheid van de producent kan de kopie bvb. in de brievenbus van het bedrijf gedeponneerd worden.

#### 6.1.2. Tijdens het transport

- Het ingevulde en ondertekende identificatieformulier vergezelt de afvalstoffen. Het formulier moet op vraag van inspecterende diensten getoond worden.

#### 6.1.3. Op de plaats van bestemming

- Indien de hoeveelheid nog niet was ingevuld, dient deze nu te worden ingevuld.
- De bestemming moet het formulier dateren en tekenen voor ontvangst.
- De bestemming ontvangt ter plaatse een kopie van het tot zover ingevulde identificatieformulier.

#### 6.1.4. Na het transport

- Het originele volledig ingevulde identificatieformulier wordt bijgehouden door de overbrenger (gedurende een periode van minimaal tien jaar).
- De producent houdt de door hem ontvangen kopie bij van het identificatieformulier.
- De bestemming houdt de door hem ontvangen kopie bij van het identificatieformulier.

### 6.2. Verwerkingsattest

Na verwerking van de afvalstoffen dient de bouwheer in het bezit te worden gesteld van de verwerkingsattesten. Samen met de transportdocumenten en de sloopinventaris worden deze bijgehouden gedurende minstens 5 jaar en ter inzage gegeven aan de milieuspectie wanneer deze hierom vraagt.

## 7. Informatiebronnen

Meer informatie m.b.t. sloopafval en recycling van sloopafval kan bekomen worden via de volgende kanalen:

- [www.ovam.be](http://www.ovam.be)
- [www.confederatiebouw.be](http://www.confederatiebouw.be)
- [www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)
- [www.copro.eu](http://www.copro.eu)
- [www.certipro.be](http://www.certipro.be)
- [www.fprg.be](http://www.fprg.be)

## **Inventarisatieformulier**

---

## **Meetstaat**

---

## Aanduiding van de deelgebouwen

---





## Foto's

---



Foto 1: Loods A en doorgang naar woning



Foto 2: Loods C



Foto 3: Loods D



Foto 4: Achtergevel kantoorgebouw



Foto 5: Binnenkantoren in loods A



Foto 6: Stookoliettank in loods D



Foto 7: Dak kantoor vanaf woning



Foto 8: Binnenzicht garage (onderdeel kantoor)



Foto 9: Binnenzicht loods D



Foto 10: Binnenzicht hangar behorende bij kantoorgebouw



Foto 11: Plafondafwerking in zaal (gipsplaat + vals plafond)



Foto 12: RWA in asbestcement in loods B



Foto 13: Kunststof stookolietank in binnenplaats