



Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

Rapport 1:2008

Användning av restprodukter inom EU

Olika nationella strategier



Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

SGF Rapport 1:2008

Användning av restprodukter inom EU

Olika nationella strategier



Linköping 2008

SGF Rapport	Svenska Geotekniska Föreningen 581 93 Linköping E-post: info@sgf.net
Beställning	Statens geotekniska institut Biblioteket Tel: 013-20 18 04 Fax: 013-20 19 09 E-post: info@swedgeo.se
ISSN	1103-7237
ISRN	SGF-R-08/1-SE
Upplaga	Digital utgåva
Tryckeri	www.sgf.net

Förord

Det finns en stor potential för användning av avfall som konstruktionsmaterial bl a med tanke på att vissa avfallsslag kan ge förbättrade tekniska egenskaper i konstruktionen jämfört med konventionella material.

I denna rapport studeras hur ett antal Europeiska länders tillämpningar till den gemensamma EU-lagstiftning och den i sammanhanget centrala Avfallsdirektivet samt hur praxis har utvecklats över tiden. Det finns en spännvidd mellan de undersökta länderna i hur direktivet tillämpas i praktiken, då de studerade länderna har valt olika sätt för sin nationella lagstiftning kring användning av restprodukter för konstruktionsändamål.

Svenska Geotekniska Föreningen har genom arbetsgruppen Restprodukter inom anläggningsverksamhet initierat och drivit projektet ”Användning av restprodukter inom EU – olika nationella strategier”

Arbetet har genomförts vid Miljöavdelningen i Göteborg, Ramböll Sverige AB. Projektledare har varit Anna Wilhelmsson och rapporten har sammanställts av Gunilla Jansson. I arbetet med enkäter och intervjuer har även Sara Mangs, Tora Lindberg, Malin Angervall och Piotr Kozakowski, Ramböll, deltagit samt Henrik Bjurström, ÅF, som även bidragit med faktabakgrunder.

I referensgruppen för projektet har följande personer medverkat:

För SGF	Åsa Lindgren	Vägverket
	Gunilla Franzén	VTI
För NCC och SBUF	Åsa Jönsson	NCC Teknik
För Värmeforsk	Henrik Bjurström	ÅF
	Kenneth Strandljung	Ragn-Sells Avfallsbehandling AB
	Daniel Nordgren	Vattenfall Research and Development AB
För Ramböll Sverige AB	Kristina Hargelius	Ramböll Sverige AB

Dessutom har även Gunnel Klingberg, Avfall Sverige medverkat i referensgruppen.

Finansiärer av projektet är Värmeforsk, NCC Teknik AB, SBUF (Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond), SGF (Svenska Geotekniska Föreningen) och Ramböll Sverige AB.

Svenska Geotekniska Föreningen

Göteborg i april 2008
Projektgruppen genom

Anna Wilhelmsson Gunilla Jansson

Sammanfattning

Regelverken i de undersökta länderna baseras alla på den gemensamma EU-lagstiftningen och det i sammanhanget centrala Avfallsdirektivet samt hur praxis har utvecklats över tiden. Det finns en spännvidd mellan de undersökta länderna i hur direktivet tillämpas i praktiken, då de studerade länderna har valt olika sätt för sin nationella lagstiftning kring användning av restprodukter för konstruktionsändamål.

Många länder har haft en lagstiftning inom området sedan 1990-talet, men området är dynamiskt och lagstiftningen har förändrats eller reviderats i flera länder utifrån vunna erfarenheter, vilket har resulterat i såväl förenklingar som skärpningar. I nästan alla undersökta länder regleras användning av avfall för konstruktionsändamål genom särskild lagstiftning. Det får den praktiska konsekvensen att reglerna är annorlunda än i den generella avfallslagstiftningen, med dess strikta definitioner av när avfall upphör att vara avfall.

Gemensamma drag i hur regelverket är uppbyggt i många av de undersökta länderna för att tillåta återanvändning på ett miljömässigt kontrollerat sätt är att:

- Vissa sorters avfall tillåts.
- Användning för vissa ändamål tillåts.
- Kvalitetskontroll av det avfall som används.
- Specificerade skyddsåtgärder krävs ofta.
- Rapportering eller anmälningsförfarande av arbetena i stället för tillståndsprövning.

Användningen är ofta starkt knuten till skydd för mark- och vattenresurser, med tydliga skyddsåtgärder som en del i regleringen av användningen.

Skyddsåtgärderna kan vara olika beroende på föroreningsinnehåll eller användningsområde och olika konstruktionskrav kan föreskrivas.

I många länders lagstiftning är det uttalade syftet med lagstiftningen om återanvändning av restprodukter för konstruktionsändamål att öka återanvändning och minska uttag av jungfruliga resurser. Myndigheterna uppmuntrar till återanvändning på ett ansvarsfullt sätt, ibland i konstruktivt samarbete med olika branschorganisationer.

Avfallsplaner och avfallsstrategier används av flera länder som ett aktivt instrument för att minska avfallsmängderna och öka återvinning genom att sätta upp mål för återvinning. God nationell statistik över avfallsproduktion och återanvändning inklusive industrin och byggbranschen kan ge underlag för prioriteringar och åtgärder.

Andra styrmedel för att öka återvinning är deponiavgifter, skatter på naturgrus eller överenskommelser att branschen skall tåla merkostnaden pga återvinning och sortering.

Vissa mer eller mindre gemensamma drag finns för användning av olika materialslag:

- Inert avfall för konstruktionsändamål är tillåtet i flera länder utan tillståndsansökan eller motsvarande. Definitionen av inert avfall är i flera länder vidare än i Sverige.
- Krossprodukter från återvunnet byggavfall mm får i många av länderna användas enligt särskilda regler, men utan sedvanlig tillståndsplikt.
- I några länder sker en indelning efter ursprung, så att tex sten, jord, vissa flygaskor och bottenaskor, krossad betong, återanvändning av asfalt mm inte kräver tillståndsplikt, utan en administrativt enklare rapportering eller anmälan.
- Material för konstruktionsändamål kan delas in i olika kategorier (med olika användningsområden) beroende på föroreningsinnehåll, oavsett om ursprunget är avfall eller ej.

- Skyddsåtgärderna anpassas efter föroreningsinnehållet och var materialet används.
- Askor kan användas för vägbyggnad och liknande. Det kombineras ofta med krav på hur konstruktionen skall skyddas mot inträngande vatten som asfaltering eller annan täckning.
- Högre föroreningshalter kan i vissa fall accepteras vid redan tillståndsprövade anläggningar, deponier och liknande.

Flera länder har en lagstiftning som är neutral till avfalllets/materialets ursprung, medan andra länder har en särlagstiftning för avfall med visst ursprung.

Vilka material som används varierar mycket mellan länderna, där näringsstruktur, energisystem, naturliga förutsättningar samt traditioner inom såväl myndigheter som bygg- och anläggningssektorn styr.

En viktig erfarenhet är att konstruktionen där restprodukter används är väl designad för att långsiktigt minimera risken för spridning av störande ämnen.

Instrument för riskminskning är:

- Rätt material på rätt plats i rätt konstruktion
- God kontroll av det återvunna materialet
- God kunskap om hur man gör
- Erfarenhetsåterföring från genomförda projekt bidrar till att bygga upp sådan kunskap

Användning av tät eller tätande beläggning är en vanlig skyddsåtgärd för att skydda mot inträngning av vatten, och det kan kombineras med krav på avstånd till grundvatten eller vattentäkter.

Tydlig standard och tydliga och relevanta regler för kontroll underlättar återanvändning. Certifierade kontrollsystem för byggnadsmaterial (oavsett det är jungfruligt eller återanvänt) medger en smidig klassificering och användning.

Branschöverenskommelser har gjorts i några länder där bygg- och anläggningsbranschen tar ett aktivt ansvar såväl för information som för klassificering av avfall/produkter som sedan kan användas på ett förenklat sätt enligt den nationella lagstiftningen.

Mycket kunskap och erfarenheter har byggts upp i europeiska länder avseende flera områden:

- Kunskap om olika materialegenskaper med avseende på långtidsfunktion och praktisk användbarhet.
- Kunskap om hur föroreningar lakar ut, spridningsvägar och påverkan på omgivningen och vilka metoder som skall användas för att kontrollera spridning
- Testmetoder anpassade för olika medier
- Samarbetsformer mellan myndigheter, forskning och anläggare
- Riskvärdering
- Samarbete på internationell nivå

Olika drivkrafter kan identifieras som såväl hindrar som gynnar en god återanvändning av restprodukter för konstruktionsändamål. Några exempel är följande:

Hindrande krafter

- Dålig källsortering av bygg- och anläggningsavfall ger låg teknisk och miljömässig kvalitet på använda restprodukter och lägre förtroende hos användare.
- Misstag och dålig kontroll av kvalitet eller använda restprodukter har gett bakslag i form miljöpåverkan eller risk för miljöpåverkan och sänkt förtroende.
- Misstro till material och metoder från allmänhet, byggare och myndigheter.
- Dåligt utnyttjande av befintlig kunskap och vunna erfarenheter.
- Oklarheter och osäkerhet hos användare om vad som gäller beträffande krav, utförande och användningsområden.

- Osäker eller varierande tolkning av kravnivå.
- Tidsödande system för godkännandeprocesser för anläggningsprojekt ger högre kostnader.
- Lågt intresse och stöd från myndigheter eller branschorganisationer för ökad återvinning inom sektorn ger större hinder för att använda restprodukter.
- Bristande information till användare.
- Lagstiftning som upplevs hindra återanvändning.

Drivkrafter

- EU-direktiv som stöder återanvändning.
- Goda erfarenheter från gjorda arbeten och försök.
- God kontroll av återvunnet material.
- Användning av kvalitetssäkrade restprodukter, och eventuell certifiering av dem, gör det administrativt enkelt att använda restprodukterna i byggande och anläggning.
- Rätt tekniska egenskaper och kvalitet hos restprodukter för att få en fullgod färdig produkt
- God nationell statistik över såväl hushållsavfall som industriellt avfall ger tydlig kunskap om helheten och möjliggör återkoppling och uppföljning av uppsatta mål, eller identifiering av om ytterligare mål behövs.
- Nationella miljömål och avfallsstrategier med konkreta mål för ökad återvinning och resurshushållning.
- God information och stöd från myndigheter och andra sektorsorgan med lättillgänglig och användarvänlig information för brukare, underlättar återanvändning av restprodukter.
- Samarbete mellan myndigheter och branschorganisationer om kunskapsutbyte, forskning, stöd och system för certifiering och kontroll.
- Klara och administrativt enkla och snabba system för godkännande av anläggnings- och byggnadsprojekt med restprodukter.
- Tydliga och relevanta regler för materialegenskaper, utförandekrav, skyddsåtgärder och kontroll.

- Ekonomiska incitament som förbrännings- och deponeringsavgift eller skatt på naturgrus som gynnar användning av restprodukter i krossmaterial och andra anläggningsändamål.
- Tydliga regler för vad som får användas, i vilka sammanhang, och med vilka förutsättningar, gör det administrativt enklare för företag och myndigheter att använda restprodukter.
- Finansiellt stöd till forskning och utveckling inom området

Övriga utvecklingsmöjligheter

Området är dynamiskt och det tillkommer ständigt ny erfarenhet och kunskap om goda användningsmöjligheter som bör tas tillvara för att förbättra resurshushållningen. Det blir sammantaget ett stort problem ur resurshushållningssynpunkt om goda konstruktionsmaterial deponeras, istället för att nyttiggöras under miljömässigt goda förhållanden. Exploatering av jungfruliga material måste då ske istället.

Kunskaper som byggts upp i andra länder borde kunna tas tillvara i Sverige, för att inte behöva göra omtag på ett område där mycket praktiska erfarenheter redan finns. Goda exempel finns även på olika samarbetsformer mellan olika aktörer för att öka återanvändning av restprodukter för byggande och anläggningsändamål.

Naturvårdsverket skriver angående arbetet med kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbeten att 'EG-rätten ställer krav på att vissa typer av verksamheter som hanterar avfall ska omfattas av tillståndsplikt men det är inte reglerat hur tillståndsprövningen ska gå till, och att ett alternativ till tillståndsprövning kan under vissa förutsättningar vara generella föreskrifter'.

En slutsats som kan dras från andra europeiska länder, är att EUs avfallsdirektiv och definitioner av när avfall upphör att vara avfall kan stödja en miljömässig och resurshushållande återanvändning av avfall som konstruktionsmaterial, och inte behöver vara ett formellt hinder för detta. De redovisade exemplen i denna rapport visar att regelverket kan möjliggöra hög återanvändning. Det enskilda

landet kan stödja och stimulera återanvändning av avfall och biprodukter genom ett tydligt regelverk, speciellt utformad för denna typ av avfall och material som skydd för hälsa och miljö.

Enligt Sveriges Miljöteknikråd Swentec saknas en aktör i Sverige som har ett tydligt ansvar och en helhetssyn på FoU inom avfallsforskning. Det skulle stärka området om det skapades ett nav för forskning och utveckling samt en erfarenhetsbank kring återanvändning av avfall för konstruktionsändamål. Ett ökat samarbete mellan de svenska aktörerna, såväl intresseorganisationer som myndigheter och statliga verk, skulle kunna bidra till att vinna erfarenheter från Sverige och övriga Europa aktivt tas till vara för att utveckla användningen av restprodukter på ett miljöriktigt sätt och med god resurshushållning.

Innehåll

1. Inledning.....	1
1.1 Projektet	1
1.2 Arbetet med rapporten	1
1.3 Rapportens Uppläggnig	2
2. Bakgrund.....	5
2.1 Tidigare svenska erfarenheter	5
2.2 Gemensam lagstiftning och synsätt inom EU	6
3. Nationell lagstiftning och styrmedel.....	9
3.1 Erfarenheter och överblick	9
3.2 Sverige, bakgrund	16
3.3 Finland	18
3.3.1 Lagstiftning	18
3.3.2 Planerade förändringar och styrmedel	21
3.4 Danmark	21
3.4.1 Lagstiftning	21
3.4.2 Planerade förändringar och styrmedel	23
3.5 Storbritannien	24
3.5.1 Lagstiftning	24
3.5.2 Planerade förändringar och styrmedel	26
3.6 Polen	27
3.6.1 Lagstiftning	27
3.6.2 Planerade förändringar och styrmedel	28
3.7 Österrike	28
3.7.1 Lagstiftning	28
3.7.2 Planerade förändringar och styrmedel	31
3.8 Nederländerna	31
3.8.1 Lagstiftning	31
3.8.2 Planerade förändringar och styrmedel	33
3.9 Frankrike	33
3.9.1 Lagstiftning	33
3.9.2 Planerade förändringar och styrmedel	34

4. Vilka restprodukter används?.....	35
4.1 Erfarenheter och slutsatser av användning	35
4.2 Sverige	40
4.3 Finland	45
4.4 Danmark	49
4.5 Storbritannien	56
4.6 Polen	57
4.7 Österrike	57
4.8 Nederländerna	59
4.9 Frankrike	59
5. Klassificering och bedömningsgrunder för restprodukter	63
5.1 Erfarenheter och sammanfattning av klassificering och bedömningsgrunder	63
5.2 Finland	66
5.3 Danmark	68
5.4 Storbritannien	69
5.5 Polen	72
5.6 Österrike	73
5.7 Nederländerna	74
5.8 Frankrike	79
6. Vem gör vad?	82
6.1 Erfarenheter och slutsatser	82
6.2 EU	84
6.3 Sverige	84
6.4 Finland	88
6.5 Danmark	90
6.6 Storbritannien	92
6.7 Polen	94
6.8 Österrike	94
6.9 Nederländerna	95
6.10 Frankrike	95
7. Forskning och utveckling.....	97
7.1 Erfarenheter och slutsatser	97
7.2 Sverige	98
7.3 Finland	100
7.4 Danmark	102
7.5 Storbritannien	103
7.6 Polen	103
7.7 Österrike	103
7.8 Nederländerna	104
7.9 Frankrike	104

8. Källförteckning..... 105

Bilaga 1 Utdrag ur lagstiftning

Bilaga 2 Enkät

Kapitel 1.

Inledning

1.1 PROJEKTET

Detta projekt har initierats av arbetsgruppen för restprodukter inom Svenska Geotekniska Föreningen, SGF. Projektet skall återknyta till några tidigare genomförda projekt inom området, bl a ”Att bygga med avfall – Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål”¹ och ”Förutsättningar för att askor kommer till användning i vägar”².

Syftet med rapporten är att öka kunskapen om hur återanvändning av restprodukter för konstruktionsändamål sker i andra länder inom EU. I rapporten belyses ett antal olika frågeställningar. Kan det finnas olika vägar att använda avfall och biprodukter som överensstämmer med, eller inte kolliderar med, EUs övergripande avfallslagstiftning? Hur har man löst dessa frågor i andra länder? Kan erfarenheterna bidra till ökad kunskap och samarbete i Sverige? Hur integreras resurshushållning och återanvändning, skydd av människors hälsa och miljö, i ett långsiktigt hållbart användningssätt?

För att belysa de möjligheter och begränsningar som lagstiftningen inom EU ger vid användning av restprodukter som konstruktionsmaterial, har ett antal europeiska länder studerats, och de praktiska förutsättningarna för användning har redovisats. De länder som ingått i projektet är Finland, Danmark, Storbritannien, Italien, Polen, Österrike, Nederländerna och Frankrike.

1.2 ARBETET MED RAPPORTEN

Information om hur restprodukter återanvänds för konstruktionsändamål inom ett antal EU-länder har framför allt erhållits via sökning på Internet samt

¹ Utgiven av SGF, rapport 1:2003 och av Värmeforsk Q4-144

² Utgiven av Värmeforsk, rapport Q4-207

korrespondens och telefonintervjuer med personer med god kunskap om förhållandena. Såväl myndigheter som branschorganisationer har kontaktats. En enkät har även sänts ut till ett stort antal nyckelpersoner inom myndigheter och branschorganisationer i de olika länderna, men utfallet har varit mycket magert. Uppgiften att få in sådant omfattande underlag som avsågs i inledningen av projektet är troligen en uppgift på europeisk myndighetsnivå.

Sammanställningen i rapporten redovisar ett nedslag i det arbete som görs med återanvändning av avfall för konstruktionsändamål i de studerade länderna. Sådana förhållanden har redovisats som är typiska för landet, speciellt intressanta i sammanhanget eller där det varit möjligt att få information. Det senare kan ha påverkat bilden. Sammanställningen i denna rapport baseras på såväl hemsidor från myndigheter och organisationer som intervjuer med representanter för olika organisationer och avser huvudsakligen kunskapsläget under sommaren - hösten 2007 kombinerat med en del äldre uppgifter från tryckta rapporter.

Följande rapporter (se källförteckning i avsnitt 8) har gett värdefull information för denna studie:

- Att bygga med avfall - miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål (2003)
- EG-direktivets konsekvenser för nyttiggörande av restprodukter, opublicerat material (2003)
- Förutsättningar för att askor kommer till användning i vägar (2004)
- Secondary Building Materials, Guidelines and Legislation in the Netherlands, Denmark and Finland, Draft version (2004)

Området är dynamiskt och det tillkommer ständigt ny information. Det sker förändringar i lagstiftningen både inom EU och Sverige som inte behandlas i denna rapport. Speciellt förväntas införandet av regelverket enligt kemikalielagstiftningen REACH komma att påverka.

1.3 RAPPORTENS UPPLÄGGNING

I denna rapport redovisas erfarenheter av hur användning av restprodukter som konstruktionsmaterial, med hänsyn till kretslopp och riskminimering, har

hanterats i några andra europeiska länder mot bakgrund av den gemensamma grund som EUs avfallsdirektiv och även EUs deponeringsdirektiv innebär.

Rapporten inleds i kapitel 2 med en kort bakgrundsbeskrivning av lagar, styrdokument och erfarenheter som har betydelse för användning av avfall för konstruktionsändamål. För en mer utförlig genomgång av svensk lagstiftning som berör användning av avfall för konstruktionsändamål hänvisas till rapporten ”Att bygga med avfall – Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål” och ”EG-direktivets konsekvenser för nyttiggörande av restprodukter” samt senare rapporter, se källförteckningen. Svensk lagstiftning redovisas här endast som korta nedslag för att ge en bakgrund i förekommande fall. Kapitlen inleds med överblick över förhållandena, och sedan redovisas vad som gäller respektive land mer detaljerat.

Kapitel 3 behandlar den lagstiftning som gäller, men även slutsatser beträffande helheten berörs för att ge en överblick över sammanhanget. Lagstiftning i respektive land beskrivs sedan i ett avsnitt för varje land.

Kapitel 4 beskriver sedan mer specifikt vilka restprodukter som används för konstruktionsändamål enligt respektive lands lagstiftning.

Kapitel 5 beskriver klassificeringsregler och bedömningsgrunder för restprodukter i de olika länderna.

I avsnitt 6 och 7 beskrivs Aktörer - vem gör vad samt Forskning och utveckling.

I bilaga 1 redovisas utdrag ur lagstiftning som berör kriterier och haltgränser för användning av avfall för konstruktionsändamål i några av de studerade länderna.

Informationsmaterial, lagtexter och av myndigheter utgivna riktlinjer och handböcker i de studerade länderna är delvis mycket omfattande. Endast delar av innehållet har kunnat återges i starkt förkortad version. Det kan finnas missförstånd på grund av översättningsfel och svårigheter att komprimera omfattande rapporter till korta slutsatser, eller bristande kunskap om

förhållandena i det undersökta landet. Vad lagarna heter samt sökvägar till officiella hemsidor där de publiceras anges för att ge möjlighet till fördjupning och uppdatering.

I rapporten har begreppet krossprodukter huvudsakligen använts som översättning för aggregates, granulära material, etc. då de avser återvunna material som ersätter naturgrus eller krossprodukter. Samma språkbruk har använts i denna rapport som i de svenskspråkiga versionerna av finländska skrifter.

Kapitel 2.

Bakgrund

2.1 TIDIGARE SVENSKA ERFARENHETER

I miljöbalkens portalparagraf (1 kap 1§) sägs i korthet att bestämmelserna i balken syftar till att främja en hållbar utveckling och hälsosam och god miljö: *Miljöbalken skall tillämpas så att människors hälsa och miljön skall skyddas mot skador och olägenheteroch återanvändning och återvinning liksom hushållning med material, råvaror och energi skall främjas så att ett kretslopp uppnås.* Portalparagrafen skall vara styrande för miljölagstiftningen, och tillämpas vid utarbetandet av förordningar och föreskrifter.

I Sveriges avfallsplan (2004) ligger fokus mest på hur hushållsavfall och avfall med producentansvar som förpackningar hanteras, medan det saknas en tydlig bild av avfall och biprodukter från övriga sektorer som byggverksamhet och industri, och hur återvinning av detta skall främjas.

I de tidigare rapporterna 'Att bygga med avfall - miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål' (SGF 2003) samt 'EG-direktivets konsekvenser för nyttiggörande av restprodukter' (SGI på uppdrag av Stiftelsen Svenskt Kretslopp 2003, opublicerat material) redovisas slutsatsen att mekanismerna i Sverige som styr nyttiggörandet av restprodukter är komplexa och regleras av flera olika lagar och direktiv med sinsemellan olika syften och tillämpning. En samordning mellan olika synsätt och intressen behövs för att kunna öka resurshushållningen.

Praktiska erfarenheter av att använda restprodukter vid bland annat anläggningsbyggande i Sverige visar att frågan ibland hanteras olika av myndigheter på olika nivå eller inom olika län eller kommuner. Ibland kan det upplevas som en målkonflikt mellan övergripande lagstiftning, olika miljömål och mer

detaljerade föreskrifter. Avfallsdefinitionen kan också tolkas olika av olika myndigheter beroende på vilken typ av avfall det är eller i vilket sammanhang det används. Distinktionen när avfall upphör att vara avfall är ibland oklar. Det kan vara svåröversäglbart för användaren att på förhand veta vad som gäller.

För att ge ett enhetligt förhållningssätt med möjlighet att öka resurshushållning och minska påverkan på miljön är ett enhetligt regelverk en viktig plattform. Ett arbete pågår nu på Naturvårdsverket med att ta fram rättsligt bindande kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbete.

2.2 GEMENSAM LAGSTIFTNING OCH SYNSÄTT INOM EU

I rapporten 'EG-direktivets konsekvenser för nyttiggörande av restprodukter' görs en utförlig genomgång av gemensamma regler inom EU och hur de införts i svensk lagstiftning. Här nämns bara ett kort urval av de regler som påverkar.

Regler som styr vad som är avfall och hur det hanteras är framför allt EUs avfallsdirektiv (75/442/EEG med ändring 91/156/EEG) och tillhörande avfallskatalog med EWC-koder. Det har mycket stor påverkan på hur nationella lagar utformas. Avfallsdirektivets definition av avfall är styrande. *'Avfall är varje föremål, ämne eller substans som ingår i de kategorier som ingår i bilaga I och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med.'*

Syftet med avfallsdirektivet är bland annat att skapa enhetliga definitioner inom avfallsområdet, att begränsa avfallsmängderna samt uppnå en hög miljöskyddsnivå genom att avfallet bortskaffas och återvinns på ett ansvarsfullt sätt.

I Avfallsdirektiv står bland annat att:

- *'Återvinning av avfall och återanvändning av avfall som råvara bör främjas' samt 'Det kan bli nödvändigt att anta särskilda regler för återanvändbart avfall'.*
- *Medlemsstaterna skall besluta om lämpliga åtgärder för att främja att avfall återvinns genom återanvändning, vidareutnyttjande, materialåtervinning eller andra processer som syftar till att utvinna sekundära råvaror.*

- *Medlemsstaterna skall vidta de åtgärder som krävas för att säkerställa att avfall återvinns eller bortskaffas utan fara för människors hälsa och utan att processer eller metoder används som kan skada miljön.*

I ramdirektivets förslag till när avfall upphör att vara avfall kan kriterier och standarder tas fram för när vissa specifika avfallsslag upphör att klassificeras som avfall, genom att de uppfyllt alla eller de flesta av de krav som uppställts i EG-domstolens rättspraxis. Bedömningen om ett föremål, ämne eller substans skall klassas som ett avfall eller inte utgår från nuvarande avfallsdefinition tillsammans med över 30 års rättspraxis från EG-domstolen.

En översyn pågår inom EU om förändringar i avfallsdirektivet, bland annat med att förtydliga avfallsdefinitionen för att stärka resurshushållning, och det föreslås att kriterier skall slås fast för när vissa specifika avfallsslag upphör att vara avfall. Det nya ramdirektivet kan komma att beslutas tidigast 2008, med införande i medlemsstaterna tidigast 2009-2010. Problematiken med när avfall upphör att vara avfall uppmärksammas beträffande bland annat förädling av avfall till kompostmaterial och kross- och ballastmaterial. I det sjätte miljöhandlingsprogrammet 'EUs temastrategier - på väg mot en temastrategi för att avfallsförebyggande och återanvändning' uppmanar EU medlemsländerna att verkställa en rad inbördes förbundna åtgärder för att minska resursförbrukningens miljökonsekvenser i överensstämmelse med EU:s strategi för hållbar utveckling. EU-kommissionen har sänt ut ett diskussionsförslag om innehållet i den kommande strategin för att förebygga uppkomst av avfall och öka återanvändning.

Deponeringsdirektivet (1991/31/EEG) reglerar bland annat indelningen i vad som är inert avfall, icke-farligt avfall eller farligt avfall. Det styr över hur avfall kan användas som konstruktionsmaterial och om avfallslagstiftningen är tillämplig vid användningen av materialet.

Deponeringsdirektivet säger att
- '*Återvinning.... av inert avfall eller ickefarligt avfall som är lämpligt för användning vid.... utfyllnadsarbeten eller för byggnadsändamål, behöver inte utgöra deponeringsverksamhet*'.

- Det framgår också att *Användning av lämpligt inert avfall vid restaurering eller utfyllnadsarbeten eller för byggnadsändamål i deponier...skall vara uteslutet från direktivets räckvidd.*

Förbränningsdirektivet säger att *'Restprodukter skall där det är lämpligt återvinnas'*.

Ett arbete pågår även inom EUs byggproduktdirektiv 89/106/EEG i en kommitté CEN/TC 351 med att finna gemensamma testmetoder för byggmaterial. Samma acceptanskriterier (gränsvärden) skall gälla för såväl ursprungliga som återvunna bygg- och konstruktionsmaterial. Det planeras bli klart under 2008.

Det finns även andra direktiv som direktivet om farligt avfall, Byggproduktdirektivet, Vattendirektivet m fl som kan påverka användning och skyddsåtgärder.

Ett informellt samarbete inom EU mellan miljömyndigheter pågår inom IMPEL - European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law.

När EGs kemikalielagstiftning REACH införs i de nationella lagstiftningarna kommer den ha stor betydelse och kan komma att påverka möjligheten att återanvända restprodukter för konstruktionsändamål. REACH och avfallslagstiftningen är tydligt avgränsade från varann, antingen är materialet avfall eller så är det en produkt. Frågan är komplex och tas inte upp i denna rapport.

Gruvavfall regleras inte av deponeringsdirektivet. Stora mängder avfall, som kan vara mer eller mindre förorenat, uppkommer inom denna näring och avfallet hanteras enligt separata regler.

Kapitel 3.

Nationell lagstiftning och styrmedel

De nationella regelverken om avfallshantering bottenar i EUs regelverk om avfall som är minimiregler. Varje land har frihet att meddela ytterligare regler, såvida de inte går stick i stäv med andra regler på EU-nivå. I detta avsnitt redovisas kort de lagar i de undersökta länderna som uppges vara mest betydelsefulla för användning av restprodukter, baserat på officiella hemsidor och annan information som enkätsvar och telefonintervjuer.

I den gemensamma lagstiftningen finns med grund i EUs direktiv och annan lagstiftning lagregler och formuleringar som såväl är pådrivande och skall styra varje medlemsland mot ökad återvinning och återanvändning, som regler som skall skydda människors hälsa samt mark och vatten.

3.1 ERFARENHETER OCH ÖVERBLICK

I detta kapitel integreras även slutsatser från kap 4 och 5 om användning och klassificering som har betydelse för helheten.

Regelverket i de undersökta länderna baseras alla på den gemensamma EU-lagstiftningen och det i sammanhanget centrala Avfallsdirektivet samt hur praxis har utvecklats över tiden. Det finns en spännvidd mellan de undersökta länderna i hur detta tillämpas i praktiken, då de studerade länderna har valt olika sätt för sin nationella lagstiftning kring användning av restprodukter för konstruktionsändamål.

Många länder har haft en lagstiftning inom området sedan 1990-talet, men området är dynamiskt och lagstiftningen har förändrats eller reviderats i flera länder utifrån vunna erfarenheter, vilket har resulterat i såväl förenklingar som skärpningar.

Lagstiftningen är ganska olika uppbyggd i de studerade länderna. En generell linje är att genom särskilda regler i avfallslagstiftningen undanta visst avfall eller vissa ändamål från den generella tillståndsplikten. De undersökta länderna har ofta hanterat frågan genom att på olika sätt i lagstiftningen definiera vilka slags avfall som får återanvändas för konstruktionsändamål, och vilka krav som måste uppfyllas för detta. Därigenom uppfylls både kravet i Avfallsdirektivet att användningen sker i enlighet med avfallslagstiftning, och att återanvändning uppmuntras genom ett tydligt och administrativt enkelt förfarande. Detta är kopplat till krav på skyddsåtgärder och kontroll, som löses på relativt olika sätt.

I många länders lagstiftning är det uttalade syftet med lagstiftningen om återanvändning för konstruktionsändamål att öka återanvändning och resurshushållning. De naturgivna förutsättningarna i tätbefolkade länder som tex Nederländerna har påverkat lagstiftningen i denna riktning. Användningen är oftast starkt knutet till skydd för mark- och vattenresurser.

Ett vanligt sätt att hantera återanvändning på ett kontrollerat sätt är att:

- Vissa sorters avfall tillåts generellt (medan andra då är otillåtna och användningen behöver prövas i det individuella fallet genom sedvanlig tillståndsprövning).
- Användning för vissa ändamål tillåts (medan andra användningar kräver tillståndsprövning).
- Specifierade skyddsåtgärder krävs ofta och det beskrivs tydligt vari de består. Skyddsåtgärderna kan vara olika beroende på föroreningsinnehåll eller användningsområde.
- Kvalitetskontroll av det avfall som används och hur det utförs är ofta en central punkt.
- Rapportering, anmälning eller registrering av arbetena på olika sätt förekommer vanligen, men det är en enklare hantering än sedvanlig tillståndsprövning.

I Finland är syftet med förordningen om återvinning av vissa avfall i markbyggnad att främja återvinningen av avfall genom att ange de villkor som skall uppfyllas för att sådant avfall som avses i förordningen skall kunna användas i markbyggnad, utan att miljötillstånd enligt miljöskyddslagen behövs. Kvalitets-

kontroll enligt reglerna i förordningen är centralt för att användningen skall tillåtas. Överstiger halterna i avfallet de angivna halterna måste tillstånd enligt miljöskyddslagen sökas.

I Danmark får inert material som källseparerat stenmaterial, betong, oglaserat tegel som är fritt från föroreningar användas utan tillståndsprövning enligt reglerna om avfall i Miljöbeskyttelsesloven. Bekendtgørelsen om genanvendelse av restprodukter delar in jord och restprodukter i olika kategorier, beroende på föroreningsinnehåll i material och lakvätska. Kategori 1 innebär fri användning, medan användning av kategori 2 och 3 kan ske för olika specificerade ändamål. En form av anmälan krävs.

I Storbritannien kräver hantering av avfall tillstånd enligt de övergripande miljölagarna, men undantag listas där tillståndsprövning inte behövs. Det finns enkla och komplexa undantag listade (Simple and Complex Exemptions), som inte behöver tillstånd enligt miljölagstiftningen. De kan ofta kräva någon form av registrering eller anmälan beroende på den risk för förorening som hanteringen kan innebära. Det gäller för olika typer av användning och hantering som tex tillverkning av olika slags byggnadsmaterial från avfall från bygg- och rivningsavfall, tunneldrivning eller andra utgrävningar eller avfall som består av aska, slagg, klinker, sten, trä, bark, papper, halm eller gips. Även tillverkning av jord eller jordersättning av ovanstående avfall tillåts.

Användning i Frankrike av inert avfall i anläggningsbyggen, utfyllnad, 'rehabilitering' eller byggändamål är undantaget från tillståndsplikt.

I Polen krävs tillstånd med miljökonsekvensbeskrivning för användning av kolaska i varje enskilt anläggningsprojekt som vägbyggnad och anläggning.

I Nederländerna specificeras återanvändningen till olika ändamål beroende på föroreningsinnehåll, var materialet används och vilka skyddsåtgärder som vidtas. Anmälan skall göras enligt särskild lagstiftning, i stället för den generella avfallslagstiftningen.

Samma regler för allt byggmaterial

England och Österrike skiljer inte byggmaterial pga ursprung, utan har samma regler för jungfruliga krossmaterial som för återvunna krossprodukter.

I Österrike är de tillstånd som krävs för att använda avfall som konstruktionsmaterial samma som för primära material. Man behöver tillstånd som entreprenör. Materialet måste vara CE-märkt.

Nederländerna har samma regelverk för alla material som används vid byggande utomhus oavsett om det är nya byggmaterial, ren jord eller återvunnet material. Lagen påverkar alla som har en roll i byggprocessen, inklusive att kontroll av materialkvalitet och användning görs. Kontroll och redovisning är omfattande.

Omklassificering mm

I Finland klassificeras avfall enligt principerna i avfallsdirektivet. Det är inte möjligt att omklassificera ett avfall som produkt genom de generella avfallsreglerna. Det kan däremot göras i det individuella fallet vid tillståndsprövning för miljötillstånd.

I Storbritannien förbereds en nationell lag för att de flesta material som produceras enligt riktlinjerna för återvinning kommer att få status som produkt. Tekniska och miljömässiga krav ställs upp i riktlinjer för olika produkter.

I Österrike görs en viktig avgränsning av avfallsbegreppet eftersom material som uppkommer vid byggverksamhet men som av byggtekniska åtgärder återanvänds, inte lyder under grundreglerna för användning av avfall. Det använda materialet är inte sådant avfall som man har 'avsikt att göra sig av med' och är då inte något avfall enligt avfallslagens definitioner.

Uppmuntran till återanvändning på ett ansvarsfullt sätt

Myndigheterna i Nederländerna uppmuntrar återanvändning av material. Bygg- och rivningsavfall bör återanvändas istället för att deponeras. Användningen av såväl nya som återvunna material måste ske på ett ansvarsfullt sätt.

Finska lagstiftande myndigheter betonar samma sak genom att säga att syftet med förordningen är att främja återanvändning.

I Storbritannien finns starka drivkrafter att öka återanvändning som ett medel för bättre resurshushållning. Olika myndigheter har ett arbete direkt ämnat att främja och stödja återanvändning av såväl bygg- och rivningsavfall, biprodukter som annat avfall.

Avfallsplaner och avfallsstrategier används som ett aktivt instrument för att minska avfallsmängderna och öka återvinning genom att sätta upp mål för återvinning av industriavfall och bygg- och rivningsavfall eller att föreskriva att ett samarbete skall ske mellan myndigheter och marknadens olika parter. Avfallsplaner för industriellt avfall nämns särskilt i Frankrike och Polen.

I flera länder har branschöverenskommelser gjorts där bygg- och anläggningsbranschen tar ett stort och aktivt ansvar såväl för information som för klassificering av avfall/produkter som sedan kan användas på ett förenklat sätt enligt den nationella lagstiftningen.

Tillåtna material

Gemensamt för många av länderna är att det finns regler för användning av byggavfall och krossprodukter utan tillståndsplikt. Att använda inert avfall för konstruktionsändamål är tillåtet i flera länder utan tillståndsansökan.

I några länder sker en indelning efter ursprung, så att tex sten, jord, vissa flygaskor och bottenaskor, krossad betong, återanvändning av asfalt eller träavfall inte kräver tillståndsplikt.

I flera länder delas avfallen in i olika kategorier beroende på föroreningsinnehåll, men inte på grund av ursprung.

Storbritannien arbetar aktivt med Waste Protocols Project för att kunna återanvända avfall som består av t ex planglas, däck, bränsleaska, masugnsslagg eller förorenade jordar, samt efterhand bl a aska från förbränning av pappersslam, bottenaska, gipsavfall från skivor och anaerobt behandlat (rötat) material.

Kvalitetskontroll

Kontroll av såväl material som användning är en mycket viktig del i lagstiftningen i de flesta länder som har undantag från tillståndsplikt. Det kan ske genom kontroll av materialet, där man antingen gör tester av materialet vid den specifika användningen, eller genom ett system med godkända, kvalitetsmärkta produkter.

I kvalitetskontroll kan även sägas ligga avgränsning av tillåtna byggnadsändamål.

I flera länder betonas att kvalitetskontrollen är en viktig del, och kraven på dokumentation och ansvar för alla inblandade hög, som tex i Nederländerna. I Frankrike arbetar myndigheterna för att få bättre kontroll på användning av restprodukter inom byggsektorn.

Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder är en viktig del i de regler för användning som finns. Tydliga regler finns i många länders lagstiftning:

- Vad får användas
- Var får det användas
- Hur får det användas, på vilket sätt och med vilka skyddsåtgärder
- Kvalitetskontroll

Återanvändning skall ske med största möjliga hänsyn till skydd av grundvattenresurser, som är speciellt viktigt i ett tätbefolkat land som Danmark med risk för stor påverkan på grundvattentäkter, som är den huvudsakliga vattenförsörjningen.

Motsvarande synsätt gäller i Nederländerna. Kvalitetskontroll enligt reglerna i förordningen är centralt för att användningen skall tillåtas.

Skyddsåtgärder som föreskrivs kan tex också vara att konstruktionen är täckt med tät asfalt eller annan täckning som minskar nederbördspåverkan.

Avgränsning av tillåtna byggnadsändamål

Det är relativt vanligt att en avgränsning görs av tillåtna ändamål. Det kan tex gälla en begränsning till gator, vägar och liknande för användning av aska och slagg, eller att byggande skall ske ovan grundvatten för vissa kategorier avfall. I de länder som indelar avfallet i kategorier finns vanligtvis olika tillåtna användningsområden för de olika kategorierna.

I detta finns ofta krav skyddsåtgärder som att konstruktionerna skall göras på ett sätt som hindrar påverkan av nederbörd, ytvatten och grundvatten eller hindrar från direktkontakt, t ex genom ett tillräckligt tjockt ytskikt med tätare egenskaper.

Anmälan eller registrering

Det krävs ofta någon form av anmälan eller registrering till myndigheter på olika nivå. Viss användning av mer okomplicerade material synes kunna ske utan anmälan eller registrering enligt flera länders miljöskyddslagstiftning.

Det görs dels genom att definiera när ett avfall inte längre behöver hanteras enligt den generella avfallslagstiftningen.

Det görs också genom att formulera tydliga regler när avfall får användas, ofta med en särskild lagstiftning för användning av avfall.

En slutsats av genomgången är att EUs avfallsdirektiv och definitioner av när avfall upphör att vara avfall, inte behöver vara ett formellt hinder för en miljömässig och resurshushållande återanvändning av avfall som konstruktionsmaterial. Avfallsdirektivet stödjer tydligt återanvändning. I de undersökta länderna har den nationella lagstiftningen i många fall utformats för att stödja återanvändning av avfall och restprodukter genom ett tydligt regelverk speciellt för dessa avfall. Regelverket kan vara skilt från de generella lagarna för avfall och/eller vara speciellt utformade för användning för konstruktionsändamål.

De nationella lagstiftningarna är uppbyggda efter olika principer, och det kan vara svårt att ta efter utformning från andra länder. Men det kan finnas goda idéer till förtydligande, förenkling och förbättring att hämta.

3.2 SVERIGE, BAKGRUND

Regler om tillståndsplikt finns i 9 kap miljöbalken.

I Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd finns framför allt två koder som rör användning av avfall för anläggningsändamål:

- 90.007-1 Uppläggning av inert avfall för anläggningsändamål på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och där föroreningsrisken inte är endast ringa (B-anläggning, tillståndspliktigt)
- 90.007-2 Uppläggning av inert avfall för anläggningsändamål på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och där föroreningsrisken inte är endast ringa (C-anläggning, anmälningspliktigt)

För verksamheter som ej är anmälnings- eller tillståndspliktiga men ändå väsentligt kan komma att ändra naturmiljön kan samråd aktualiseras enligt 12 kap 6 §.

Förändringar i förordningen införs fr.o.m. 1 januari 2008 och de motsvarande punkterna är:

- 90.130 Användning för anläggningsändamål av avfall på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och där föroreningsrisken inte är endast ringa
- 90.140 Användning för anläggningsändamål av avfall på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och där föroreningsrisken är ringa

Förordningen (2001:512) om deponering av avfall samt Föreskrifter (NFS 2004:10) om deponering och mottagning av avfall reglerar bland annat indelningen i inert, icke-farligt och farligt avfall, samt vilka acceptanskriterier som gäller för detta. Föreskrifterna skall tillämpas på avfall som skall deponeras.

Det saknas i dag särskilda kriterier eller regler för användning av återvunnet avfall, och när detta kan anses ha ringa påverkan eller ej.

Ett aktivt arbete pågår med att ta fram regler, då Naturvårdsverket har fått i uppdrag av regeringen att ta fram kriterier för återvinning av avfall i

anläggningsarbeten. Målet är enligt Naturvårdsverkets hemsida att ta fram kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbeten, i syfte att öka andelen avfall som återvinns utan risk för skadliga miljö- och hälsoeffekter, vilka remissbehandlas under början av 2008.

Naturvårdsverket beskriver på sin hemsida för projektet att Miljömålet Giftfri miljö skall vara styrande. Miljömålet God bebyggd miljö är till stor del styrande, under förutsättning att målet Giftfri miljö uppnås. Att minska utfasnings- och riskminskningsämnen står i fokus för arbetet. De avfallsslag som ska omfattas av kriterierna är avfall som kan ersätta naturligt eller traditionellt material i anläggningsarbeten (både naturligt ballastmaterial och mer okvalificerat material som kan ersätta naturligt material i utfyllnader).

Naturvårdsverket beskriver att exempel på olika användningsområden kan vara: Konstruktionsmaterial på deponier, utfyllnadsmaterial, vägbyggnad, bullervallar och fyllnadsmaterial i ledningsgravar. Exempel på material som skall tas fram kriterier för är bland annat slagg och askor. Naturvårdsverket kommer däremot inte att ta fram kriterier för avfall som kan användas för sitt näringsinnehåll för jordförbättring eller för gödsling.

Naturvårdsverket har i sitt arbete med kriterier för återvinning av avfall skrivit att, 'I sammanhanget har det stor betydelse om materialet klassas som produkt eller avfall eftersom det är fler regelverk som blir tillämpliga om materialet klassas som avfall. Det är också fler verksamheter som omfattas av förprovning om de hanterar avfall. Vid användning av inert avfall för anläggningsändamål finns idag ett tydligt krav på förprovning av verksamheten. För användning av andra typer av avfall är kravet på förprovning mer oklart. EG-rätten ställer krav på att vissa typer av verksamheter som hanterar avfall ska omfattas av tillståndsplikt men det är inte reglerat hur tillståndsprövningen ska gå till. Ett alternativ till tillståndsprövning kan under vissa förutsättningar vara generella föreskrifter.'

Vid återanvändning av avfall och biprodukter för anläggningsändamål har en central stötesten i Sverige för brukaren varit om materialet är ett avfall eller en

produkt som används, är det ett inert avfall och är påverkan ringa, icke ringa eller kan det väsentligt kan komma att ändra naturmiljön.

Är det ett avfall så gäller reglerna i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd om tillståndsplikt eller eventuellt anmälningsplikt för varje enskilt projekt. Olika förhållningssätt kan märkas från olika myndigheter eller inom olika sektorer. Praxis kan delvis vara olika inom vägsektorn jämfört med andra anläggningsområden. Vissa typer av avfall undantas ibland från reglerna om avfallshantering, tex transport av returpapper eller återvunnet glas, vilket strikt skulle kunna tolkas som avfall. Gränsen mellan ringa påverkan respektive icke ringa påverkan är diffus och tolkas olika. Det kan ge en tidskrävande och ofta osäker process som kan motverka återanvändning och resurshushållning, eller som upplevs göra det.

För en genomgång av svensk lagstiftning som berör användning av avfall för konstruktionsändamål hänvisas till rapporten ”Att bygga med avfall – Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål” samt senare tillkomna rapporter, se källförteckningen.

3.3 FINLAND

3.3.1 Lagstiftning

Den lagstiftning som framförallt reglerar användning av restprodukter är nedanstående:

- Miljöskyddslag (86/2000)
- Miljöskyddsförordning (169/2000)
- Avfallslag (1072/1993)
- Avfallsförordningen (1390/1993)
- Miljöministeriets förordning om en förteckning över de vanligaste typerna av avfall och över problemavfall (1129/2001) (bl.a. EWC-koder)
- Statsrådets beslut om byggavfall (295/1997)
- Förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad (591/2006).
Förordningen baseras på artikel 11 i avfallsdirektivet.

Bestämmelser om ansökan om avfallstillstånd för avstjälningsplats och behandlingen av tillståndsärenden ingår i lagen om miljöstillstånds-förfarande

(735/1991) och förordningen om miljö tillståndsförfarande (772/1992).

Bestämmelser om beviljande av avfallstillstånd och om villkoren för beviljande ingår i avfallslagen.

- Förordningen om återvinning av vissa avfall i markbyggnad

Syftet med förordningen är enligt 1 § att främja återvinningen av avfall genom att ange de villkor som skall uppfyllas för att sådant avfall som avses i förordningen skall kunna användas i markbyggnad, utan att miljö tillstånd enligt miljöskyddslagen behövs.

Förordningen tillämpas på återvinning som sker i anläggning eller yrkesmässigt av de ingående avfallsslagen betongkross, flygaska och bottenaska (se nedan) i markbyggnadsprojekt:

- allmänna vägar och liknande med närområde som behövs för väghållning
- parkeringsplatser
- idrottsplaner samt rutter på områden avsedda för rekreation och idrott
- bangårdar och lagringsområden och vägar på industri- och avfallsbehandlingsområden samt områden för flygtrafik .

Förordningen innehåller en bilaga som anger de avfall som hör till tillämpningsområdet för förordningen med gränsvärden för halt och utlakning av skadliga ämnen. Betongkross, flygaska och bottenaska från förbränning av stenkolk, torv och träbaserat material ingår. Träbaserat material omfattar barkavfall, fiberhaltigt vegetabiliskt avfall från pappersmasseproduktion, obehandlat träavfall eller annat med dessa jämförbara träbaserade material eller blandningar av dessa. Kvalitetskontroll enligt reglerna i förordningen är centralt för att användningen skall tillåtas. Överstiger halterna i avfallet de angivna halterna måste tillstånd enligt miljöskyddslagen sökas.

Avfall klassificeras enligt principerna i avfallsdirektivet. Det är inte möjligt att omklassificera ett avfall som produkt genom de generella avfallsreglerna. Det löses i det individuella fallet inom miljö tillståndet. Som exempel nämns en dom i Högsta Förvaltningsdomstolen (KHO 2005:9) där ferrokromslag klassificerades som utvinningsbar produkt. Med detta som prejudikat kommer

vissa metallurgiska avfall att klassificeras som produkter. Följande kriterier skall vara uppfyllda:

- Det bildas i en kontinuerlig process
- Återvinning är förvissad om när man beaktar bland annat den ekonomiska lönsamheten.
- Vinsten med att spara naturresurser genom återvinning är signifikant jämfört med dess miljörisker.

- Statsrådets beslut om byggavfall

Det riktgivande målet är att av allt byggavfall, med undantag av mark- och stensubstansavfall och muddermassor, skall återvinnas minst 50 procent i genomsnitt år 2000.

För tillvaratagande och återvinning gäller att:

Byggandet skall planeras och genomföras samt byggavfallet insamlas och transporteras så, att de avfallstyper som skall utnyttjas och följande avfallstyper hålls åtskilda eller sorteras åtskilda från varandra och från annat byggavfall och byggnadsmaterial:

- 1) betong-, tegelstens-, mineralplatt-, keramik- och gipsavfall,
- 2) oimpregnerat träavfall,
- 3) metallavfall, samt
- 4) mark- och stensubstansavfall och muddermassor.

Byggavfallsinnehavaren skall ansvara för att byggavfallet återvinnas, om det är tekniskt möjligt och om återvinningen inte medför oskäligen höga kostnader i jämförelse med avfallshantering som ordnas på annat sätt.

Övriga styrmedel

Den nationella avfallsplanen sätter mål för avfallsektorn. En arbetsgrupp som har utsetts av Miljöministeriet har just lagt fram förslag till ny avfallsplan. Där inkluderas teman som 'förbättra materialeffektiviteten vid produktion och konsumtion', 'gynna återvinning' och 'kontrollera farliga kemikalier i avfall'.

Policyinstrument inkluderar bland annat förändringar i lagstiftningen, utvärdering av avfallsskatten, frivilligt samarbete och ökad spridning av riktlinjer och informationsmaterial, allt enligt Miljöministeriet.

I arbetet med energihushållning uppmärksammas nu även resurshushållning med material.

Förordningen om gödselafabrikat (12/07) har antagits 13 februari 2007 av Jord- och skogsbruksministeriet, och den reglerar även användningen av restprodukter som slam och aska för gödningsändamål inom jord och skogsbruket. Den reglerar indirekt viss annan användning för markbyggnad. De krav som ställs är anpassat till var användningen skall ske. Den berör indirekt användningen för vissa konstruktions- och markbyggnadsändamål. Gödselafabrikat som skall användas i landskapsarkitektur på avstjälningsplatser och andra slutna områden undantas från haltkraven i denna förordning. Olika krav på maximal metallhalt ställs beroende på om det är aska eller slam. Olika krav på tillåten kväveutlakning ställs om användningen är för åkerbruk, eller för anläggning av grönområden då högre halter tillåts.

3.3.2 Planerade förändringar och styrmedel

De planerade förändringarna i Avfallsdirektivet kommer förmodligen att öka mängden material som kan återvinnas, men inte särskilt snabbt och inte avseende särskilt många ämnen enligt Miljöministeriet.

3.4 DANMARK

3.4.1 Lagstiftning

- Miljøbeskyttelsesloven är den centrala lagstiftningen om förebyggande och bekämpande av föroreningar, med regler om tillståndsprovning.
- Miljømålsloven innehåller regler om skydd för yt- och grundvatten mm. Där regleras bland annat användning av vissa avfallsslag som askor från kolförbränning till fyllnadsmaterial, vilket kan kräva särskild tillåtelse.
- Jordforureningsloven handlar om att förebygga, ta bort och begränsa skadliga verkningar av jordförorening på grundvatten, miljö och människors hälsa.

- Vandforsyningsloven sikrer vandforsyning og drikkevandskvalitet samt en samlet planlægning af udnyttningen af vandtilgængeligheder.

Ovenstående love giver rammerne for de bekendtgørelser (~forordninger) som specifikt omhandler affald eller anvendelse af restprodukter af forskellige typer:

- Bekendtgørelse om affald BEK nr 1634 af 13/12/2006

Den omfatter håndtering af affald, undtagen restprodukter fra røggasrensning fra fossileldede kraftværk. Den svarer stort set den svenske affaldsforordning.

- Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder BEK nr 1635 af 13/12/2006

Den sigter til at give høj genvinning, og gælder for jord og restprodukter fra forbrænding, med beskyttelse for grundvandsforsyningen. Forordningen omfatter slagg fra affaldsforbrænding, bottenaska og flygaska fra kulförbrænding, samt forurenet jord fra visse områder.

Forordningen deler in jord og restprodukter i 3 kategorier, afhængigt af forureningsniveauet i materialet og lakvæske. Kategori 1 indebærer fri anvendelse. Anvendelse af kategori 2 og 3 kan ske for forskellige specificerede formål og med krav på konstruktionen afhængigt af forureningsniveauet. Ansøgningen skal indsendes til Amtsrådet (eller svarende efter ny inddeling).

Der findes en tidligere bekendtgørelse 655 fra 2000 med samme sigte.

- Bekendtgørelse om anmeldelse af flytning af forurenet jord og jord fra forureningskortlagte områder og offentligt vejareal BEK nr 1432 af 13/12/2006

Lagen skal begrænse at jord, vand og mennesker udsættes for forurening, og man vil have kontrol over flødet af forurenede masser. Flytning af masser fra registrerede fastheder med forurenede jord skal anmeldes.

Der findes også specielle cirkulærer (~ foreskrifter, fra den danske Miljøstyrelsen) som sigter til at give høje genvinningstal af bygge- og rivningsaffald:

- Cirkulær fra 21 juni 1995 om kommunal regulering af sortering af bygge- og rivningsaffald som skal genvindes.

- Cirkulär från 18 april 1997 om selektiv rivning av statligt ägda byggnader
- Cirkulär från 27 mars 1990 om användningen av rent separerat byggavfall för byggnads- och konstruktionsändamål.
- Källseparerat stenmaterial, betong, oglaserat tegel som är fritt från föroreningar får användas utan tillståndsprövning enligt reglerna om avfall i Miljöbeskyttelsesloven.

För återvinning av asfalt finns också styrande cirkulär:

- Cirkulär från 15 juni 1985 om användning av använd asfalt för vägbyggnadsändamål.

Återanvändning av asfalt sker enligt Miljøstyrelsens cirkulär om användning av asfalt för konstruktionsändamål. Inget speciellt tillstånd krävs för återanvändning i samband med vägbyggnad. Krossad asfalt kan användas till underbyggnad och beläggning vare sig de har vattentät beläggning eller ej. Skall däremot använd asfalt läggas upp tillfälligt eller permanent krävs tillstånd enligt Miljöskyddsloven, liksom om det används i barriärer i samband med vägbyggnad, då även deponiskatt skall erläggas.

Det finns också ett branschavtal om selektiv rivning, NMK 96- Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning som avtalats mellan Entreprenørforeningens Nedbrydningssektion och Miljøministeren. Avtalet skall säkra en miljöriktig rivning, och gäller arbeten där det produceras mer än 10 ton bygg- och rivningsavfall. Vid statlig verksamhet skall ordningen användas. En rad rivningsfirmor står dock utanför avtalet. Avtalet är viktigt för att säkra en god rivningspraxis och därmed möjligheterna till att förebygga att avfall uppkommer.

3.4.2 Planerade förändringar och styrmedel

I dansk Avfallsstrategi 2005-2008 som publicerades 2003 betonades skydd av grundvatten, och att det fanns ett behov att revidera lagstiftningen för att uppnå det. Det skrevs också att Bekendtgørelsen om restprodukter og jord til bygge- og anlægsformål skulle utökas till att även omfatta bygg- och anläggningsavfall samt ta hänsyn till innehåll av organiska föroreningar. Den dåvarande bekendtgørelse 665 från 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og

anlægsarbejder har numera ersatts av bekendtgørelse 1635. Det är oklart om de aviserade förändringarna har införts fullt ut.

Dansk avfallsstrategi för åren 2005-2008 (publicerad 2003) redovisar att en mycket hög återvinningsgrad för tex byggavfall och kolaskor sker, men en mer måttlig för industriavfall. Ökad återanvändning och återvinning uttrycks inte som ett explicit mål, och i vissa fall förväntas återvinningsgraden att minska. Orsaken redovisas inte, men kan eventuellt bero på förväntade strängare krav.

Återanvändning skall ske med största möjliga hänsyn till skydd av grundvattenresurser, som är speciellt viktigt i ett tätbefolkat land som Danmark med risk för stor påverkan på grundvattentäkter, som är den huvudsakliga vattenförsörjningen.

I Avfallsstrategi tas upp att revideringar skall ske av flera relevanta bekendtgørelser om tex byggavfall eller att avfall som asfalt, betong skall inarbetas i Bekendtgørelsen om genanvendelse af restprodukter og jord i bygge- og anlægsprojekte, men det har inte gått att följa i vilken utsträckning det är genomfört.

3.5 STORBRITANNIEN

3.5.1 Lagstiftning

Avfallslagstiftningen i Storbritannien implementerar flera olika EU-direktiv, däribland bland annat Avfallsdirektivet, och följande listas som de viktigaste på DEFRA:s hemsida (Department for Environment, Food and Rural Affairs):

- Environmental Protection Act 1990, Part II
- Environmental Protection (Duty of Care) Regulations 1991
- Landfill (England and Wales) Regulations 2002, med tillägg
- Pollution and Prevention Controls (England and Wales) Regulations
- Waste Management Licensing Regulations 1994 (WML Regulations), med tillägg

För Skottland gäller separat lagstiftning.

Nästan all hantering av avfall kräver tillstånd enligt miljölagarna ovan, men det finns undantag för olika typer av användning och annan hantering som regleras av olika förordningar:

- Statutory Instrument 1994 No. 1056, Activities exempt from waste management licensing. Den baseras på WML Regulations 1994.

Enligt Statutory Instrument 1994 No. 1056 finns enkla och komplexa undantag listade (Simple and Complex Exemptions), som inte behöver tillstånd enligt miljölagstiftningen. De kan ofta kräva någon form av registrering eller anmälan beroende på den risk för förorening som hanteringen kan innebära.

Det finns ett drygt 40-tal undantag för hantering av vissa avfallsslag vid specificerad användning. Det finns olika undantag som berör insamling, transport, behandling och bortskaffning av avfall. Reglerna inkluderar även bygg- och rivningsavfall som används för konstruktionsändamål eller sådant avfall som behandlas för att producera ballast och krossmaterial.

I § 13 redovisas undantag för bland annat

- 1) tillverkning av olika slags byggnadsmaterial från:
 - a) avfall från bygg- och rivningsavfall, tunneldrivning eller andra utgrävningar
 - b) avfall som består av aska, slagg, klinker, sten, trä, bark, papper, halm eller gips.
- 2) tillverkning av jord eller jordersättning av ovanstående avfall

I § 14 undantas tillverkning av produkter från avfall som metallavfall, plast, glas, gummi, textilier papper och kartong.

Det finns 3 separata listor för lagring, behandling och användning för avfall för konstruktionsändamål. Det kan även gälla för 'nyttig användning av mark' spridning i jordbruk mm.

- Statutory Instrument 2007 No. 2168, The Aggregates levy.

En skatt på grus och ballastmaterial, the Aggregates Levy, har införts, delvis för att stimulera användningen av alternativa material i stället för jungfrulig råvara.

Övriga styrmedel

Sedan 1 juni 2004 omfattas verksamheter som hanterar krossprodukter och liknande av European Standards for aggregates. Standarden gäller krossprodukter från naturliga, återvunna och tillverkade krossprodukter. Den fokuserar på lämpligheten för syftet och särskiljer inte på grund av ursprunget.

3.5.2 Planerade förändringar och styrmedel

DEFRA har gjort en Waste strategy, där remissvar för närvarande (september 2007) ställs samman. Bland förslag till konkreta åtgärder för att förbättra återvinningen nämns bland annat införandet av Site Waste Management Plans (SWMP) and Code for Sustainable Homes. De är avsedda att förbättra effektiviteten i resursanvändning, avfallsminskning och återvinning inom bygg- och anläggningssektorn för att minska dess påverkan på deponier och olaglig tippning. I detta ligger uttryckligen även att utforma regelverket så att den administrativa bördan för entreprenörer/byggare förenklas.

Arbete med att ta fram kriterier för användning av olika avfallsslag pågår.

Det pågår ett omfattande arbete inom myndigheterna för att klassificera vad som kan betraktas som är produkter istället för avfall och därmed inte behöver omfattas av avfallslagstiftningen.

Osäkerhet över när avfall är återvunnet och därmed upphör att vara ett avfall har inneburit att somligt avfall onödigtvis lyder under lagstiftningen som gäller avfall och fortsätter att deponeras. För att få större säkerhet, minska onödig deponering och öka användningen av avfall som en resurs, har projektet Waste Protocols Project startats. Det har startats på initiativ av Environment Agency och WRAP (Waste & Resources Action Programme) i samarbete med industrin, och det finansieras av DEFRA och Business Resource Efficiency and Waste (BREW) Programme.

Projektet syftar till att nå ett eller flera av följande resultat:

- Att producera ett Quality Protocol som definierar den punkt vid vilken avfall blir en produkt eller material som antingen kan återanvändas av företag eller nyttjas på andra marknader utan att behöva hanteras i enlighet med avfallslagstiftningen.
- Att producera ett uttalande som bekräftar för företagen vilka legala regler de måste följa för att kunna använda det behandlade avfallsmaterialet.

Ett Quality Protocol för kompost var klart mars 2007.

De avfallsslag som skall gås igenom det närmsta året inom Waste Protocols Project är bl a:

- trä
- planglas
- plast (ej förpackningar)
- däck (pulver eller klipp)
- pulvriserad bränsleaska
- masugnsslagg
- förorenade jordar (tvättade och stabiliserade).

Nästa år skall Waste Protocols Project gå vidare med:

- aska från förbränning av pappersslam
- ej förorenad matjord
- bottenaska
- gipsavfall från skivor
- anaerobt behandlat material.

WRAP hänvisar till det arbete som sker inom EUs byggproduktdirektiv CEN/TC 351 Constructions Products, med att finna gemensamma testmetoder för byggmaterial. Samma acceptanskriterier (gränsvärden) skall gälla för såväl ursprungliga som återvunna bygg- och konstruktionsmaterial. Arbetet planeras bli klart under 2008.

3.6 POLEN

3.6.1 Lagstiftning

Lagstiftningen om avfall bygger sedan 1 maj 2004 helt på Avfallsdirektivet och andra EU-direktiv.

Det finns en mycket omfattande avfallslagstiftning.

- Lag om avfall: Prawo Ustawa o Odpadach

I Lagen om avfall gäller artikel 26, 27 och 29 beslut för återvinning av material enligt texten i Handbok.

- Handbok, administrativa beslut angående avfallshantering: Poradnik, Wydawanie Decyzji Administracyjnych w Obszarze Gospodarki Odpadami (gäller från 1 januari 2006).

Tillstånd, med miljökonsekvensbeskrivning krävs för varje enskilt anläggningsprojekt där kolaskor och liknande material ingår.

3.6.2 Planerade förändringar och styrmedel

Nationell Avfallsplan till 2010 : Krajowy Plan Gospodarski 2010, beslutad av regeringen styr utvecklingen framöver.

Enligt Nationell avfallsplan finns en plan för genomförande av mål beträffande återvinning av bland annat övrigt avfall som däck, slam från avloppsreningsverk, byggavfall och avfall från andra verksamheter, där askor från förbränning mm nämns. Till detta kopplas en plan för finansiering.

I skriften 'Roadmap for implementation of environmental technology action plan in Poland' (Miljöministeriet) betonas att vid utveckling och uppfyllande av mål för energiförsörjningen så är användning av återvunna material viktigt.

3.7 ÖSTERRIKE

3.7.1 Lagstiftning

Den lagstiftning som gäller avfallshantering och återvinning i Österrike är framför allt följande:

- Abfallwirtschaftsgesetz BGBl. I Nr. 102/2002 idF BGBl. I Nr. 181/2004 (AWG). Avfallslagen behandlar bland annat de allmänna målen för avfallsverksamhet.

- Baurestmassen-Trennungsverordnung BGBl. Nr. 259/1991. Förordning om separation av bygg- och rivningsavfall
- Altlastensanierungsgesetz BGBl. Nr. 299/1989 idF BGBl. I Nr. 136/2004 (ALSAG). Förordning om efterbehandling av gamla upplag och föroreningar, där bland annat en avgift läggs på deponerat material för att möta kostnader för avslutning
- Abfallverzeichnisverordnung BGBl. II Nr. 570/2003 idF BGBl. II Nr. 89/2005. Avfallsförteckningsförordning (motsvarar EWC-koder i avfallsdirektivet)
- Deponieverordnung BGBl. Nr. 164/1996 idF BGBl. II Nr. 49/2004 Motsvarar deponeringsförordningen.
- Wasserrechtsgesetz Lagen om vattenanvändning
- Abfallnachweisverordnung BGBl. II Nr. 618/2003 Avfallsanvisningsförordningen.

Uppgifterna om gällande lagstiftning rör framför allt återvinning av det avfall som uppkommer inom byggsektorn och återvinns inom byggsektorn.

Statens avfallslag

Avfallslagen gäller sedan 1 juli 2002 och formulerar de allmänna målen för avfallsverksamhet. Där finns regler om att man skall i första hand undvika att avfall uppkommer, i andra hand återanvända och i sista hand bortskaffa avfallet.

I lagen finns påbud om återanvändning vid rivning. Det finns en viktig avgränsning av avfallsbegreppet, eftersom material som uppkommer vid byggverksamhet men som av byggtekniska åtgärder återanvänds, inte lyder under grundreglerna för användning. Det använda materialet saknar enligt avfallslagen avsikt att göra sig av med och är därmed inte något avfall. Enligt avfallslagen är det även förbjudet att blanda avfall.

Avfallsanvisningsförrdningen

Förrdningen är en slags motsvarighet till miljörapport där uppkomna mängder, ursprung och förvaring skall redovisas årligen. Det finns formulär för redovisning av byggavfall som skall redovisas av övriga rörelseidkare. Entreprenören eller byggherren är enligt förrdningen ansvarig som avfallsinnehavare.

Avfallsförteckningsförrdningen

Motsvarar i stort den europeiska avfallslistan. Tillämpningen är frivillig fram till och med 2008.

Förrdning om efterbehandling (ALSAG)

Den beskriver efterbehandling vid alla slags avfallsupplag, igenfyllning av schakter (arbeten under marken), och transport av avfall utanför landet mm. Efterbehandlingsavgiften är i allmänhet inkluderat i deponiavgiften. Deponering av bygg- och rivningsavfall är förpliktigt att betala efterbehandlingsavgift. Den betalningsskyldige är den som driver deponin, fyller schakter eller bedriver landskapsanpassning eller lägger avfall i geologiska strukturer eller den som är verksamhetsansvarig för arbetet.

Övrigt

De tillstånd som krävs för att använda avfall som konstruktionsmaterial är samma som för primära material. Man behöver tillstånd som entreprenör. Materialet måste vara CE-märkt.

Avgifter

Enligt Förrdning om separation av bygg- och rivningsavfall (Baurestmassentrennungsverordnung) är uppdragsgivaren skyldig att ta en merkostnad för sortering av avfallet på 25 % jämfört med deponering.

Det finns olika slags avgifter på avfall som deponeras eller används enligt Förrdning om efterbehandling (ALSAG):

Bygg- och rivningsavfalls 8 €/ton

Annat mineraliskt avfall 18 €/ton

Blandat avfall 84 €/ton

I några delar av Österrike är det en avgift på naturgrus på 0,5-1 €/ton.

3.7.2 Planerade förändringar och styrmedel

Det planeras att de flesta material som produceras enligt riktlinjerna för återvinning kommer att få status som produkt, och det förbereds därför en nationell lag för detta. Dessa produkter måste uppfylla de tekniska och miljömässiga krav som ställs upp i riktlinjer för olika produkter.

3.8 NEDERLÄNDERNA

3.8.1 Lagstiftning

- Wet bodembescherming, (Soil Protection Act (Wbb), Markskyddslagen)
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren, (Pollution of Surface Waters Act (Wvo) Lagen om förorening av ytvatten)
- Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewateren, (Building Materials (Soil and Surface Waters Protection) Decree, BMD, (1999), Byggmaterialförordningen.) Lagen har reviderats något sedan 1999. BMD baseras på Soil Protection Act (Wbb) och Pollution of Surface Waters Act (Wvo). En avdelning är baserad på Housing Act. Detta har gjorts för att slippa ha två förordningar och för att harmonisera reglerna som rör allt byggmaterial.
- Stortbesluit bodembescherming (Landfill (Soil Protection) Decree, Deponeringsförordningen, tillämpas i vissa fall om föroreningshalterna är högre än vad som tillåts i BMD.

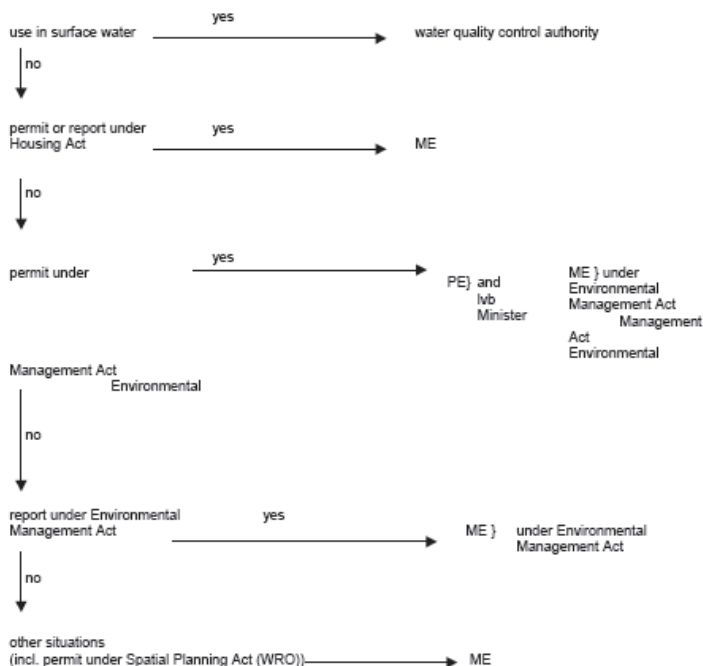
De engelska beteckningarna inom parentes är de som används på Miljöministeriets (VROM) engelska hemsida.

Syftet med lagstiftningen är att uppmuntra till återanvändning av restprodukter och skydda ytvatten, grundvatten och mark. Lagen har reviderats något sedan

införandet 1999 pga. av vunna erfarenheter, med bland annat en striktare hantering.

Samma regelverk gäller för alla material som används vid byggande utomhus oavsett om det är nya byggmaterial, ren jord eller återvunnet material. BMD påverkar alla som har en roll i byggprocessen, inklusive att kontroll av materialkvaliteten görs. Lagstiftningen gäller för allt material som klassificeras som 'stenigt' eller 'jord'. Två olika användningsfall finns, för byggande på mark respektive för byggande i ytvatten.

Beslutsgången är relativt komplex. Beroende på användning varierar den lagstiftning som gäller i det aktuella fallet och vilken som är beslutande myndighet enligt nedanstående diagram.



Figur 1 Beslutsnivå för användning av byggmaterial utomhus i Nederländerna.

Myndigheterna i Nederländerna uppmuntrar återanvändning av material. Bygg- och rivningsavfall bör återanvändas istället för att deponeras. Användningen av

såväl nya som återvunna material måste ske på ett ansvarsfullt sätt. Skydd av ytvatten är speciellt viktigt då landet är mycket tätbefolkat och genomkorsat av kanaler och ytvattendrag.

3.8.2 Planerade förändringar och styrmedel

En revision skall göras eller har eventuellt nyligen gjorts så att ytterligare vissa organiska ämnen inkluderas i gränsvärdena.

För närvarande är användningen av obunden flygaska från kraftverk inte tillåten för konstruktionsändamål. Det redovisas av myndigheterna att om det sker förändringar som hotar den nuvarande avsättningen av flygaska genom export kommer en speciell kategori för obunden flygaska att inarbetas i förordningen.

3.9 FRANKRIKE

3.9.1 Lagstiftning

- Code de l'environnement, Livre V – Prévention des pollutions, des risques et des nuisances, Titre IV – Déchets.

Miljöbalken, bok 5 - Förebyggande av förorening, risker och olägenheter, titel 4 -avfall. I kapitel 1 beskrivs kvittblivning av avfall och återvinning av material.

- Artikel L.541-30-1 reglerar tillståndsplikt för inerta deponier. Användning av inert avfall i anläggningsbyggen, utfyllnad, rehabilitering eller byggändamål är undantaget från denna tillståndsplikt.

- Circulaire DPPR/SEI/BPSIED no 94-IV-1 du 09 mai 1994 relative à l'élimination des mâchefers d'incinération des résidus urbains.

Cirkulär som reglerar kriterier för användning av bottenaskor från avfallsförbränning i anläggningsbyggen. (Cirkulär motsvarar ungefär föreskrift i Sverige.)

- Beslut från Ministeriet för ekologi och uthållig utveckling den 15 mars 2006, publicerad i Journal Officiel den 26 mars 2006 om definition av inerta avfall. Det reglerar indirekt användningen för konstruktionsändamål.

Övriga styrmedel

- Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion de déchets de chantier du bâtiment et de travaux publics (BTP).

Cirkulär om avfallsplaner för bygg- rivnings- och anläggningsavfall.

Avfallsplaner för byggavfall rekommenderas tas fram i samarbete med aktörerna inom respektive departement (Departement motsvarar ungefär svensk länsnivå) med syfte att:

- Avveckla olaglig deponering
- Utveckla en återanvändningskedja
- Få igång användningen av återanvända material för att spara på naturresurser
- Styra den offentliga upphandlingen

3.9.2 Planerade förändringar och styrmedel

Arbete pågår med en norm för användningen av inerta avfall i vägbyggen, vilket antas öka återanvändningen.

De ovan nämnda avfallsplanerna, som skall göras lokal/regionalt i dialog med alla aktörer för bygg- och rivningsavfall bedöms ge en ökad möjlighet till återvinning, genom att öka kunskapen, minska illegal dumpning, ge bygg- och anläggningssektorn möjligheter att öka källsorteringen, tillåta återanvändning m m.

Kapitel 4

Vilka restprodukter används?

4.1 ERFARENHETER OCH SLUTSATSER AV ANVÄNDNING

Den genomgång som gjorts av förhållandena visar att utvecklingen tagit olika vägar i de studerade länderna.

I några länder har återanvändning en lång tradition som utgått från att det uppkommer betydande mängder av restprodukter, t ex inom bygg- och anläggningsbranschen eller vid förbränningsanläggningar, och att restprodukterna har fyllt ett behov inom bygg- och anläggningsbranschen då förekomsten av naturliga råvaror varit begränsad. Olika typer av askor återanvänds framför allt till cementtillverkning och vägbyggnadsändamål. Det finns en omfattande återanvändning av (mineralinnehållet i) bygg- och rivningsavfall. Där sker en anpassning till dagens skärpta krav.

I andra länder har återanvändning på senare år tagit fart från en låg utgångsnivå och sker utifrån ett kretslopps- och resurshushållningsperspektiv. Fokus ligger framför allt på ersättningsmaterial för naturliga krossprodukter, där såväl mineralinnehållet i bygg- och rivningsavfall som vissa askor är aktuella. Det kan vara kopplat till mål om återvinning och ekonomiska styrmedel.

I flera länder används ekonomiska styrmedel för att främja återanvändning av restprodukter eller minska deponering, oavsett hur utvecklingen varit fram till idag. Exempel på det är skatt på naturgrus som i Storbritannien och att ökade kostnader måste accepteras för sortering och återvinning som i Österrike och Finland. Deponiskatt har i flera länder funktionen att styra mot återanvändning istället för deponering.

I några av de studerade länderna finns föreskrifter om att sortering av bygg- och rivningsavfall skall ske med målet att nå en hög återvinning, som i Danmark, eller att entreprenören måste tåla en merkostnad för att nå högre återvinning, som i Österrike. I Storbritannien bistår myndigheter eller branschorgan med råd och användningsexempel för olika slags restprodukter för att främja återanvändning, och i Nederländerna finns mycket utförligt stöd, såväl på holländska som engelska, för användare på Miljödepartementets hemsida.

I flera länder ingår såväl hushållsavfall som industri- och byggnadsavfall i de nationella avfallsplanerna och avfallsstatistiken. Det kan även vara kombinerat med mål för återvinning och återanvändning, bland annat för konstruktionsändamål. Avfallsplanerna har i vissa länder en tydligt styrande uppgift att öka återanvändning av konstruktionsmaterial mot uppsatta mål.

Redovisningen skiljer mellan olika länder och mellan vilket fokus redovisningarna har. I vissa källor tas endast upp sådant avfall som uppkommer inom bygg- och anläggningsverksamhet, då det är sådant som återanvänds. I andra fall kommer uppgifterna från olika branschorganisationer, vilket gör att fokus ligger på sådant material de är intresserad av eller producerar eller använder, medan annat utesluts. Inert avfall definieras delvis olika, då bland annat asfalt förs hit i några länder. På grund av detta är det svårt att göra en jämförelse av hur stor andel av olika avfallsslag som återanvänds i de undersökta länderna.

Sverige har sedan 1990-talet arbetat mycket för förbättring av hushållsavfallssektorn, och det finns god statistik över framför allt hushållsavfall. Övrig avfallsstatistik är huvudsakligen baserad på olika branschorgans uppgifter, vilket ger att bilden av den användning av restprodukter som sker blir mer splittrad. Uppföljning har hittills inte skett på nationell basis.

I Finland har användning av olika slags restprodukter för markbyggnad skett sedan 1990-talet och det finns en omfattande forskning som stöd. Det finns en tradition att återanvända olika restprodukter med goda tekniska egenskaper till konstruktionsändamål. Långtidsutvärderingar av funktion har gjorts, och det finns god kunskap av hur konstruktioner skall göras för att undvika risk för spridning av miljöstörande ämnen. Förenklade lagstiftning gör det lätt att

använda betong och askor. Det finns en god acceptans för användning av olika slags restprodukter.

I Danmark finns en tradition av användning av bottenaskor för anläggningsändamål sedan en provperiod på 1970-talet. Kolaskor och kolslagg återanvänds för direkt konstruktionsändamål till viss del och som komponent i material för bygg- och anläggning till stor del. Återanvändningen av askor har minskat då föroreningsinnehållet reglerades med speciell hänsyn till grundvatten och dricksvattenskydd genom Bekendtgørelsen år 2000. Återanvändningen förväntas därför minska något genom skärpta krav.

Sedan början av 1990-talet har det i Danmark skett en ganska omfattande återanvändning av restavfall för konstruktionsändamål. Återvinningsgraden av bygg- och rivningsavfall är mycket hög. Den höga återanvändningen av bygg- och anläggningsavfall anges också bero på att återanvändning inte är belagd med avfallsavgift och på regler som stöder återvinning. Slagg återanvänds till 87 %, framför allt som ballastmaterial. Ca 90 % av askor och slagg återanvänds i produktion av cement, betong och gipsplattor. Återanvändning av asfalt sker i samband med vägbyggnad där inget speciellt tillstånd krävs för återanvändning. Krossad asfalt kan användas till underbyggnad och beläggning vare sig det är vattentät beläggning eller ej.

Följande faktorer anges ha betydelse för den höga återvinningen i Danmark

- 1) Avgiften på förbränning och deponering
- 2) Specifikationer för återanvända material samma som de som finns för naturliga material
- 3) Individuellt stöd till dem som vill pröva nya sätt att handla eller använda återanvänt material
- 4) Näringsmiljön i Danmark där man söker klara av problemen tvärs över samhället med såväl näringsidkare och myndigheter som alla led däremellan
- 5) Finansiellt stöd till FoU

I Storbritannien uppmantrar brittiska myndigheter användning av återvunnet material såväl i ord som i handling med konkreta mål på vad som skall uppnås.

Text skall ca 20 % återvunna material användas för konstruktionsändamål. Det sker ett mycket aktivt arbete att höja ambitionsgraden påtagligt beträffande avfallshantering, återvinning och uthållig återanvändning, och ett utvecklat samarbete med branschorganisationer. Det är lätt att finna relevant information om vilka regler som gäller beträffande byggande med avfall, där vissa avfallsslag undantas från tillståndsplikt. För att underlätta användning presenteras den aktuella information som en användare behöver på lättillgängliga hemsidor. Den information som publiceras på brittiska hemsidor med syfte att förbättra återanvändning av avfall kan tjäna som ett föredöme för många myndigheter och organisationer.

I Polen har flera stora projekt anläggningsprojekt med kolaska gjorts åtminstone sedan början av 2000-talet, som vägbyggnad, massstabiliseringsprojekt och andra geotekniska användningsområden, och vid flera projekt med täktåterställning och återställning av dagbrott.

I Österrike sker en stor återanvändning av framför allt mineralinnehållet i bygg- och rivningsavfall. Det stöds av ett välutvecklat samarbete mellan branschorganisationen BRV (Österreichische BAustoff-recycling Verband) och myndigheter. Hanteringen förenklas av att det finns ett kvalitetsmärke som handelsmärke för återvunnet material som visar att materialet uppfyller framför allt tekniska men även miljömässiga krav. Ca 80 % av bygg- och rivningsavfall återanvänds genom ett brett utbyggt system med återvinningsplatser. Krossat avfall som tegel, betong används i bundna och obundna lager markbyggnad, betong mm eller som fyllnadsmassor. Gammal asfalt återanvänds vid ny asfalttillverkning. Ca 6 milj. ton massor återanvänds på detta sätt. Byggaren måste enligt en branschöverenskommelse tåla 25 % högre kostnader för användning av återvunnet material.

Miljöministeriet VROM i Nederländerna uppmuntrar återanvändning av restprodukter vid konstruktionsarbete, vilket uttrycks tydligt i byggmaterialförordningen BMD: 'Förordningen beviljar återanvändning av material som bygg- och rivningsavfall och industriella restprodukter en full plats i bygg- och anläggningsindustrin genom att sätta upp klara regler när användningen är

tillåten'. Användning av restprodukter har skett sedan länge, och byggmaterialförordningen BMD infördes 1999 för att styra upp användningen.

Nästan allt bygg- och rivningsavfall och bottenaska från avfallsförbränning återanvänds, och industriella mineralprodukter och förorenad jord återanvänds i hög grad. Bygg- och rivningsavfall återanvänds till 90 %. I vägbyggen återanvänds slitytor till nära 100 %.

I Frankrike har kolaskor en teknisk användning vid cementtillverkning, vägbyggnad, förstärkningsåtgärder mm då de har ett högt kisel- och aluminiuminnehåll. Askor används också som täckskikt vid återställning av täkter och gruvor. Det finns ett system för klassificering av slagg från avfallsförbränning och den används främst till vägbyggen. Återanvändning är koncentrerad till vissa regioner, men är delvis kontroversiell i andra regioner.

I de länderna som studerats i denna rapport kan drivkrafter identifieras som såväl gynnar som hindrar en god återanvändning av restprodukter för konstruktionsändamål. Några exempel är följande:

Hindrande krafter

- Dålig källsortering ger för låg teknisk och miljömässig kvalitet på använda restprodukter och därmed lägre förtroende.
- Dålig kontroll av kvalitet eller olämplig användning av använda restprodukter har gett bakslag i form miljöpåverkan eller risk för miljöpåverkan och därmed sänkt förtroende.
- Oklarheter om vad som gäller beträffande krav, utförande och användningsområden ger större hinder för återanvändning.
- Lågt intresse och stöd från myndigheter för ökad återvinning inom sektorn ger större hinder för att använda restprodukter. Hindren kan vara osäkerhet om vad som gäller, längre tidsåtgång och/eller högre kostnader för få nödvändiga tillstånd vilket ökar den administrativa bördan.

Drivkrafter

- God nationell statistik av allt avfall, inte bara hushållsavfall, ger tydlig kunskap om helheten och möjliggör återkoppling och uppföljning av uppsatta mål, eller identifikation av om nya mål behövs.
- Tydliga regler för vad som får användas, i vilka sammanhang, och med vilka förutsättningar, gör det administrativt enklare för företagen att använda restprodukter. Specifikationer för återanvänd material enligt samma principer som de för naturliga material.
- God information och stöd från myndigheter och andra sektorsorgan underlättar återanvändning av restprodukter.
- Ekonomiska drivkrafter som gynnar användning av restprodukter och ger högre kostnader på deponering eller användning av naturliga krossmaterial.
- Användning av kvalitetssäkrade restprodukter, och eventuell certifiering av dem, gör det administrativt enkelt att använda restprodukterna i byggande och anläggning.
- Rätt tekniska egenskaper och kvalitet hos restprodukter för att få en fullgod färdig produkt.
- Finansiellt stöd till forskning och utveckling inom området.
- Samarbete mellan olika branschorgan och myndigheter mot gemensamt uppsatta mål för ökad återanvändning av restprodukter.

4.2 SVERIGE

En bakgrundsinformation om avfallsproduktion i Sverige och användning av restprodukter redovisas som relief till beskrivningen av de andra undersökta länderna. Vad det gäller återvinning och återanvändning av förpackningsavfall finns det god statistik i Sverige, men uppgifter om återanvändning av annat avfall är svårt att få en helhetsbild av. Den svenska nationella statistiken har hittills i hög grad koncentrerats till hushållsavfall och förpackningsavfall. Informationen har sammanställts från olika källor.

I nedanstående tabeller har mängden av olika slags avfall, som potentiellt kan återanvändas som konstruktionsmaterial och som uppkommer inom några stora sektorer redovisats. Som jämförelse finns även mängden av några andra avfallsslag och restprodukter.

Tabell 1 Avfallsmängder enligt Naturvårdsverket, projektet kriterier för återvinning av avfall, och SGI – underlagsrapport

Avfallsslag	Mängd 2004 (Milj ton)	Kommentar
Schaktmassor	6	
Slam	4,3	Varav ca: 1,5 från industri, 1 från vattenverk 0,92 från reningsverk 0,84 från trekammarbrunnar
Muddermassor	3,4	Varav ca 2 från byggsektorn
Metallframställning	2,2	
Förbränning	1,5	

Den totala årliga användningen av jungfruligt material som bergkross är som jämförelse ca 6,9 milj ton enligt SGU.

En delvis annan indelning avfallsmängder som uppkommer i Sverige redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 2 Avfallsmängder från Svensk avfallshantering 2007, Avfall Sverige. Mängder avser huvudsakligen 2004

Avfallsslag	Mängd, ca (Milj ton)	Varav farligt avfall, ca (Milj ton)	Kommentar
Total icke-farligt avfall,	118		
Hushållsavfall	4,5		Avser 2006
Därav totalt deponerat	0,23		
Industriavfall	114		
Förorenade massor	Ingen uppgift	0,3 (återvunnet material)	Huvudsakligen förorenade massor efter behandling.
Industriavfall exkl gruvavfall	55		
Tillverkningsindustri	26	0,55	
Bygg- och anläggningsverksamhet	10	0,06	
Energisektorn	Ingen uppgift (se tabell 4)	0,17	Mest slagg och aska från avfallsförbränning
Gruvavfall	59		<i>Ej klassat som avfall</i>

I underlagsrapporten till Naturvårdsverket 'Sammanställning av material och användningsområden' (SGI 2007) redovisas en omfattande sammanställning av genererad mängd avfall inom flera olika sektorer samt potential för (ökad) återanvändning. I rapporten betonas att uppgifterna har varierande grad av säkerhet, och att den uppgivna mängden återanvänt material har en stor osäkerhet. Ett urval från olika branscher redovisas här.

Tabell 3 Några exempel på användbart avfall och användningsområden, enligt SGIs underlagsrapport. Mängder avser huvudsakligen 2004 eller 2005. Mängderna är osäkra.

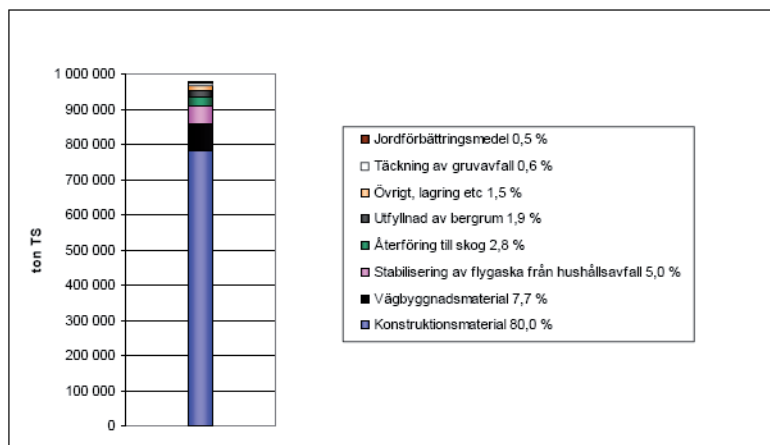
Bransch	Material	Mängd ca (tusen ton)	Användning ca (tusen ton)	Användning
Förbränning	Hushålls- och industriavfall	380	?	Varierande
	Övrig förbränning	204	107	Konstruktion på deponi, stabilisering
	Kolaskor	64	51	Mest stabilisering av avfallsaskor
	Biobränsleaskor	65	11	Beror på egenskaper
	Bottenaska, exkl energi-anläggningar	279	?	En mindre del till vägkonstruktion
Massa- och pappersindustri	Grönlutslam, torrsvikt	128	24	Markarbeten
	Mesa, torrsvikt	162	125	Markarbeten materialåtervinning
	Askor, torrsvikt	222	140	Markarbeten materialåtervinning
Kommuner	Slam	1 920	500-600	Deponitäckning Jordtillverkning (Gödselmedel)
	Oljeförorenad jord (behandlad)	Ingen uppgift		Avjämningsmassor deponi
Bergmaterial-industri	Stenmjöl	>500-1000		
Metallindustri	Masugnsslagg	575	501	Utfyllnad
	Stålslagg	685	355 63	Intern återanvändning Extern återanvändning

För mer detaljerad information om uppkomna mängder, nuvarande användning och framtida potential för användning som konstruktionsmaterial hänvisas till tabell 3a-3e samt bilaga 1 i ovan nämnda SGI-rapport.

Svenska EnergiAskor har gjort en enkät över produktion och användning av askor under 2006, och resultaten sammanfattas nedan.

Tabell 4 Produktion och användning av aska i Sverige 2006 enligt Svenska EnergiAskor

	Mängd (tusen ton TS)	Procentuell andel
Total mängd askor	1 253	
- varav från avfalls förbränning	454	36 %
Användning	979	78 %
- varav konstruktions- material	783	63 %
Deponering	275	22 %
- varav export		2,5 %



Figur 2 Askanvändning uppdelat efter användningsområde i ton TS och procentandelar av totalt använd mängd aska 2006 enligt Svenska EnergiAskor

Den största användningen som konstruktionsmaterial är ytor och deponier som uppgår till ca 650 000 ton TS. Ca 75 000 ton aska används som vägbyggnads-material och ca 50 000 ton kolaska används som stabilisering av flygaska från hushållsavfall innan deponering. Ca 28 000 ton aska används för askåterföring till skog och mark.

En omfattande återvinning sker inom Vägverkets och Banverkets anläggnings-verksamhet, där en praxis utvecklats på senare år att kunna återanvända åtskilliga massor och restprodukter. Som stöd och riktlinjer finns Vägverkets Tekniska beskrivningar. Användning av motsvarande massor och restprodukter synes däremot vara låg vid liknande byggnadsändamål inom andra branscher.

Omfattning av användningen och hur det bedöms av tillsyns- och tillstånds-myndigheter varierar påtagligt inom olika län i Sverige. Vägverket uppger att i stort sett all uppbruten asfalt återanvänds som konstruktionsmaterial, medan vissa länsstyrelser anger stor restriktivitet med användning av samma slags avfall för andra ändamål. Liknande erfarenheter finns beträffande användning av betongkross, slagg, slam mm för konstruktionsändamål på deponier. Det verkar finnas olikheter i prövningsfilosofin, och i hur bedömningar görs.

Under de senaste åren har arbeten med avslutning och sluttäckning av gamla deponier tagit in anspråk en hel del restprodukter. Dessa har framför allt använts som avjämningslager under tätskikt samt i viss mån som ett övre skyddsskikt. En del pilotprojekt har gjorts där speciella restprodukter använts som tätskikt. Behovet av konstruktionsmaterial kommer att vara mycket stort inom det närmaste decenniet då omkring 100-150 deponier bedöms komma att avslutas. För en deponi på 10 ha åtgår minst 160 000-240 000 ton massor till de olika skikten. Kriterier för och bedömning av vilka massor som kan användas varierar mycket mellan olika myndigheter.

4.3 FINLAND

Finland har stor användning av olika slags restprodukter för markbyggnad sedan 1990-talet. Långtidsutvärderingar av funktion har gjorts, och det finns god kunskap av hur konstruktionen skall göras för att undvika risk för spridning av miljöstörande ämnen. Förordningen om återvinning av vissa avfall i

markbyggnad gör det administrativt enkelt att använda betong och askor. Det finns en god acceptans för användning av olika slags restprodukter. Det finns en tradition att återanvända olika restprodukter med goda tekniska egenskaper till konstruktionsändamål, grundad i mångårig forskning (se kapitel 6).

Från Finland finns statistik från fram till 1999-2000 över mängderna av olika slags avfall som återvinns och vilken potential det finns för att återvinna fler avfallsslag. Det saknas senare svensk- eller engelskspråkig information. Statistiken redovisas i två tabeller nedan.

Tabell 5 Industriella biprodukter använda i markarbeten i Finland och deras uppskattade årliga användning 1997-1999 (ur Tekes rapport)

Activity	Amount t t/a	Amount used in earth works		Usage: earthworks/(other usage)
		ts	%	
Energy production				
Coal fly ash	350 000	190 000	55	Road and field construction, filling (Production of cement and concrete –30 %, asphalt filler –5 %)
Coal bottom ash	78 000	53 300	70	Road and field construction
Peat fly ash	180 000	79 000	44	Mainly filling
Peat bottom ash and slag	33 000	11 000	33	Mainly filling
Metallurgical industry				
Blast furnace slag	550 000			(Production of cement, use as fertiliser) Road constructions Binder in soil stabilisation
- unground sand / slag		200 000	36	
- ground slag		120 000	22	
Slag from LD steel prod.	170 000	18 500	10	Use as fertiliser
Slag from ferrochrome production	290 000	290 000	100	
Construction				
Crushed concrete*	200 000	100 000	25	Road and field construction
Tyres	30 000	28 000	93	Road construction and landfill structures
Road construction				
Pavement materials	150 000	150 000	100	Recycling to pavements
Structural course materials	160 000			Recycling to road construction
Forest industry				
Fibre and paste suspensions	128 000		55	Landfill structures
Ash	210 000			Landfill structures (forest fertiliser)– total usage 55 %
Chemical industry				
Ferro sulphate gypsum	70 000			Binder in soil stabilisation

Tabell 6 Årlig produktion 1997-1999 av industriella biprodukter som har potential att användas i markarbeten (ur Tekes rapport)

Activity	Amount, t/a	Present applications	Utilisation (in 97 or 98)
Energy production			
Desulphurisation gypsum	80 000 in 97 65 000 in 98	Production of plaster board	70 % 150 %
Desulphurisation product from semi-dry process	78 000		3 %
Mixed ash	300 000	Filling	40–50 %
Wood ash	No data	Forest fertiliser, filling	No data
Metallurgical industry			
Ni-slag	120 000		
Cu-slag	250 000		
Desulphurating slag	40 000–50 000		
Steel slag	20 000		
Slag from refined steel production	160 000		
Slag from electric steel production	25 000		
Mines and foundries			
Foundry sand	130 000		
Waste rock/metal mining	6 200 000		
Waste rock/limestone mining	900 000		
Waste rock/mineral mining	3 200 000		
Rubble, unused soil	4 500 000		
Production of building stone			
Waste stone	3 000 000		
Construction			
Brick waste	50 000–75 000	Use in building Earth construction	Small part

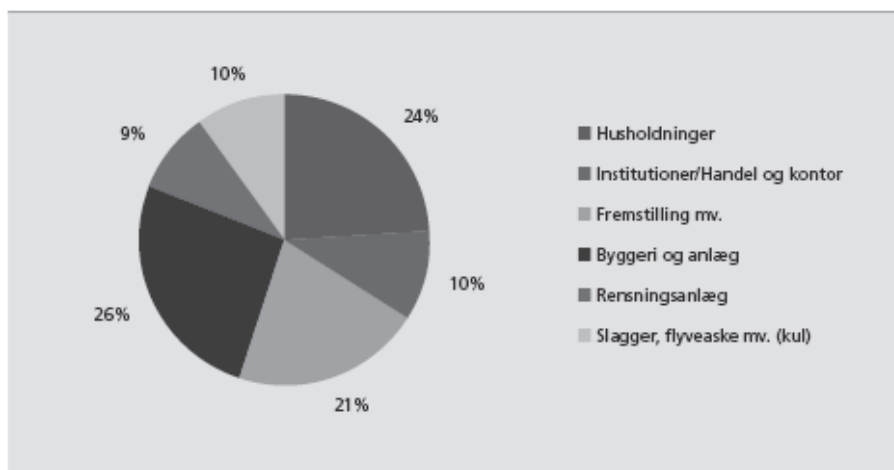
Chemical industry			
Gypsum	1 300 000		Small part
“Mud” (lumenite waste)	50 000		
Forest industry			
De-inking waste	53 000	Landfill constructions	23 %
Green liquor residue	70 000		4 %
Sludges	337 000	Combustion	72 %
Municipal waste			
Crushed plastic		Asphalt production	Pilots in 97
Glass waste	64 000		
Contaminated soil			
Stabilised soil	No data		
Slightly contaminated or treated soil	No data		

Mer information om användning finns i avsnitt 6.3.

Förordningen om återvinning av vissa avfall i markbyggnad trädde i kraft under 2006, och statistik över hur det påverkat återanvändningen saknas ännu. Förordningen gäller för närvarande betong och vissa askor. Flygaska och bottenaska från förbränning av stenkol, torv och träbaserat material ingår. Avfallsslagen planeras att utvidgas.

4.4 DANMARK

Totala avfallsmängder i Danmark var 2005 14,2 milj ton. Avfallsmängden är rätt låg jämfört med Finland och Sverige som har stor mängd avfall från bland annat massa- och pappersindustri, stålverk samt gruvavfall.



Figur 3 Olika avfallskällors andel av den totala avfallsmängden enligt Dansk Avfallsstrategi 2005-2008.

Återvinning och återanvändning är generellt hög men varierar mellan olika avfallsslag vilket redovisas i nedanstående tabeller, som har olika källor.

Tabell 7 Återvinning av visst avfall (källa enkät)

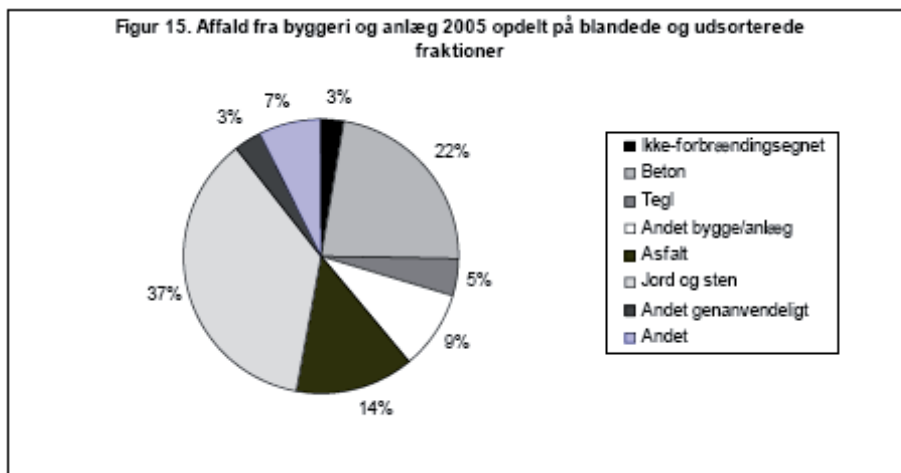
Avfallsmängder 2005	Mängd (Milj ton)	Återvinning, ca
Bygg- och anläggningssektorn	5,27	94 %
Flygaskor och slagg	1,08	osäkert
Industriavfall	1,85	65 %

Enligt Videnscenter for Affald & Genanvendelse uppskattas följande återanvändning ske av några olika avfallstyper (observera att det är en annan indelning än Miljöstyrelsens tabell nedan och att angivna mängder är delvis olika).

Tabell 8 Återanvändning av avfall (källa Videnscenter for Affald & Genanvendelse)

Material	Uppskattad mängd (ton/år)	Användningsområde	Kommentar
Askor och slagg	1 050 000	Grus, ballastmaterial	Mest askor från kolförbränning. 87 % av slagg återvinns
Bygg- och rivningsavfall	1 650 000	Grus, ballastmaterial	94 % återvinns
Överskottsmassor	1 900 000	Utfyllnadsmassor	Inkl förorenade massor efter behandling
Däck-klipp	54 400	Mjukgjorda ytor vid lekplatser, ljudisolering mm	Efter finfördelning
Krossat glas	165 000	För industriell återanvändning	

Återvinningsgraden av bygg- och rivningsavfall har ökat ca 10 % sedan 1990-talet och är mycket hög. Målet från 2004 om 90 % återvinning av nåddes 1997 och har sedan legat på samma nivå. Den nås genom återanvändning inom bygg- och anläggningssektorn branschen med användning vid deponier, återanvändning av asfalt, och användning av rivningsavfall för utfyllnad, hamnutfyllnader, bullervallar mm. Återvinningsgraden har ökat stadigt från 85 % år 1995 till 94 % år 2005. Deponering har under samma tid minskat från 13 till 4 %.



Figur 4 Afvall från byggsektorn, enligt Dansk Avfallsstrategi 2005-2008.

Följande mängder avfall från bygg- och anläggningssektorn uppkom 2004 och 2005:

Tabell 9 Avfallsproduktion från bygg- och anläggningssektorn enligt Miljöstyrelsens avfallsstatistik 2005

Tabell 30. Affaldsproduktion fra byggeri og anlæg fordelt på fraktion og angivet i tons	2004	2005	Ændring %
Diverse ikke brændbart	124.476	151.742	22
Beton	1.046.921	1.179.374	13
Tegl	247.210	241.749	-2
Andet bygge/anlæg	536.456	478.614	-11
Asfalt	716.481	736.603	3
Jord og sten	1.367.194	1.932.476	41
Andet genanvendeligt	140.760	165.984	18
I alt	4.495.570	5.270.352	17

Den höga återanvändningen av bygg- och anläggningsavfall beror dels på att återanvändning inte är belagd med avfallsavgift (motsvarande deponiavgift och förbränningsavgift), dels på cirkuläret från 1995 om kommunal reglering om sortering av bygg- och anläggningsavfall mfl flera cirkulär som reglerar

återvinningen. Dessutom har Miljöministeriet och Entreprenörforeningen ingått avtal om selektiv rivning.

En stor del av avfallet från bygg- och anläggningssektor behandlas av mobila krossar som flyttas runt mellan byggplatser. Det är ägaren av den mobila anläggningen som skall rapportera behandlade mängder till miljörapporterings-systemet ISAG, men det görs även av byggherren. Det finns risk för dubbelrapportering och stor möda läggs på kvalitetssäkring för att undvika detta.

Det finns en tradition av användning av bottenaskor för anläggningsändamål sedan en provperiod på 1970-talet. Återanvändningen av askor anges ha minskat då föroreningsinnehållet reglerades med speciell hänsyn till grundvatten och dricksvattenskydd genom Bekendtgørelsen år 2000. Nya skärpningar med hänsyn till grundvattenskydd och innehåll av organiska ämnen kan komma att påverka ytterligare. År 2001 användes de totalt 1,2 milj ton kolaskor som producerades på följande sätt:

Tabell 10 Användning av avfall från förbränning av kol

Restprodukt	Totalt	Användning
Flygaska	736 000 ton	540 000 ton till cement och betong 116 000 ton till fyllnad 26 000 ton till asfalt
Bottenaska	71 000 ton	29 000 ton till fyllnad 22 000 ton export
Gips	357 000 ton	278 000 ton gipsplattor 65 000 ton cement

Återanvändning för direkt konstruktionsändamål var då ca 12 % av den totala mängden aska och slagg. Återanvändning av askor som komponent i material för bygg- och anläggning, dvs för indirekta konstruktionsändamål, var ca 53 %.

Askor och slagg från kolförbränning var ca 1,08 milj ton 2005. Slagg återanvändes till 87 %, framför allt som ballastmaterial enligt Wasteinfo. Den huvudsakliga återanvändningen, ca 90 %, av askor och slagg sker enligt Miljöstyrelsens avfallsstatistik 2005 i produktion av cement, betong och

gipsplattor. Användning av fyllnadsmassor skedde då enligt kraven i Miljöministeriets bekendtgørelse nr. 655 af 27 juni 2001 (numera troligen ersatt av nr 1635 med samma syfte) eller i form av fyllnadsmaterial som kräver särskild tillåtelse enligt Miljöbeskyttelsesloven.

Tabell 11 Återanvändning av kolaska enligt Miljöstyrelsens avfallsstatistik 2005

Tabel 33. Anvendelse i ind- og udland af rest- produkter fra kul- fyrede kraftværker. 2004. Tons	Fly- vaske	Slagge bundaske	Gips	Tasp	Svov lsyre	I alt
Cement	185528		39939			225467
Beton	188357					188357
Porebeton						0
Asfalt	821					821
Tagpap bloksten		29482				29482
Fyld i hht. bekg. 568						0
Fyld i hht. kapitel 5 godkendelser						0
Granulat				0		0
Gødning		5711		8891		14602
Fyld						0
Gipsplader			74275			74275
Diverse	265588	39484	11122 1			416293
Eksport til genanvendelse	21134					21134
Afsvovling				52635		52635
Raffinering						0
Deponeret	7461	1420	64	1811		10756
Til lager						0
I alt	668 889	76 097	225 499	6 337	0	1 033 822

Genom planerad utfasning av kolbaserad energiproduktion kommer andelen kolaskor att minska, medan det blir en ökning av askor från bibränsleanläggningar. De har hittills utgjort en liten andel.

Avfall från handel och industri, ca 1,85 milj ton, behandlas i avfallsstatistik och avfallstrategi som en grupp, och det går inte att utläsa hur olika typer av biprodukter används och om det finns en potential för ökad återanvändning och bruk för konstruktionsändamål. Återvinningsgraden är ca 65 %, men i detta bedöms ingå en hög andel avfall som inte är lämpat för konstruktionsändamål. Industrier som producerar större mängder av slam, slagg mm som kan vara lämpat för konstruktionsändamål bedöms vara lågt. Ökad återvinningsgrad är inte prioriterat enligt Miljöstrategi 2005-2008. Återanvändning av däck är dock ett ändamål som uppmärksammas, där man vill öka återvinningen.

Återanvändning av asfalt sker enligt Miljöstyrelsens cirkulär om användning av asfalt för konstruktionsändamål. Inget speciellt tillstånd krävs för återanvändning i samband med vägbyggnad. Krossad asfalt kan användas till underbyggnad och beläggning vare sig de har vattentät beläggning eller ej. Skall däremot använd asfalt läggas upp tillfälligt eller permanent krävs tillstånd enligt Miljöskyddsloven, liksom om det används i barriärer i samband med vägbyggnad, då även deponiskatt skall erläggas.

Enligt rapporten 'Förutsättningar för att askor kommer till användning i vägar' (Värmeforsk 2004) anges ekonomiska drivkrafter vara viktiga för återanvändningen.

I samma källa rankas av Vejteknisk Institut följande framgångsfaktorer i ordning efter betydelse:

- 1) Avgiften på förbränning och deponering
- 2) Specifikationer för återanvänt material samma som de som finns för naturliga material
- 3) Individuellt stöd till dem som vill pröva nya sätt att handla eller använda återanvänt material

- 4) Näringsmiljön i Danmark där man söker klara av problemen tvärs över samhället med såväl näringsidkare och myndigheter som alla led däremellan
- 5) Finansiellt stöd till FoU, bland annat fonder hos Miljøstyrelsen, vilka är en räddning för de företag som vill pröva nytt och vill något inom återvinning

Miljøstyrelsen skriver i 'Avfallsförebyggelse ved renovering' att potentialen för avfallsförebyggande tycks närma sig 10-20 % för tegel och taktegel sett från en samlad värdering av teknik, ekonomi mm. Då tegel och taktegel är bland de största källorna till byggavfall, kan det vara idé att sätta fokus på återvinna dessa material. Det finns i Danmark redan väl fungerande föreskrifter om återanvändning av dessa materialslag.

4.5 STORBRITANNIEN

Användning av återvunnet material uppmuntras såväl i ord som handling av brittiska myndigheter. Det behandlas utförligt i de nationella avfallsplanerna med konkreta mål på vad som skall uppnås. Det ger intryck av att man sedan slutet av 1990-talet arbetat mycket aktivt för att från en låg utgångsnivå höja ambitionsgraden påtagligt beträffande avfallshantering, återvinning och uthållig återanvändning.

Environment Agency har överskådlig och användarvänlig information för användare om vilka regler som gäller beträffande avfallshantering. Som exempel finns ett mål uppsatt av regeringen att använda 60 miljoner ton per år alternativa material för konstruktionsändamål av en total användning på ca 280 milj ton.

På hemsida för WRAP (Waste & Resources Action Programmes) finns många exempel och detaljerade anvisningar för hur olika återvunna byggmaterial för konstruktionsändamål kan användas vid tex vägbyggande, landskapsplanering, markförbättring och dränering mm. Det gäller ännu så länge mest jord- och krossprodukter men skall utökas enligt arbetet med s.k. Quality Protocols.

AggRegain är en organisation stödd av miljödepartementet i samarbete med branschorganisationer för ökad återanvändning av krossmaterial i bygg- och anläggningsverksamhet. De arbetar för ökad kännedom om vilka regler som gäller och hur man skall få nödvändig kunskap för att kunna använda rest-

produkter. För att underlätta användning presenteras den aktuella information som en användare behöver på lättillgängliga hemsidor. De aktuella reglerna för användning av krossprodukter inklusive återvunnet material presenteras på www.aggain.org.uk hemsida i ett användarvänligt 'WMR Step by Step Tool' för lagring, behandling och användning. WRAP uppger att det finns ett starkt tryck från kunder/användare av återvunnet material, då det är konkurrenskraftigt kvalitets- och prismässigt.

Däck får inte längre deponeras, men kan användas för konstruktionsändamål på deponier.

1,3 milj ton TS slam produceras årligen i England och Wales, vilket uppskattas motsvara 5-6,5 milj ton slam, och mängderna förväntas öka. Drygt 60 % recirkuleras till jordbruket. Ca 19 % förbränns, 11 % =ca 600 000 ton slam går till markfyllnad och markförbättring, 1 % deponeras och resten blir kompost mm.

Den information som publiceras på hemsidor från DEFRA, Environment Agency och andra organisationer med syfte att förbättra återanvändning av avfall kan tjäna som ett föredöme för många myndigheter och organisationer.

4.6 POLEN

Flera stora anläggningsprojekt har gjorts åtminstone sedan början av 2000-talet. Exempel finns från vägbyggnad av motorväg nära Warszawa, där ca 150 000 ton aska/slagg från kolförbränning används i vägkroppen. Askor från kolförbränning har även använts vid masstabiliseringsprojekt och andra geotekniska användningsområden, och vid flera projekt med täktåterställning och återställning av dagbrott. Det redovisas även exempel där aska använts för neutralisering av farligt avfall, med pH-höjning för att minska utläckage av tungmetaller. Mycket kolaska finns lagrat i upplag sedan decennier, och användning söks för detta som alternativ till deponering. Information om annan användning av restprodukter har inte kunnat erhållas.

4.7 ÖSTERRIKE

Återvinningsmaterial från byggindustrin och för användning i byggindustrin är i allmänt bruk och är generellt accepterade för användning. BRV, Österreichische

Baustoff-Recycling Verband (Föreningen för Byggmaterialåtervinning) medverkar till återanvändning av framför allt mineralinnehållet i bygg- och rivningsavfall.

Ca 80% av bygg - och rivningsavfall återanvänds genom ett brett utbyggt system med återvinningsplatser. Krossat avfall som tegel, betong används i bundna och obundna lager markbyggnad, betong mm eller som fyllnadsmassor. Gammal asfalt återanvänds vid ny asfalttillverkning. Ca 6 milj. ton massor återanvänds på detta sätt. Såväl entreprenörer som myndigheter använder materialet vid anläggning och byggande.

22 milj. ton överskottsmassor från schaktning är avfall och deponeras. 80 % av inert schaktmasseavfall återanvänds för deponier och dammbyggnad.

Normalt är priset för återvunnet material samma eller lägre än för jungfruligt material. Byggaren måste enligt en branschöverenskommelse dock tåla 25 % högre kostnader för användning av återvunnet material. Hanteringen förenklas av att det finns ett kvalitetsmärke som handelsmärke för återvunnet material och det visar att materialet uppfyller framför allt tekniska men även miljömässiga krav.

Däck används bara som bränsle för cementindustrin.

Glas och annat återvunnet material som inte kommer från byggindustrin används normalt inte heller inom denna industri. Biprodukter från gruvindustrin återanvänds i mycket liten grad. Enligt BRV återanvänds inte aska, krossat glas, avloppsslam eller slam från pappersmasseindustrin som konstruktionsmaterial.

Muddermassor används framför allt för gruvor.

Någon nationell information om användning av andra restprodukter än bygg- och rivningsavfall på Lebensministeriums hemsida har inte kunnat finnas.

4.8 NEDERLÄNDERNA

Miljöministeriet VROM uppmuntrar återanvändning av restprodukter vid konstruktionsarbete, vilket uttrycks tydligt i Byggmaterialförordningen (BMD) och tillhörande texter: 'Förordningen beviljar återanvändning av material som bygg- och rivningsavfall och industriella restprodukter en full plats i bygg- och anläggningsindustrin genom att sätta upp klara regler när användningen är tillåten'. VROM skriver också att i ett tätbefolkat land som Nederländerna så är skydd av marken och där det är nödvändigt förbättring av markkvaliteten en avgörande aspekt i miljöpolitiken.

I den första versionen av BMD ställdes krav att stora poster skulle användas för att godkännande skulle ske, för man ville undvika att små poster med återvunnet materialet användes på ett utspritt sätt, vilket försvårade kontroll. I samband med byggprojekt omkring år 2003 upptäcktes brister i kontrollen av anläggningsbyggandet och sedan dess har en förändring av lagen med skärpt kontroll skett.

Användning av restprodukter har skett sedan länge, och BMD infördes 1999 för att tydligt styra upp användningen mot bättre kontroll. Nästan allt bygg- och rivningsavfall och bottenaska från avfallsförbränning återanvändes omkring 2004. Andra material som återanvänds i hög grad är industriella mineralprodukter och förorenad jord. Bygg- och rivningsavfall återanvänds till 90 % enligt uppgifter 2007.

4.9 FRANKRIKE

Enligt Cirkulär om avfallsplanering produceras mer än 32 milj ton avfall från bygg- och anläggningssektorn samt 100 milj ton från offentliga arbeten där det mesta är jordmassor, framför allt från vägbyggen.

Liknande mängder redovisas enligt andra källor, där återanvändningen uppges vara ca 60 % av det bygg- och anläggningsavfall som årligen produceras.

Avfallet från byggen uppges där huvudsakligen bestå av följande flöden:

- Metaller, mineralull, glas, trä som återvinns
- Mineraler som antingen går till fyllnadsmaterial eller till en behandling (skrot, kross, inkl sortering) och produktion av krossmaterial

- Jord och inerta material som används som fyllnadsmaterial

Av återvunnet material används 17 milj ton som ersättning för jungfruligt krossmaterial, där den årliga förbrukningen är 408 milj ton. Ytterligare 19 milj ton återanvänds direkt i närområdet utan att redovisas i statistiken. Dessa krossmaterial används i betong eller i vägbyggen, framför allt som slityta. Det är en lokal återanvändning som av ekonomiska skäl inte tål annat än mycket korta transporter, maximalt ca 30 km.

Ombyggnad och rivning anges generera 31 milj ton per år (18,8 milj ton inert avfall, 10,3 milj ton icke-farligt avfall, 1,5 milj ton farligt avfall och 0,3 milj ton förpackningsavfall). Enligt en annan källa utgörs avfallen huvudsakligen av inert avfall i blandningar (37,2 %), cement och murbruk (12,9 %) och armerad betong (9,8 %). Återanvändningen begränsas av bristande utsortering av gips och farligt avfall.

Faktorer som idag påverkar återvinning negativt är:

- Ekonomiska då sortering och krossning fördyrar återvunna material
- Tekniska, då avfallet blandas vid källan vilket försvårar återvinningen
- Miljötekniska, då man måste utreda om de innehåller farliga ämnen
- Psykologiska hinder då återvunna material betraktas som sekunda material med låg kvalitet
- Tekniska, då vissa ballast av återvunna krossprodukter kan ha egenskaper som på lång sikt inte är god, förekomsten av förorenande ämnen och större porositet hos betong gör att den tar upp mera vatten
- Faktorer idag som påverkar återvinning är positivt är
- Institutionell uppmärksamhet riktas mot byggavfall då de utgör stora volymer och återvinningsmål skrivs i departementens avfallsplaner

Följande planerade förändringar bedöms inverka positivt:

- En effektiv källsortering på arbetsplatsen minskar kostnaderna för sortering efterhand, underlättar återvinning och minskar behovet av miljötekniska utredningar
- Arbete pågår med en norm för användningen av inerta avfall i vägbyggen, vilket borde öka återanvändningen

Bygg- och anläggningsbranschen har länge praktiserat olaglig deponering eller nedgrävning av avfall vid själva byggena, men frågorna börjar nu tas på stort allvar, tex genom den föreslagna avfallsplaneringen. Trots ekonomiska, psykologiska och institutionella blockeringar ökar återanvändningen ständigt. I spetsen finns vägbyggarna som utvecklat återanvändningen av slitytorna.

På grund av bristen på naturgrus går betongbranschen mer och mer mot krossat material. Rivningsavfall skulle kunna fylla en lucka, vilket utretts i flera experimentella undersökningar de senaste åren. De tekniska egenskaperna är viktiga för god användbarhet. Inom vägbyggnadssammanhang återanvänds mycket mer: slitytor återvinns till nära 100 %. Avfall går via en sortering och krossprocess och blir kvalitetssäkrade sekundära material för grusmaterial för vägar. I vägbyggen 'dekonstruerar' man mycket mer än man river. Återanvändning förväntas dock inte att helt ersätta primära material, då förbrukningen av krossmaterial är för stor.

Slam från avloppsvattenrening är ett kontroversiellt kapitel och spridningen på åkrar minskar. Det framgår inte vad som sker med resten.

Slam från massa- och pappersbruk eller grönlutsslam finns inte i så stora mängder, då endast fem bruk med sulfatmassa finns. Det finns inga uppgifter om användningen.

I Frankrike används inte så mycket kol längre i elproduktionen, och mängderna kolaskor är rätt små (efter franska förhållanden). Företaget Surschiste behandlar kolaskor från kraftproducenterna SNET (Société Nationale d'Electricité et de Thermique) och SIDEC (Société Industrielle pour le Développement de l'Energie Charbon et la Cogénération). Askorna har en teknisk användning vid cementtillverkning, vägbyggnad, förstärkningsåtgärder mm då de har ett högt kisel- och aluminiuminnehåll. Företagen marknadsför olika specialiserade produkter, framställda av flygaskor från kol. Askor används också vid återställning av täkter och gruvor.

Slagg från avfallsförbränning används med framgång i vissa områden. Det finns ett system för klassificering av slaggen. Det verkar bero på om det finns starka aktörer, och om det accepteras av lokala och regionala myndigheter. Det finns flera stora bolag som behandlar slagg. Slaggen lagras för att uppnå bättre kvalitet (den får ' mogna') då det sker en karbonatisering och tungmetaller binds och blir mindre rörliga. Den slagg som uppfyller kvalitetskrav enligt 'Circulaire 1994 relative à l'élimination des mâchefers d'incinération des résidus urbains' kan sedan användas för konstruktionsändamål för de ändamål som regleras där. Det verkar finnas större acceptans för användning av slagg från vissa industrier.

Frågan om användning är delvis kontroversiell, och tillåts inte i vissa städer eller regioner, speciellt då avfall är inhomogent och ger upphov till varierande kvalitet på slaggen. Det har tidigare funnits en organiserad rörelse mot användning av slagg, men den verkar ha upphört. Med en mer regelstyr verksamhet kan acceptansen bli högre

Kapitel 5

Klassificering och bedömningsgrunder för restprodukter

5.1 ERFARENHETER OCH SAMMANFATTNING AV KLASSIFICERING OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

De undersökta länderna har tydliga regler för vilka restprodukter som får användas för olika specificerade användningsändamål, och är då undantagna från tillståndsplikt enligt de regler som annars gäller för miljöfarlig verksamhet. Användningen kräver ofta en rapportering eller anmälan enligt särskild lagstiftning.

Återanvändning av avfall för konstruktionsändamål regleras i de undersökta länderna genom en kombination av några eller flera av nedanstående åtgärder: definition av vilket slags avfall det gäller

- krav på högsta tillåtna halter av föroreningar
- krav på utförande som skyddar mark och vatten mot utläckage av föroreningar
- kontrollsystem för material och/eller utförande
- någon form av rapportering eller anmälan
- definition av var materialet skall användas

I några länder som bl.a. Österrike och Storbritannien tillåts användning av inert avfall för byggnadsändamål. Begreppet inert avfall är något annorlunda än i Sverige och ofta ingår även asfaltblandningar mm.

Några länder listar de typer av avfall som får användas för byggnadsändamål. I Finland får betongkross och vissa askor användas om föreskrivna halter underskrids. Storbritannien har undantagslistor för olika slags avfall som får användas utan tillståndsprövning. Nederländerna har också tydliga definitioner beträffande egenskaper och tillåtna halter, liksom Danmark.

I Nederländerna gäller samma haltkrav för nya material eller återvunna oavsett materialets ursprung.

Askor tillåts för vägbyggnadsändamål och liknande i flera länder om föreskrivna skyddsåtgärder uppfylls.

Skyddsåtgärder kan vara mer eller mindre tätande täckning, skydd mot yt- och grundvatteninträngning, byggande ovan vattenytan/grundvattenytan mm. I Danmark och Finland ställs olika haltkrav om konstruktion är tät (tex asfalterad) eller mindre tät. Asfaltering av överytan kan då möjliggöra ett högre föroreningsinnehåll.

Det förekommer också en differentiering av haltkrav vid användning inom redan påverkade områden som deponier eller inom instängda områden. Icke-farligt avfall kan i vissa länder användas vid tillståndsprövade anläggningar, även om det inte kan användas generellt.

Användningen kan vara kopplad till vilken typ av anläggningar som avfallet får användas vid. Mycket vanligt är olika typer av vägbyggnader, parkeringsytor, gångvägar och liknande tillåts. Bullervallar, dammar och skyddsvallar är också vanliga byggnadsändamål. Det ställs ibland krav att användningen skall avse stora poster vid samma anläggning för att inte få en utspridning. Det kan också finnas restriktioner för var massorna inte får används eller hur stora mängder som får läggas upp. Skyddet för grundvatten och vatten betonas speciellt i tätbefolkade länder som Nederländerna och Danmark.

I alla undersökta länder finns tydliga krav på kontrollsystem. Det kan vara rapportering eller anmälan på förhand eller redovisning och kontroll i efterhand, som skall göras till myndigheter för de poster av avfall som används, eller ett

kontrollsystem med godkännandemärkning, eller en kombination av kontrollåtgärder.

Det pågår ett aktivt arbete i flera länder med att möjliggöra användning för konstruktionsändamål av fler avfallsslag som icke-farligt avfall genom att ta fram regler och kriterier.

Branschorganisationer medverkar i flera länder aktivt med att driva certifierade kontrollsystem för byggnadsmaterial, där jungfruliga material och återvunna restprodukter ofta likställs eller med att arbeta med upplysning och information om användningsmöjligheter.

Naturliga ballastmaterial och krossprodukter är en ändlig resurs och på många håll en bristvara, och myndigheter arbetar därför aktivt för ökad nyttjande av återvunna produkter som ersättningsmaterial.

Följande sammanställning visar kort faktorer som kan gynna respektive motverka en ökad användning:

Hindrande krafter

- Dålig kontroll av kvalitet eller användning av använda restprodukter har gett bakslag i form miljöpåverkan eller risk för miljöpåverkan och sänkt förtroende.
- Osäkerhet om vilka regler som gäller, eller regler som tolkas olika beroende på sammanhang, sektor eller landsdel.
- Tidsödande system för godkännandeprocesser.

Drivkrafter

- Tydliga regler för vad som får användas, i vilka sammanhang, och med vilka förutsättningar, gör det administrativt enklare för företagen att använda restprodukter.
- Administrativt enkla och snabba system för godkännande.
- God information och stöd från myndigheter och andra sektorsorgan underlättar återanvändning av restprodukter.

- Användning av kvalitetssäkrade restprodukter, och eventuell certifiering av dem, gör det administrativt enkelt att använda restprodukterna i byggande och anläggning.

5.2 FINLAND

Förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad från 28 juni 2006 styr vilka avfall som får användas för markbyggnad för de ändamål som redovisas i förordningen. I förordningen ingår betong och vissa askor, och det pågår ett arbete inom myndigheterna för att fler avfallsslag skall ingå.

De material som listas kan användas om de uppfyller kvalitetskriterierna. När materialen används i tätade konstruktioner (tex asfalterade) gäller lägre halter än om de används i belagda konstruktioner. En belagd konstruktion skall vara utförd så att mängden regnvatten som infiltrerar blir låg, tex med viss tjocklek av skyddsskikt.

För andra ämnen än de som listas eller vid högre halter kan användning endast ske efter gängse tillståndsprövning enligt miljöskyddslagen.

Det kan enligt miljöministeriet vara svårt att uppnå kraven i förordningen för vissa askor.

Kvalitetskontroll enligt reglerna i förordningen är en central del, och det skall visas att de specificerade haltgränserna uppfylls. (De redovisas i bilaga 1). Det görs dels vid grundläggande provning, och dels vid kvalitetskontroller. Det skall även finnas ett kvalitetssäkringssystem. Avfallets kvalitet skall följas en tillräckligt lång tid i enlighet med kvalitetssäkringssystemet.

Den som överlämnar avfallet skall ha ett kvalitetssäkringssystem, som innehåller åtminstone följande punkter:

- kvalitetskontroller
- ansvariga personer och deras behörighet
- anvisningar om mottagning av avfall lagring, behandling och leverans till återvinningsplats
- utvärderings- eller auditeringsplan för kvalitetssäkringssystemet

- vid behov särskilda renhetskrav såsom andelen ämnen som inte hör till avfallet
- uppföljning och rapportering

Att avfallet omfattas av förordningen påvisas genom grundläggande undersökningar. Dessa undersökningar skall omfatta åtminstone bestämning av avfallets sammansättning och utlakningen av skadliga ämnen enligt standardiserade analys- och testmetoder. Minst med fem års mellanrum, eller när det i verksamheten som producerar avfallet sker förändringar som väsentligt kan inverka på avfallets beskaffenhet, skall tillräckliga ytterligare undersökningar utföras för att säkerställa att avfallet alltjämt motsvarar de grundläggande undersökningarna. Enstaka överskridanden av gränsvärden kan ske med högst 30 procent av medelvärdet.

En utförlig genomgång av användningen av biprodukter i markbyggnad och bedömning av tillåtlighet samt av synsätt med bakgrundsmaterial om bland annat testmetoder och risker behandlas i 2 skrifter av TEKES, National Technology Agency (2000) 'By-products in earth construction, Assessment of acceptability' och 'By-products and recycled materials', se kapitel 6. De har använts som stöd vid bedömning av materials lämplighet. Där beskrivs även bakgrundsmaterial om testmetoder och riskvärdering. Enligt miljöskyddsdepartementet pågår det en uppdatering av materialet, men det finns ännu inget svenskt- eller engelskspråkigt material om uppdateringen. Det märks att det arbete som gjorts inom TEKES-projektet har påverkat utformningen av den 2006 införda Förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad.

I 'By-products in earth construction, Assessment of acceptability' presenteras det lagstöd som behövs för att kunna använda biprodukter, rekommendationer för undersökningar av miljöpåverkan och användbarhet, rekommendationer för lämpliga kriterier och rekommendationer för kvalitetskontroll.

Det finns tre kriterier för bedömning av hur miljölämplighet skall uppfyllas:

- koncentration av farliga ämnen
- läckage av farliga ämnen från otäta respektive täta konstruktioner
- riskbedömning

En redovisning från TEKES-rapporten av vilka spridningsvägar för föroreningar och riskbedömningar som är aktuella vid användning av biprodukter för konstruktionsändamål redovisas i bilaga 1.

Användning av slam

Jord- och skogsbruksministeriets förordning om gödselafabrikat från 2007 styr användning av slam i jordbruket, men även när det används för viss landskapsarkitektur. Generella krav ställs på alla gödselafabrikat såväl konstgödsel som de från restprodukter som reningsverkslam beträffande innehåll av bland annat tungmetaller. En differentiering sker mellan användning för jordbruksändamål respektive användning vid landskapsarkitektur och anläggning av grönområden. I det senare fallet tillåts bland annat högre kvävehalter. Förordningen gäller inte gödselafabrikat som används i landskapsarkitektur på avstjälpningsplatser eller andra slutna områden, där delvis andra haltgränser tycks gälla.

5.3 DANMARK

Bekendtgørelse 1635 fastställer regler om återanvändning av restprodukter och jord i bygg- och anläggningsarbeten. Den gäller:

- slagg från avfallsförbränning (väl utbränd med TOC-innehåll < 3 % av TS-halten)
- bottenaska från koleldade kraftverk
- flygaska från koleldade kraftverk
- förorenad jord och jord från särskilt registrerade fastigheter (sk. kortlagte ejendome)

Den gäller inte sådan jord och restprodukter som utgör farligt avfall, eller jord som är förorenade av andra ämnen än de som redovisas i bilaga. Den gäller heller inte bygg- och anläggningsarbeten vid deponier.

Jorden indelas i 3 olika kategorier efter föroreningshalt. Kategori 1 är den minst förorenade och kategori 3 är mest förorenad, och karaktäriseringen sker efter det ämne som ger anledning till den högsta kategorin.

Det ställs krav på vilken tjocklek materialet får ha i konstruktioner som vägar, bullervallar mm. Det kan ställas krav på tät beläggning (asfalt, betong eller dylikt som minskar perkolationen till högst 10 % av nederbörden) eller fast beläggning (asfalt, betong eller minst 1 m jord som säkrar mot kontakt) för olika typer av konstruktioner.

I bilaga 1 redovisas den kompletta texten om de krav som ställs på halter, utförande och testmetoder.

Återanvändning av asfalt sker enligt Miljöstyrelsens cirkulär om användning av asfalt för konstruktionsändamål. Inget speciellt tillstånd krävs för återanvändning i samband med vägbyggnad. Krossad asfalt kan användas till underbyggnad och beläggning vare sig de har vattentät beläggning eller ej. Skall däremot använd asfalt läggas upp tillfälligt eller permanent krävs tillstånd enligt Miljöskydsloven, liksom om det används i barriärer (bullervallar mm) i samband med vägbyggnad, då även deponiskatt skall erläggas.

5.4 STORBRITANNIEN

Klassificering av krossprodukter görs sedan i juni 2004 enligt European Standards for Aggregates, (EU-standard för krossprodukter). Det fanns tidigare en motsvarande British Standards, som nu delvis har förändrats. Den nya standarden använder sig av ett kategorisystem för att beskriva krossprodukternas egenskaper. Kategorierna används för att klassificera krossprodukter och visa vilka som har passande egenskaper. Den europeiska standarden underlättar användningen av stora mängder återvunna och sekundära krossprodukter till ett brett spektrum av ändamål, inklusive kvalificerad användning, vilket bedöms öka marknadsandelen för material och som innebär resurshushållning.

För att underlätta återanvändning har ett Internetbaserat stöd tagits fram för användarna. De aktuella reglerna för användning av krossprodukter presenteras på www.aggregain.org.uk hemsida i ett användarvänligt och on-line baserat utförligt informationsmaterial, 'WMR Step by Step Tool' för lagring, behandling och användning. Där redovisas vilka regler som gäller och hur man som användare skall få nödvändig kunskap för att kunna använda restprodukter. AggRegain är en organisation stödd av miljödepartementet och med deltagande

av branschorganisationer för ökad återanvändning av krossmaterial i bygg- och anläggningsverksamhet.

Standarden är mycket uppbyggd på tekniska egenskaper som kornstorlek och övriga materialegenskaper, men inkluderar även nya tester. En avgörande skillnad mot tidigare är att standarden fokuserar på användningen och att den inte särskiljer på grund av ursprunget.

Tabell 12 Den nya europeiska standarden som används i Storbritannien för krossprodukter (aggregates)

		Motsvarar
BS EN 12620	Aggregates for concrete	Krossprodukter för betong
BS EN 13043	Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas	Krossprodukter för bitumenblandningar
BS EN 13055	Lightweight aggregates	Lättballastmaterial
BS EN 13139	Aggregates for mortar	Mursand
BS EN 13242	Aggregates for unbound and hydraulically bound materials for use in civil engineering work and road construction	Krossprodukter för obundna och cementbundna material
BS EN 13383	Armourstone	Erosionsskydd, bankskydd mm
BS EN 13450	Aggregates for railway ballast	Krossprodukter för spårballast

Vissa avfall undantas från de generella reglerna om tillståndsprövning av miljöfarlig verksamhet. Som exempel på material som undantas enligt Waste Management Licensing Regulations (WML) kan följande användas som konstruktionsmaterial.

Tabell 13 Avfall och användningsområden som undantas från tillståndsplikt

Aktivitet undantaget från WML Regulations (§ inom parentes)	Avfall som undantaget är tillämpligt på
Spridning av avfall på mark för jordbruksändamål eller ekologisk förbättring (7A)	Mudderrester som inte innehåller ämnen som är farliga för jordbruksmark, för jordbruksmark och all annan mark, avfallsjord (utom från förorenade områden) och sten, OM det medför en fördel för jordbruket eller en ekologisk förbättring.
Spridning av avfall på mark för fyllning eller förbättring (9A)	Tegel och keramiska produkter; sand och sten från mekanisk behandling av avfall som sortering, krossning och kompaktering av mineraler; spårballast som inte innehåller farliga ämnen, jord och sten från trädgårds- och parkavfall; jord och sten och mudderrester som inte innehåller farliga ämnen.
Nyttig återanvändning av avfall utan ytterligare behandling (15)	Avfall som inte behöver fortsatt behandling, utom specialavfall. Det accepteras att avfallet kan ha behandlats på annan plats enligt gällande tillstånd eller undantagsregler.
Användning av avfall i byggande eller konstruktionsarbeten. (19A)	Betong, tegel, keramik och blandningar av detta; mineraliskt avfall som sand och sten från mekanisk behandling som sortering och krossning av avfall; ballast, jord och sten från spårbyggnad, som inte innehåller farliga substanser; underbyggnad och schaktmassor vid vägbyggnad. Allt avfall som är listat som lämpligt att använda för relevanta arbeten. Det gäller även mudderrester som inte innehåller farliga substanser och som är lämpliga att använda för dräneringsarbeten

Kvalitetskontroll

Viktigt för användningen av sekundära material är att det finns en tydlig standard för bedömning och att det finns tydliga regler för kontroll.

Environmental Agency arbetar nu med att ta fram hur miljökontrollen skall ske på ett standardiserat sätt på plats.

Avfall som klassificeras som inert material enligt avfallslagstiftningen får användas för konstruktionsändamål då de inte bedöms medföra risker med användningen. Miljötillstånd som annars skulle ha krävts behövs då inte för användningen av materialet. En kvalitetsprocess (Quality Process) skall användas som säkrar att materialet uppfyller kraven.

Regler för inert avfall som används som krossprodukter finns. Det pågår nu ett arbete med att ta fram motsvarande regler för icke-farligt avfall. Som exempel nämns flygaska. Där finns ännu inga regler för vad som accepteras eller när avfallet inte längre är avfall utan är en produkt, men arbetet pågår såväl inom Storbritannien som inom EU. För närvarande behövs därför miljötillstånd för att kunna använda icke-farligt avfall för konstruktionsändamål, men det kan under vissa förutsättningar användas i ett sammanhang där miljötillstånd finns för verksamheten som helhet.

5.5 POLEN

Vid användning av kolaska för anläggningsändamål görs en prövning för varje enskilt objekt enligt reglerna för tillståndsprövning. Ansökan görs till kommunen och skall innehålla teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning. Är projektet kontroversiellt eller om för stor miljöpåverkan befaras så går ansökan vidare till Länsstyrelsen (Wojewodztwo). Platsspecifika värden tas fram beroende på förhållandena.

Det har hittills inte gått att få kännedom om regler för användning av andra material.

5.6 ÖSTERRIKE

Återanvändning sker framför allt av mineralinnehållet i byggavfall, och det återanvänds inom byggbranschen, samt undantas därmed från definitionen av avfall med tillhörande tillståndsplikt. Det finns riktlinjer för återvunna byggmaterial som grundas på tekniska krav samt miljökrav. Endast det som klassas som inert avfall används för konstruktionsändamål. Klassningen av inert material är relativt vid då även asfalt ingår.

Reglerna finns redovisade i Richtlinie für Recycling-Baustoffe, Riktlinjer för återanvändning av byggmaterial. Den omfattar återvunnen asfalt, betong, blandningar av asfalt och betong och återvunna naturliga krossprodukter. Riktlinjerna reglerar kraven och egenskaperna med avseende på återanvändning och utnyttjande av ur byggavfall utvunna produkter. Godkännandet är framför allt inriktat på användning av återvunnet byggmaterial som bulk- och fyllnads-material samt för bundna och obundna bärlager. Om det återvunna materialet skall användas som ballast i asfalt eller betong krävs kompletterande undersökningar av de tekniska egenskaperna enligt regelverk avsett för detta. Kvalitetsstandarderna för godkänd användning av återvunnet byggmaterial måste upprätthållas genom regelbunden och dokumenterad kontroll. Det skall ske såväl med utomstående kontroll av externt laboratorium som med egenkontroll. Riktlinjerna är i de flesta fall likvärdiga/jämförbara med CE-reglerna.



Figur 5 Godkännandemärkning i Österrike

Det finns ett system för märkning av godkänt återvunnet byggmaterial, Das Gütezeichen für Recycling-Baustoffe (Godkännandemärke för återvinningsbyggmaterial), som visar att materialet uppfyller kvalitetsstandarderna. Det kontrolleras regelmässigt, och återvinnare kan bli ansluten till en lista över godkända leverantörer. Det finns riktlinjer för återvunnet byggmaterial, Richtlinie für Recycling-Baustoff, som ges ut av GSV (Österreichischen

Güteschutzverbandes Recycling-Baustoffe). Där beskrivs hur testningen skall gå till. Den fokuserar på tekniska egenskaper som kornstorlek mm enligt redovisning på BRVs hemsida. Miljökraven ligger implicit i reglerna, och är bestämda i överensstämmelse med Miljöministeriet.

Det finns även riktlinjer för användning av andra materialslag som krossprodukter från rivning av byggnader, återvunnen sand mm samt för återanvändning av förorenade massor:

- Richtlinie für Recycling-Baustoffe aus Hochbaurestmassen, Anwendungsbereich: ungebundene Massen. (Riktlinjer för återvunnet byggmaterial från byggnadskonstruktion, krossprodukter som används i obunden form.)
- Richtlinie für Recycling-Baustoffe aus Hochbaurestmassen, Anwendungsbereich: gebundene Massen. (Riktlinjer för återvunnet byggmaterial från byggnadskonstruktion, krossprodukter som används i bunden form.)
- Richtlinie für Recycling-Sand aus mineralischen Baurestmassen (Riktlinjer för återvunnen sand från byggavfall.)
- Richtlinie für fließfähiges, selbstverdichtendes Künettenfüllmaterial mit recyceltem gebrochenem Material. (Riktlinjer för schaktfyllningsmaterial med återvunnet krossat material.)
- Richtlinie für die Aufbereitung kontaminierter Böden und Bauteile (Riktlinjer för förorenade massor och förorenat bygg- och rivningsavfall.)

5.7 NEDERLÄNDERNA

Byggmaterialförordningen BMD gäller användning av jord eller stenigt material för utomhusbruk. Såväl primärt som sekundärt byggmaterial (nyproducerat respektive återanvänt avfall eller biprodukt) omfattas av samma regler.

Förordningen bygger på tre viktiga principer

- Plikten att redovisa information om användningen

- Plikten att rapportera till behörig myndighet
- Plikten att ta bort material när det inte längre används

Det ställs också krav på skyddsåtgärder.

Krav enligt förordningen ställs på såväl ägare, byggherre, byggare, arkitekter/konsulter, byggmaterialföretag, producenter av råmaterial, samt den som forslar bort eller återanvänder materialet.

Stenigt material och jord definieras som att det består av minst 10% kalk, kisel eller aluminium. Som exempel på tillåtet material som omfattas av förordningen nämns betong, asfalt och asfaltsblandningar, tjärasfaltskross, jord och muddermassor, lera, sand, tegel, fyllnadssand, bituminösa taktäckningsmaterial, bottenaska från avfallsförbränningsanläggningar.

Materialet indelas i 4 kategorier: ren jord, kategori 1, kategori 2 och specialkategori.

Bedömningen av vilka gränsvärden som gäller beror på:

- var materialet skall användas
- om det är ren jord eller andra material.

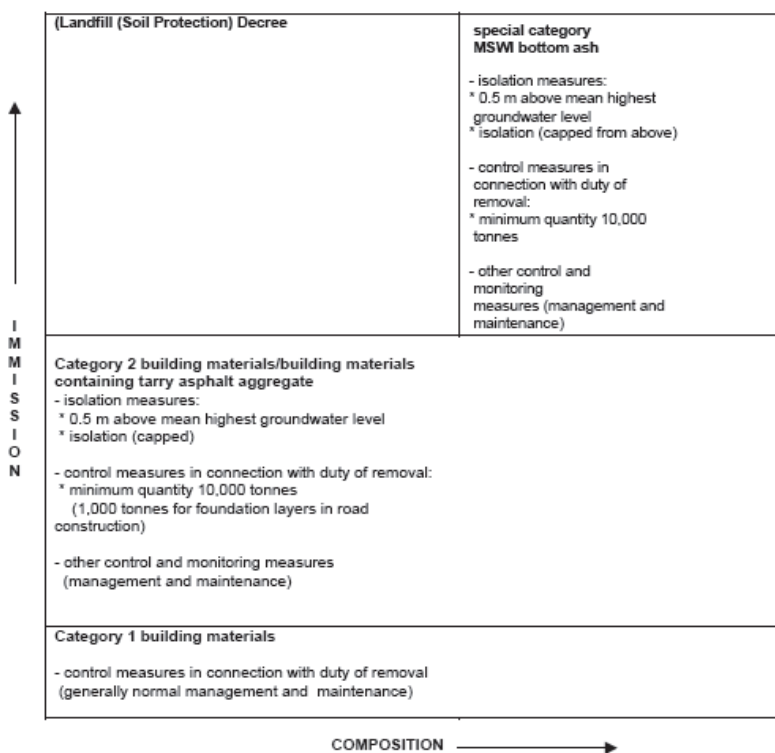
Vid användningen av kategori 1 ställs inga krav på särskilda skyddsåtgärder.

Vid användning av kategori 2 ställs krav på skydd mot inträngande vatten som perkolerar.

Specialkategori är en mer tillfällig kategori som tillåter fortsatt användning av bottenaska från avfallsförbränning respektive krossad tjärasfalt. Det finns speciella regler för skydd av mark vid användning av dessa material.

Tillåtna arbeten är markarbeten, väggbyggnad, vattenbyggnad inklusive dammar/vallar.

Användningen av materialen kan beskrivas schematiskt enligt nedanstående exempel för användning på eller i mark.



Figur 6 Exempel på schematiskt beskrivning för användning på eller i mark i Nederländerna. Flera ytterligare fall finns.

Tillåten föroreningshalt i jorden beräknas dels som totalhalt, dels som tillåten immission per 100 år (Immission standards beräknas som mg/m³ per 100 år). Begreppet skiljer sig delvis från begreppet läckage, och avser det läckage som kommer ut i och påverkar mark eller vatten.

Gränsvärden för innehåll av föroreningar i ren jord ställs enligt lista i Appendix 1 i BMD (se bilaga 1). Gränsvärden för innehåll av föroreningar och immission ställs för material som inte är ren jord, i Appendix 2. Halten av föroreningar i mark får dessutom inte öka med mer än 1 % per år genom användningen och kraven ställs utifrån materialets påverkan på omgivningen, immissionen.

Det ställs hårda krav på god kontroll och uppföljning från byggherrens/markägarens sida.

Det finns krav på att den färdiga konstruktionen vid byggande på land skall befinna sig på viss nivå ovanför medelgrundvattenytan för att undvika utflakning vid kontakt med vatten, som visas i figuren ovan. Konstruktionen skall av samma anledning även tätas/isoleras mot nederbörd.

För användning av kategori 1 krävs att poster större än 50 ton används. För användning av kategori 2 krävs att poster större än 10 000 ton används, då myndigheterna inte vill ha en spridning överallt av småposter, som är svårare att kontrollera.

Användningen kan sammanfattas i nedanstående översikt:

Tabell 14 Översikt av de regler som gäller olika kategorier av material i Nederländerna

	REMOVING BUILDING MATERIALS (DUTY OF REMOVAL)	MINIMUM QUANTITY TO BE USED	REPORT TO COMPETENT AUTHORITY BEFORE USING BUILDING MATERIAL (DUTY TO REPORT)		SUBMITTING INFORMATION ON REQUEST OF AUTHORITY (DUTY TO PROVIDE INFORMATION)	ISOLATION MEASURES
			SOIL	WATER		
CLEAN EARTH	no	no	no	yes, 2 days prior to use	yes, up to 1 year after initial use	no
CATEGORY 1 BUILDING MATERIAL (excluding earth)	yes	no	no	yes, 2 days prior to use	yes, up to 5 years after initial use	no
CATEGORY 1 EARTH	yes	50 m ³	yes, 2 days prior to use or via permit application ¹⁾	yes, 2 days prior to use	n/a, already done via report	no
CATEGORY 2 BUILDING MATERIAL	yes	10,000 tonnes (1,000 tonnes in the case of road foundations)	yes, 1 month prior to use or via permit application ¹⁾	n/a (WVO ²⁾ permit	n/a, already done via report	yes
SPECIAL CATEGORY bottom ash from waste incinerators	yes	10,000 tonnes	yes, 1 month prior to use or via permit application ¹⁾	n/a (WVO ²⁾ permit	n/a, already done via report	yes
TARRY ASPHALT AGGREGATE	yes	10,000 tonnes (1,000 tonnes in the case of road foundations)	yes, 1 month prior to use or via permit application ¹⁾	n/a (WVO ²⁾ permit	n/a, already done via report	yes

1) Permit granted under Housing Act, Environmental Management Act or Spatial Planning Act 2) Pollution of Surface Waters Act

Användning skall rapporteras till myndigheterna. Rapporteringen görs i samband med ansökning om de andra tillstånd som kan krävas för anläggningen enligt lagstiftning om tex byggnadstillstånd eller miljötillstånd.

Lagen är omfattande och hanteringen beskrivs mycket utförligt i skriften Building Materials Decree, Text and Explanatory Notes (400 s! Engelsk översättning av Byggmaterieförordningen).

Det finns två kvalitetsmärknings, som görs i överenskommelse med VROM och transportministeriet, som materialproducenter kan använda vid kontinuerlig produktion och som visar att materialet uppfyller ställda krav. De är godkända som redovisning av att kvalitetskraven på materialet uppfylls.



Figur 7 Märkning att kraven enligt Byggmaterieförordningen uppfylls

Det finns en även särskild kvalitetsmärkning för sådan provtagning som görs satsvis av separata partier återvunnet material.



Figur 8 Märkning att kraven enligt Byggmaterieförordningen uppfylls

5.8 FRANKRIKE

För bottenaskor från avfallsförbränning finns ett cirkulär från 1994 som definerar kriterier för användning i anläggningsbyggen, Circulaire 94-IV-1 du 09 mai 1994 relative à l'élimination des mâchefers d'incinération des résidus urbains, cirkulär om kvittblivning av slagg från förbränning av hushållsavfall. Enligt denna bör återanvändning av slagg uppmuntras, men det måste ske under kontrollerade former, då de kan innehålla tungmetaller, och en användning utan försiktighetsåtgärder kan ge förorening av mark eller grundvatten. Gjorda studier visar att användning ofta kan ske för vägbyggnadsändamål, då materialet byggs in i en skyddad konstruktion.

Det finns i bilagor till cirkuläret 3 klasser av slagg beroende på hur mycket föroreningar som lakas ut och uppmäts i perkolatet.

- V (valorisation, återanvändning) Mâchefers à faible fraction lixiviable;
Slagg med litet föroreningsinnehåll i perkolat, den kan användas för anläggningsändamål
- M (maturation, mognad) Mâchefers intermédiaires;
Slagg med medelstort innehåll i perkolat, som måste lagras innan eventuell användning
- S (stockage, deponering) Mâchefers à forte fraction lixiviable.
Slagg med högt föroreningsinnehåll i perkolat, som måste deponeras

Slaggen indelas i de 3 klasserna efter föroreningsinnehållet i perkolat från slaggen. Haltgränser som accepteras enligt Annexe III redovisas i tabell X nedan:

Tabell 15 Haltgränser i perkolat från slagg

	V För åter- användning	M För lagring	S För deponering
Halt av obrännbara ämnen	< 5 % < 5 %	< 5 % < 10 %	> 5 % > 10 %
Lösliga ämnen			
Potentiell föroreningsrisk	< 0,2 mg/kg	< 0,4 mg/kg	> 0,4 mg/kg
Hg	< 10 mg/kg	< 50 mg/kg	> 50 mg/kg
Pb	< 1 mg/kg	< 2 mg/kg	> 2 mg/kg
Cd	< 2 mg/kg	< 4 mg/kg	> 4 mg/kg
As	< 1,5 mg/kg	< 3 mg/kg	> 3 mg/kg
Cr6	< 10 000 mg/kg	< 15 000 mg/kg	> 15 000 mg/kg
SO₄2	< 1 500 mg/kg	< 2 000 mg/kg	> 2 000 mg/kg
TOC			

Slagg med en utlakning som överstiger de halter som finns i kolumn V, återanvändning, kan genom lagring mogna för att sedan efter förnyad kontroll eventuellt kunna användas.

Slagg med halter enligt kategori V kan användas i vägbyggnad och liknande i konstruktioner för väg eller parkeringsytor (som förstärkningslager mm) med undantag av fördröjningsmagasin under vägen eller i genomsläppliga konstruktioner på följande sätt:

Packad fyllning maximalt 3 m hög, utan dränering, om det finns tätande skikt på ytan,

- För vägar eller parkeringsytor
- För täckta byggnadsverk
- Med en växttäckning på minst 0,5 m växtetableringsskikt

Vid byggandet skall slaggen skyddas mot att komma i kontakt med nederbörd, ytvatten eller grundvatten. Det skall finnas ett skyddsavstånd till vattentäkter eller vattendrag. Det får heller inte användas för dräneringssystem eller anlägg-

ning av utjämningsmagasin. Användningen bör framförallt ske vid större arbetsplatser för att inte spridas ut okontrollerat.

Flygaskor från kolförbränning från kraftstationer klassas på 'gröna listan' enligt La décision du Conseil de l'OCDE du 30/03/92 et le règlement du Conseil Européen n° 259/93 du 01/02/93. De gäller kategorierna flygaska (10.01.02) och bottenaska samt slagg (10.01.01) enligt EWC- koderna.

Ett arbete pågår för att ta fram kriterier för inert avfall i anläggningsbyggande. Inerta avfall definieras i ett beslut från Ministeriet för ekologi och uthållig utveckling den 15 mars 2006. Det är i stort sett samma avfall som är inerta och får tas emot i deponi för inert avfall i Deponeringsdirektivet. Reglerna för vad som klassificeras som inert avfall och hur det får användas är något vidare än i Sverige. I Frankrike klassas som inert material även bitumenblandningar (17 03 02) och byggmaterial som innehåller asbest (17 06 05). Ett cirkulär från den 20 december 2006 från ministeriet preciserar villkoren för mottagning. Bland material som får tas in på deponi för inert avfall finns nu fyllnadsmaterial som schaktats bort men som ursprungligen är industriavfall, t ex bottenaskor från avfallsförbränning. Andra askor uppges klassificeras som icke-farligt avfall.

Enligt Värmeforskrapporten Q4-207 verkar inte EUs avfallsdefinition skapa problem för användning av bottenaskor. Det är oklart exakt hur lagstiftningen hanterar frågan. Men användningen sker enligt det etablerade regelsystemet.

Hushållning med naturresurser har tidigare inte varit någon uttalad drivkraft för återanvändning av restprodukter, men det verkar som den frågan på senare år fått större betydelse. De avfallsplaner för bygg- och industriavfall som skall tas fram har som syfte att minska illegal deponering och att öka återanvändning av restprodukter och resurshushållning

Kapitel 6

Vem gör vad?

6.1 ERFARENHETER OCH SLUTSATSER

Det finns en stor samlad erfarenhetsbank såväl nationellt som internationellt hos alla olika aktörer om användning av restprodukter för konstruktionsändamål. Det finns också en bred europeisk erfarenhet av särskild lagstiftning som reglerar användningen samt av informationsinsatser för ökad återanvändning inom området.

Flera aktörer betonar speciellt vikten av samarbete och att det är viktigt för att resurshushållning skall utvecklas, där arbetet i Finland och Storbritannien kan nämnas. I många av de redovisade projekten, där såväl anläggningsföretag, forskare och tekniker och myndigheter har samarbetat, har det skapats en tradition av gott samarbetsklimat och verkar finnas en ömsesidighet mellan myndigheter och utförare som för utvecklingen framåt.

I Storbritannien, Österrike och Nederländerna är ökad resurshushållning genom återanvändning av restprodukter för konstruktionsändamål ett prioriterat område som har en aktiv roll i myndighetsarbetet.

Branschorganisationer samt myndigheter har gjort samarbetsavtal för att öka återanvändningen av byggnadsindustrins restprodukter inom branschen, där Österrike och Storbritannien är exempel. I Storbritannien och Nederländerna finns särskilda myndigheter eller fristående organ som har till uppgift att på ett strukturerat sätt öka återanvändning för konstruktionsändamål och att finna praktiskt tillämpbara användningsområden.

Avfallsplanering genom samarbete mellan myndigheter och privata aktörer nämns i Frankrike som ett sätt att förbättra avfallshantering och återanvändning inom byggbranschen.

Det finns många olika aktörer som samarbetar inom sina respektive kontaktnät, nationellt eller internationellt. Det verkar mer oklart om ett samarbete sker tvärssektoriellt över nationsgränser

Ett utvecklingsarbete sker inom många olika företag, kommuner eller kommunala bolag och statliga verk och myndigheter i Sverige. En kunskapsuppbyggnad om området återanvändning av restprodukter i olika sammanhang sker kontinuerligt genom deltagandet i de olika utvecklingsprojekt och praktiska försök som görs. Det har ibland skett gemensamt med lokala tillsynsmyndigheter och ibland som forskningsprojekt. Hur kan kunskapen från den krets som deltar spridas i vidare cirklar? Det har inte framgått om det finns något systematiskt arbete inom myndighetssfären för att ta del av och integrera dessa kunskaper i arbetet eller sprida dem till en vidare krets.

Det finns en stor potential att öka samarbetet, såväl inom Sverige som internationellt mellan olika aktörer, inom området användning av restprodukter som konstruktionsmaterial. Det är viktigt för att dra erfarenheter av såväl praktisk tillämpning som aktuell forskning och riskbedömning. Det finns en stor erfarenhet i andra länder av utformning av lagar för att nå en god miljökontroll och hur det har fungerat i praktiken.

De studerade länderna har olika traditioner för förvaltning och kulturer för samarbete vilket kan ha påverkat de samarbetssätt som utvecklats.

Drivande krafter

Samarbete mellan myndigheter och branschorganisationer om kunskapsutbyte, stöd och system för certifiering och kontroll.

Ett ökat samarbete mellan de svenska aktörerna, såväl intresseorganisationer som myndigheter och statliga verk skulle kunna bidra till att de samlade erfarenheterna kan tas till vara på ett aktivt sätt.

Ta del av vunna erfarenheter i andra europeiska länder för att utveckla användningen på ett miljöriktigt sätt.

Vissa av de aktörer som beskrivs nedan bidrar till den forskning inom området som redovisas i kapitel 8.

6.2 EU

Inom EU pågår ett arbete med Byggproduktdirektivet som kan komma att påverka möjligheterna att använda avfall för konstruktionsändamål. Införandet av kemikalielagstiftningen REACH kan också komma att påverka området.

En revision av Avfallsdirektivet pågår inom EU, där Kommissionen tidigare har arbetat med det och arbetet fortsätter vidare inom andra organ. Flera av de studerade länderna har ett aktivt deltagande i EUs arbete med en moderniserad avfallslagstiftning, via såväl myndigheter som olika branschorganisationer. Finlands miljömyndigheter deltar aktivt i arbetet med kriterier, föreningen Avfall Danmark har ständig representation av en ombudsman i Bryssel, Storbritannien deltar via organisationer i arbetet med standarder.

Ett informellt samarbete inom EU mellan miljömyndigheter pågår inom IMPEL - European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law.

6.3 SVERIGE

Ett utvecklingsarbete sker inom många olika företag, kommuner eller kommunala bolag och statliga verk och myndigheter. En kunskapsupplyggning om området återanvändning av restprodukter i olika sammanhang sker kontinuerligt genom deltagandet i de olika utvecklingsprojekt och praktiska försök som görs. Det har ibland skett gemensamt med lokala tillsynsmyndigheter och ibland som forskningsprojekt. Hur kan kunskapen från den krets som deltar spridas i vidare cirklar? Det har inte framgått om det finns något systematiskt arbete inom myndighetssfären för att ta del av och integrera dessa kunskaper i arbetet eller sprida dem till en vidare krets.

Nedan redovisas några av de många olika aktörer som finns inom området, med kort beskrivningar av deras verksamheter.

Avfall Sverige är den svenska intresse- och branschorganisationen inom avfallshantering och återvinning med medlemmar som kommuner, kommunalförbund och kommunbolag men också företag. Avfall Sverige verkar för att avfall ska hanteras så att människors hälsa och miljön skyddas både på kort och på lång sikt. För att säkra en hållbar utveckling ska material, råvaror och energi användas så att resurshushållning främjas. Avfall Sverige bevakar allt som händer inom avfallsbranschen i Sverige, övriga Europa och resten av världen. Genom den speciella utvecklingsatsningen bedrivs forskning och utveckling inom hela avfallsområdet. Satsningen har en bred inriktning på konkreta utvecklingsprojekt. Kontakterna med främst Naturvårdsverket och Miljödepartementet ökar men även andra departement, myndigheter och organisationer, liksom med närliggande branschorganisationer inom energi- och miljöområdet. Avfall Sverige bedriver också påverkansarbete mot EU på flera sätt. Dels sker påverkan genom framförallt Miljödepartementet och Naturvårdsverket, som då representerar Sverige. Dels sker direkt påverkan på EUs institutioner och då främst Europaparlamentet och EG-kommissionen.

Byggrådet är en förening för samverkan mellan byggsektorn, högskolor och myndigheter i södra Sverige, och stöder utveckling och samarbete inom branschen genom att samla in projektbidrag från medlemmarna och transferera dessa till olika forsknings- och utvecklingsprojekt.

Naturvårdsverket arbetar med att ta fram kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbeten i ett särskilt uppdrag. De har tagit hjälp av en referensgrupp i arbetet, som består av branschorganisationer, myndigheter och andra som kan vara berörda av arbetet. Naturvårdsverket har också tagit hjälp från avfallsproducenter för att få ytterligare kunskap om olika typer av avfall och hur det används. För specifika frågeställningar har använts konsulter i arbetet med kriterierna med att ta fram underlagsmaterial, som inventering av restprodukter utförd av SGI och analys av riskbedömning utförd av Kemakta.

Statens geotekniska institut (SGI) arbetar med forskning, rådgivning och kunskapsspridning inom restproduktsområdet sedan ett tjugotal år. SGI:s kompetens inom området omfattar material, användning (teknik och ekonomi) samt tillstånd och lagstiftning. SGI har ett eget laboratorium för undersökning av fysikaliska och kemiska egenskaper och har etablerat en databas över material-egenskaper på nationell nivå. SGI har också ett eget lysimeterfält där långtidsförsök på olika material genomförs. Inom restproduktsområdet samarbetar SGI med Miljödepartementet, Naturvårdsverket, Vägverket, Banverket, Boverket, länsstyrelser och övriga myndigheter liksom med branschorganisationer, universitet och högskolor. SGI ger råd till myndigheter och andra problemägare i enskilda ärenden och arrangerar kurser inom ämnesområdet.

SGI deltar aktivt i det europeiska standardiseringsarbetet inom CEN och SIS och tar i samarbete med branschen fram europastandarder (produktstandarder och provningsmetodstandarder) för anläggningsmaterial respektive avfall. SGI:s bibliotek med databasen SGI-Line ger möjlighet till litteratursökning inom ämnesområdet i den egna samt i externa databaser, liksom till lån och försäljning av publikationer.

Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI) är ett oberoende forskningsinstitut inom transportsektorn. VTI utför tillämpad forsknings- och utvecklingsverksamhet som rör samtliga transportslag, med kompetens såväl inom ekonomi, miljö och teknik. Fokus är att VTI:s kunskap skall öka beslutsunderlaget för aktörerna i transportsektorn. Inom området restprodukter/alternativa material så har VTI stor kompetens när det gäller användning av alternativa material i vägkonstruktionen. VTI har lång erfarenhet av vilka frågeställningar, tekniska egenskaper och faktorer som är viktiga för att ett material skall ge en tillfredställande funktion i konstruktionen. Dimensionering av hela vägkonstruktionen, utförandeaspekter och ekonomi beaktas när de alternativa materialens lämplighet som överbyggnadsmaterial värderas. VTI har ett väglaboratorium som ger möjlighet att testa material både med enkel laboratorieprovning, avancerad laboratorieutrustning och fullskaleförsök. Detta ger möjlighet att verifiera tekniska egenskaper såsom deformationsegenskaper, långtidsegenskaper, packningsegenskaper och tjäleenskaper. VTI samverkar med aktörer såväl nationellt som internationellt.

Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, instiftad 1983, är byggbranschens egen organisation för forskning och utveckling med nära 5000 anslutna företag i Sverige. SBUF har ett uttalat mål att stödja projekt som syftar till långsiktigt hållbar utveckling i byggbranschen. SBUF verkar för att utveckla byggprocessen så att det skapas bättre affärsmässiga förutsättningar för entreprenörer och installatörer att utnyttja forskning och driva utvecklingsarbete. Bakom SBUF står Sveriges Byggindustrier, VVS-Installatörerna, Ledarna, Svenska Byggnadsarbetareförbundet och SEKO. För SBUF är det av största betydelse att resultaten från den forskning och den utveckling, som SBUF stöder, når ut till anslutna företag och till omvärlden i övrigt och omsätts i praktisk handling. SBUFs verksamhet finansieras genom avgifter från företagen. SBUF disponerar drygt 50 miljoner kronor om året för branschriktad utveckling och forskning och lämnar bidrag till cirka 100 projekt per år. Dessutom bekostas varje projekt till en del av det eller de företag som driver projekten. Genom att SBUF aktivt verkar för att samfinansiera projekt med anslagsgivare som Formas, Vinnova och olika stiftelser, kan avsevärda belopp ställas till förfogande för utveckling och forskning i byggbranschen. SBUF medverkar även i flera större forskningsprogram, som bygger på samverkan mellan företag och högskola, och de resultat som kommer fram i de olika projekten sprids. Därför arbetar SBUF aktivt med att sprida kunskaper om resultat och om pågående projekt för att komma hela branschen till godo.

Svenska Geotekniska föreningen (SGF) arbetar för att öka kunskapen om geoteknik och miljögeoteknik. Arbetet sker genom föredrag, diskussioner, kursverksamhet, andra informationsaktiviteter samt genom kommittéarbete, arbetsgrupper som Arbetsgruppen Restprodukter samt aktiviteter i de fyra lokalavdelningarna.

Vägverket som sektorsmyndighet bedriver ett aktivt arbete med att ta fram anvisningar för användning av olika restprodukter genom tekniska beskrivningar som utgör ett stöd i alla led vid planering och byggande. För alternativa material finns tekniska beskrivningar för krossad betong och luftkyld masugnsslagg i vägkonstruktioner. Det finns också beskrivningar framtaget för återvunnen asfalt och för tjärhaltig asfalt.

Värmeforsk är ett samarbetsorgan för energi-, process- och tillverkningsindustri, inräknat skogsindustrin och energikonsulter. Verksamheten är öppen för alla aktörer och det grundläggande syftet är att bedriva utvecklingsarbete för en effektiv samverkan mellan forskning, tekniskt utveckling och tillämpning. Värmeteknisk forskning och utveckling bedrivs med fokus på genomförande och konkreta resultat.

Det finns ytterligare branschorganisationer inom industrin som arbetar med frågan om användning av olika typer av restprodukter för konstruktionsändamål.

6.4 FINLAND

Miljöministeriet har en central roll inom miljöskyddsområdet.

Kärnpunkterna i ministeriets målsättning är

- att höja kvaliteten på boendet, samhällena och den byggda miljön,
- att bevara naturens variationsrikedom,
- att bygga upp ett ekoeffektivt samhälle,
- att förebygga miljöförorening,
- att förebygga skadliga förändringar i atmosfären.

Ministeriet styr den strategiska planeringen och verksamheten inom förvaltningsområdet.

Miljöministeriet deltar aktivt i EU-arbetet med nya regler för avfallsområdet, och det sker både ett aktivt arbete för att utöka de avfallsslag som kan återanvändas och arbete på EU-nivå för att få genomslag för vunna erfarenheter.

TEKES, Utvecklingscentralen för teknologi och innovationer, finansierar och aktiverar företagens och forskningsenheternas utmanande forsknings- och utvecklingsprojekt, är den huvudsakliga finansiären av tillämpad och industriell forskning och utveckling i Finland. TEKES finansierar och aktiverar företags, högskolors och forskningsinstituts ambitiösa forsknings- och utvecklingsprojekt. Medel ställs till förfogande via statsbudgeten. TEKES hjälper företag att omvandla idéerna till lönsam affärsverksamhet med hjälp av finansiering och experttjänster. Genom sin verksamhet främjar TEKES företagens internationella konkurrenskraft, produktion och export samt skapar en grund för sysselsättning

och välfärd i samhället. Varje år startar drygt 2000 forsknings- och utvecklingsprojekt som beviljats TEKES finansiering. Kunderna utgörs årligen av ca 3000 företag och ca 50 universitet, högskolor och forskningsinstitut. Avdelningar för teknologisk utveckling vid TE-centraler runtom i landet erbjuder tjänsterna som en del i sitt nätverk. Många praktiska försök har gjorts med anläggningar i pilot- eller fullskala, se kapitel 8.

Ecogeo Technology Programme inom TEKES som avslutades 1999, utvecklade alternativ till traditionella naturliga material för användning inom markbyggnad. Användningen av biprodukter hade som syfte att minska strömmen av industriellt avfall som deponeras, med hänsyn tagen till uthållig utveckling och miljön och hushållning med icke-förnyelsebara naturresurser. En nyckelfråga för projektet var att bestämma de tekniska egenskaperna i biprodukter och att undersöka deras miljölämplighet. Att ta fram en bedömningsmetod för materialets miljölämplighet bedömdes som mycket viktigt då vissa material innehåller ämnen farliga för miljön. Ecogeo Technology Programme var ett samarbetsprojekt mellan många intressenter, däribland 'Technical Research Center of Finland', 'Finnish Environment Institute' and 'Geological Survey of Finland' Finlands geologiska undersökning.

Skrifterna 'By-products in earth works, assessment of acceptability' och 'By-products and recycled materials' publicerades år 2000 av TEKES. En omarbetning pågår för närvarande där vunna erfarenheter skall tas tillvara, men arbetsmaterialet finns ännu bara tillgängligt på finska.

Arbetet med att utveckla vilka material som kan användas pågår inom TEKES-projektet vid Ramboll Finland Oy. Sedan 1990-talet har Ramboll vid sitt miljögeotekniska laboratorium i Luopioinen har utvecklat ett omfattande kunnande om materials egenskaper vid byggande. Där studeras även egenskaper som frystålighet och långtidsnedbrytning och långtidsutlakning. De deltar i det pågående arbetet med att utvidga vilka nya material som kan användas vid byggande utan tillståndsprövning.

VTT är en opartisk expertorganisation som utför tekniskt och tekniskt-ekonomiskt forsknings- och utvecklingsarbete. Enligt sin hemsida verkar VTT

med sitt kunnande och kompetens för innovationer och mervärde som producerar välfärd för samhället och förbättrar kundernas konkurrenskraft.

I arbetet med energihushållning uppmärksammas nu även resurshushållning med material. Arbetet drivs av Motiva Oy, som har ansvaret för energihushållning och användning av förnyelsebara energikällor. Motiva Oy är ett statligt ägt bolag som skall verka för att öka bruket av förnybara energikällor och energibesparing. Motiva producerar information och service för företag och samfund, myndigheter och hushåll. Enligt sin hemsida skall Motiva förverkliga klimatstrategin i praktiken. Det sker genom att aktivera energibesparing, effektiv användning av energi och genom marknadsföring av att ta i bruk förnybara energikällor frivilligt, på eget initiativ. Deras vision är att inneha en central roll i att förminska miljöskador som uppkommer av energiproduktion och konsumtion. Motiva producerar, förädlar och sprider information, utvecklar metoder och puffar på ibruktandet av progressiv teknologi.

Några stora projekt med masstabilisering av muddermassor görs. Ett är Nordsjö Hamn nära Helsingfors. I Åbo hamn och den anslutande Aura älv har det påbörjats ett stort projekt med stabilisering av förorenade muddermassor. Det är ett EU-lifeprojekt med användning av bland annat flygaska och andra industriella biprodukter för stabilisering. Flera andra EU-lifeprojekt har gjorts där erfarenheterna delas med andra länder.

6.5 DANMARK

Miljøstyrelsen (MST) är en del av Miljøministeriet och administrerar lagstiftning om miljöskydd. MST lägger vikt vid att få med samarbetspartner och föra en öppen dialog när de utarbetar lagar och regler, strategier och större projekt, och de arbetar för nya dialogformer.

Danska källor som Vejteknisk Institut nämner att det finns en näringsmiljö i Danmark där man söker lösa problemen genom samarbete tvärs över samhället mellan näringsidkare och myndigheter.

Affald Danmark är den danska avfallsverksföreningen. De organiserar framför allt verksamheter som arbetar med kommunalt avfall och hushållsavfall. De har

en bevakning av avfallsfrågor såväl nationellt som på EU-nivå, där de har en representant permanent placerad i Bryssel för att kunna påverka det viktiga arbetet som sker med avfallsfrågor och avfallsdirektivet. Det ger möjlighet att iakta utvecklingstendenserna inom EU och andra länder. Som speciellt prioriterat under de kommande åren är arbetet med avfallsdirektivet och att end-of-waste kriterier fastställs. I Danmark arbetar de för en revision av Restprodukt-kungörelsen, som tar hänsyn till senaste försöksresultat, för att tex kunna använda slagg vid marina arbeten. De menar att de aktuella gränsvärdena i Bekendtgörelsen är baserade på föråldrad kunskap.

Dansk Komité for Affald (DAKOFA) är en medlemsorganisation för centrala och lokala myndigheter, privata organisationer, forskningsinstitutioner, kommunala avfallsföretag, rådgivare och leverantörer inom avfallsområdet. De informerar om nya initiativ på gång inom såväl Danmark som EU inom avfallsområdet, som renare teknologi, avfallsförebyggande och resurshushållning. De yttrar sig över nya lagförslag.

NMK 96- Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning som avtalats mellan Entreprenørforeningens Nedbrydningssektion och Miljøministeren. Avtalet skall säkra en miljöriktig rivning, och gäller arbeten där det produceras mer än 10 ton bygg- och rivningsavfall. Vid statlig verksamhet skall ordningen användas. En rad rivningsfirmor står dock utanför avtalet. Avtalet är viktigt för att säkra en god rivningspraxis och därmed möjligheterna till att förebygga att avfall uppkommer.

Dansk Byggeri är bygg- och anläggningssektorns branschorganisation och de arbetar för att påverka inom området. De redovisar en omfattande verksamhet som rör återanvändning av bygg-och rivningsavfall inom byggsektorn, och en miljöriktig hantering av rivningsarbeten. Det finns ingen information att man skulle använda biprodukter eller avfall från andra sektorer eller avfallsproducenter.

Vejteknisk Institut nämns i rapporten 'Förutsättningar för att askor kommer till användning i vägar'

Videncenter for affald & genanvendelse har betydelse som kunskapscenter, genom förmedling om aktuell kunskap i en nättidning med stor spridning och med en sökbar databas. Videncenter finansieras av de danska myndigheterna.

6.6 STORBRITANNIEN

DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs, dvs Departementet för miljö, livsmedel och landsbygd) bedriver ett aktivt arbete för att förbättra hela avfallshanteringen. Återanvändning av material ses som en prioriterad åtgärd både för att öka resurshushållning och för att minska deponering. Arbetet har startat på initiativ av regering och departement, som också uppmuntrar det fortsatta arbetet. Ett syfte är att minska användningen av jungfruligt material. Arbetet har skett i nära samarbete med Environmental Agency. Det finns ett stöd från många håll från viktiga intressenter och branschorganisationer.

Environment Agency, som delvis motsvarar Naturvårdsverket i Sverige, fast med regionala och lokala kontor för tillsyn och rådgivning, är tillsammans med departement och berörda intressenter mycket engagerade i arbetet med att skapa de rättsliga förutsättningar som behövs för ökad återvinning för tex konstruktionsändamål.

WRAP, Waste & Resources Action Programme, är en fristående icke-vinstgivande organisation startad år 2000 som stöds ekonomiskt av DEFRA och andra myndigheter. WRAP samarbetar med myndigheter, producenter och konsumenter för att uppmuntra och möjliggöra för företag och konsumenter att bli mer effektiva i sin materialanvändning och att återvinna mer och oftare. De arbetar under devisen 'Material change for a better environment'. Målet är att minska deponering, minska koldioxidutsläpp och förbättra miljön. De arbetar efter en plan som skall bidra till att nå Storbritanniens miljömål, där ett viktigt delmål till 2008 är att återvinna eller få bort ytterligare minst 3 miljoner ton från avfallsströmmen.

WRAP arbetar med sju huvudområden (anläggning, detaljhandel, tillverkning, kompostering, företag, beteendeförändringar hos allmänhet och samhälle, och stöd till lokala myndigheter) för att fokusera på marknadens utveckling och

stödja arbetet med att driva utvecklingen av återvinning och resurshushållning med material inom dessa sektorer. Man arbetar också i ett vidare sammanhang med information och upplysningskampanjer. 'Helping everyone to reduce waste and recycle more stuff more often'.

Ett viktigt syfte är att minska kostnaderna och öka effektiviteten inom anläggningssektorn genom bättre resurshushållning med material, och att stödja en kommersiell användning av återvunna material istället för jungfruliga material.

Det betonas av WRAP att det finns ett bra samarbete mellan olika organisationer och företrädare och den allmänna opinionen är positiv till användning av återvunna konstruktionsmaterial. Många intresseorganisationer och NGOs har varit delaktiga i processen.

Avknoppat från WRAP finns en speciell grupp, AggRegain, (the Sustainable Aggregates Information Service), som arbetar för återvinning av material som kan ersätta kross- och ballastmaterial. De har ett on-line baserat utförligt informationsmaterial om vilka regler som gäller och hur man skall få nödvändig kunskap för att kunna använda restprodukter.

CIRIA nämns också som en aktiv partner i sammanhanget. Det är en medlemsbaserad organisation för forskning och information för förbättringar inom bygg- och anläggningsindustrin. Alla delar i materialförsörjningskedjan finns representerade, såväl rörande byggnader som andra väg- och vattenbyggnadsobjekt samt transport och infrastruktur. Ett viktigt syfte för CIRIA är att förbättra kvalitet, effektivitet, kostnadseffektivitet och säkerhet inom den väv som modern byggnadsverksamhet innebär. De strävar efter att ta fram pragmatiska och användbara riktlinjer som kännetecknas av relevans, kvalitet och påverkan på användarna. CIRIA är icke-vinstdrivande.

I Skottland finns en separat organisation, Waste Aware Construction, för bygg- och anläggningsindustrin. De verkar mest att fokusera på att minska avfallsmängderna från verksamheterna (deconstruction and waste reduction techniques). De redovisar bland annat ett intressant system för färgmärkning av

avfall för att underlätta sortering, och för att kunna öka återanvändning av material.

6.7 POLEN

Polska Föreningen för Avfallshantering (PIGO) är en sammanslutning av 145 företag som arbetar med avfallshantering som startades 2003. Deras huvudsakliga aktivitet är arbetet i 9 kommittéer där kommittén för återvinning är en. Det framgår inte om de arbetar med återvinning för anläggningsprojekt, eller hur bygg- och rivningsavfall hanteras.

Någon organisation som arbetar i ett bredare sammanhang med återanvändning av restprodukter som konstruktionsmaterial har inte kunnat återfinnas i denna undersökning.

Många stora producenter av aska från kolförbränning arbetar aktivt för att kunna återanvända askor och slagg i anläggningsprojekt. Bland dem kan nämnas Polska Unia UPS (Coal Combustion Products Association) och Ecoba (European Coal Combustion Products Association e.V) som har stor aktivitet angående användning av askor för konstruktionsarbeten.

6.8 ÖSTERRIKE

Lebensministerium (som ungefär motsvarar miljödepartement) betonar angående avfallsfrågor och med hänsyn till försiktighetsprincipen, att för en uthållig utveckling måste materialeffektiviteten höjas. De har publicerat skriften 'Baustoff - Recycling - Wir machen es!' Där betonas att byggavfallet är den största andelen av allt avfall, och att återanvändning av det värdefulla mineralinnehållet (som krossmaterial) spar naturresurser och enormt mycket deponiutrymme. Lebensministerium har även i samarbete med BRV med flera organisationer och regioner publicerat en film „Baustoff-Recycling“ för utbildning och informationskampanjer till branschen och till utbildningar.

BRV, Österreichische Baustoff-Recycling Verband (Föreningen för Byggmaterialåtervinning) är en branschorganisation för återvinning inom byggindustrin. De samarbetar med och är en diskussionspartner med miljömyndigheterna på central, regional och lokal nivå. De ger rådgivning vid

miljöriktig användning av återvunnet byggmaterial i enlighet med lagstiftningen. De för listor över byggmaterialåtervinningens godkännande och aktuella priser. BRV betonar att i utbildningen för tekniska yrken ingår moment om byggande och miljö, speciellt om avfallshantering och återvinning inom byggindustrin.

1990 gjordes en frivillig överenskommelse om att öka återvinningsandelen mellan branschorganisationen för byggindustrier och Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten (~Näringsministeriet). Mål sattes upp om ökad återvinning. Den frivilliga överenskommelsen ledde fram till Förordning om separation av bygg- och rivningsavfall (Baurestmassen-trennungsverordnung). Enligt denna är uppdragsgivaren skyldig att ta en merkostnad för sortering och återvinning av avfallet på 25 % jämfört med kostnaden för deponering.

6.9 NEDERLÄNDERNA

Het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), Ministeriet för byggande, planering och miljö, är den centrala aktören.

SenterNovem med avdelningen Waste Department arbetar efter devisen 'Bridge the gap between policy and practice'. De arbetar sedan 2005 med att genomföra uppgifter i praktiken för VROM, och har bland många andra uppgifter en avfallsavdelning. Rådgivarna på SenterNovem arbetar för och med andra intressenter, och skall överbrygga klyftan mellan politik och praktik genom att stödja kommunikation mellan parterna och vara ett kunskapscenter.

Bodem+ (Soil+) skapades 2005 inom SenterNovem och har en mellanställning mellan VROM och lokala myndigheter beträffande markfrågor och förorenad mark dess mål är "Putting policies and legislation into practice and visa versa."

6.10 FRANKRIKE

ADEME (motsvarar Naturvårdsverket och Energimyndigheten i ett, men utan lagstiftande eller tillsynsroller) har gett ut rekommendationer om hur byggnader bör 'dekonstrueras' i stället för att rivas, i syfte att få fram användbara material.

Regioner, departement (som ungefär motsvarar län) och kommuner har ansvar för att göra avfallsplaner för bygg- och rivningsavfall och avfall från vägbyggnad mm. De skall göras lokal/regionalt i dialog med alla aktörer för bygg- och rivningsavfall, och bedöms öka återvinning, genom att öka kunskapen, minska illegal dumpning, ge bygg- och anläggningssektorn möjligheter att öka källsorteringen, tillåta återanvändning mm.

Det finns redan många aktörer som arbetar med avfall från arbetsplatser som tex ministerierna för miljö, landsbygd, transport mm. Där finns också le conseil général des ponts et chaussées ('Bro- och vägrådet'), ADEME, SETRA som arbetar med tekniska studier för vägar, PUCA som arbetar med stadsplanering och konstruktion, le plan génie civil (PGC), Franska byggnadsfederationen FFB samt CAPEB för småföretag inom byggnadsnäringen, och FNTP som är den nationella federationen för offentliga arbeten.

Det finns flera stora producenter eller behandlingsanläggningar för slagg framför allt i storstadsområden. I Parisområdet verkar SYCTOM (Syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagère l'agglomération parisienne). Det är ett interkommunalt samarbetsorgan för avfallsbehandling för 85 kommuner i Parisområdet, med ca 5,3 milj invånare.

Surschiste som behandlar kolaskor från kraftproducenterna SNET och SIDEC, gör produkter av askan och arbetar i olika sammanhang för deras användning i bygg- och anläggningsindustrin. De samarbetar inom Ecoba (European Coal Combustion Products Association e.V) med andra europeiska kolförbränningsanläggningar.

Det har funnits en grupp, CNID, som opponerat sig mot slagganvändning men den går inte att hitta på Internet idag.

Det finns också ett intresse för användning av restprodukter hos stora anläggningsföretag, där Eurovia är det största.

Kapitel 7

Forskning och utveckling

7.1 ERFARENHETER OCH SLUTSATSER

En omfattande kunskap har byggts upp om tekniska och miljömässiga egenskaper hos restprodukter som används för anläggningsändamål i olika europeiska länder och testmetoder har utvecklats.

Stödet varierar inom de olika länderna till forsknings- och utvecklingsarbetet. I Sverige verkar den forskning och utveckling som skett under senare år dels ha skett inom myndigheter med anknytning till vägsektorn, som Vägverket och VTI samt inom SGI. Ett utvecklingsarbete har också gjorts inom deponisektorn med att utveckla material för sluttäckning av deponier. Andra branschorganisationer har också bedrivit ett aktivt utvecklingsarbete. Forskning vid högskolor har även betydelse, ibland med anknytning till ovanstående sektorer. Det är oklart om det finns någon nationell prioritering av återanvändning som ett viktigt område för ökad resurshushållning och minskat uttag av jungfruliga resurser. Enligt Sveriges Miljöteknikråd Swentec saknas en aktör i Sverige som har ett tydligt ansvar och en helhetssyn på FoU inom avfallsområdet.

Det finns många olika aktörer som bedriver kvalificerad forskning inom sina respektive områden och inom nationsgränserna. Det verkar mer oklart om ett brett samarbete sker över nationsgränser.

Det finns exempel från Finland respektive Österrike på samarbetsprojekt mellan olika länder genom EU-projekt som EU Life. Sverige deltar via VTI i olika EU-projekt. Kan samarbetet utvidgas och hur kan kunskapen från den krets som deltar spridas i vidare cirklar?

Denna rapport har inte kunnat gå på djupet med att studera forskningen eller samarbetet mellan olika aktörer vare sig i Sverige eller i andra länder. Det är dock klart att det finns mycket kunskap från forskning och utvecklingsprojekt, som om den systematiseras, kan vara till mycket god användning i Sverige för att ytterligare utveckla kunskap och metoder om en miljöriktig användning av restprodukter för konstruktionsändamål.

7.2 SVERIGE

Statens geotekniska institut (SGI) har utfört flera forskningsuppdrag inom restproduktsområdet under de senaste tjugo åren. SGI har varit drivande i utvecklingen av europeiska laktester för avfall. SGI har också deltagit i planering och uppföljning av provytor och provsträckor med olika restprodukter. Flera av dessa har grävts upp under senare år och materialen har analyserats för att ge kunskap om restprodukternas långtidsegenskaper. Långtidsförsök med olika restprodukter har även genomförts i det egna lysimeterfältet.

Inom ramen för branschorganisationen Värmeforsks Askprogram har SGI utfört ett stort antal forskningsuppdrag om förbränningsaskor, t.ex. Slam och aska som tätskikt på deponier, Restprodukter som fyllningsmaterial i ledningsgravar, Gasbildning i askor, Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsarbeten. Projektresultaten är tillgängliga via Värmeforsks rapportdatabas.

Inom det nationella miljömålsarbetet har SGI inventerat de svenska restprodukter som kan ersätta naturgrus och bergkross i anläggningsarbeten. Resultatet bildar stomme i en GIS-modell för tillgång vs efterfrågan när det gäller Materialhushållning för infrastruktur.

SGI har tillsammans med Vägverket och branschen tagit fram en vägledning för användning av alternativa material i väg- och järnvägsbyggnad samt handböcker om användning av specifika restmaterial i väg- och anläggningsarbeten med utgivning 2007. De har i många år studerat tjärasfalts kemiska egenskaper och hälsoaspekter vid hantering/återvinning och användning av materialet.

För närvarande bedriver SGI förutom studier av långtidsegenskaper hos olika restprodukter i laboratorium och fält även forskningsprojekt inom områdena

Förädling av restprodukter, Användning av aska i djupstabilisering samt Stabilisering/solidifiering av förorenad jord. Vidare har institutet på uppdrag av Naturvårdsverket tagit fram underlag till svenska kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbeten och gör på uppdrag av ett antal industriella branschorganisationer även en konsekvensanalys av de föreslagna kriterierna.

Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI) har utfört flertalet projekt som berör restprodukter både nationellt och internationellt. Projekt där VTI målmedvetet har drivit arbetet med att utveckla alternativa material för vägbyggnad. För närvarande driver VTI bl.a. ett projekt som berör långtidsegenskaper hos alternativa material.

VTI har bidragit i flertalet projekt inom ramen för branschorganisationen Värmeforsks askprogram både som projektdeltagare och referensgruppsdeltagare.

Internationellt kan bl.a. följande EU-projekt där VTI deltar nämnas:
SAMARIS – Sustainable and advanced materials for Road InfraStructure
ALT-MAT – The use of alternative materials in road construction
I det pågående EU-projektet SPENS (Sustainable Pavements for European New Member States), är VTI:s uppgift bl.a. att vara rådgivande när det gäller användning av alternativa material i överbyggnaden.

Inom deponisektorn bedrivs arbete med att framför allt utveckla användningen av restprodukter som tätskikt vid sluttäckning på deponier, men även för andra konstruktionsändamål. Det bedrivs såväl av enskilda deponiägare som av entreprenörer och tekniska konsulter.

Avfall Sverige bedriver utvecklingsverksamhet inom hela avfallsområdet. Detta sker genom en gemensam utvecklingssatsning som Avfall Sveriges medlemmar finansierar. Satsningen har en bred inriktning på konkreta utvecklingsprojekt. Rapporter publiceras i Avfall Sveriges egen publikationsserie och har bland annat berört utveckling av tätskikt med FSA (FlygaskeStabiliserat Avloppslam) och användning av slaggrus från avfallsförbränning.

Värmeforsk bedriver i Askprogrammet som startade 2002 ett brett forskningsarbete med deltagande från många sektorer för miljöriktig användning av askor. Det är tillämpat men också vetenskapligt, och spänner över såväl testmetodik, kriterier, kvalitetskontroll som lagar och praktiskt genomförande.

Det sker ett samarbete med flera av aktörerna både på producent- och användarsidan.

Enligt Sveriges Miljöteknikråd Swentec saknas dock en aktör i Sverige som har ett tydligt ansvar och en helhetssyn på FoU inom avfallsområdet.

7.3 FINLAND

Finland har kommit långt i att utveckla metoder för hur restprodukter skall användas för konstruktionsändamål, framför allt för markbyggnad. Många pilotprojekt har genomförts med start på 1990-talet, och de har gett en omfattande kunskap om hur anläggningarna skall konstrueras och utföras så att miljöpåverkan är låg även på lång sikt. Man har även utvecklat specifika testmetoder avpassade för olika slags avfall, där anpassade kolonntester och diffusionstester kan nämnas.

TEKES, Utvecklingscentralen för teknologi och innovationer, har gjort mycket forskningsarbete inom området. I rapporten 'By-products and recycled materials, Materials and Application', TEKES 2000 redovisas en omfattande genomgång av olika material som kan användas som ersättning för jungfruliga material. En genomgång av såväl olika materials egenskaper som vilka krav som olika konstruktioner ställer på ingående material redovisas utförligt. Många olika praktiska erfarenheter har gett en omfattande kunskap.

Många praktiska försök har gjorts med anläggningar i pilot- eller fullskala. Följande försök redovisas i rapporten 'By-products and recycled materials' (Tekes 2000). De gjorda försöken innebär att man kan göra långtidsuppföljningar av egenskaper och funktion. Det finns en omfattande genomgång av olika material och krav för användning i olika konstruktioner. Syftet med publikationen är att redovisa en guide med state-of-the-art -type med en så objektiv beskrivning som möjligt av kunskapen om olika slags material och dess

egenskaper. Det pågår en uppdatering av arbetet i Finland, men inget svensk- eller engelskspråkigt material finns ännu tillgängligt.

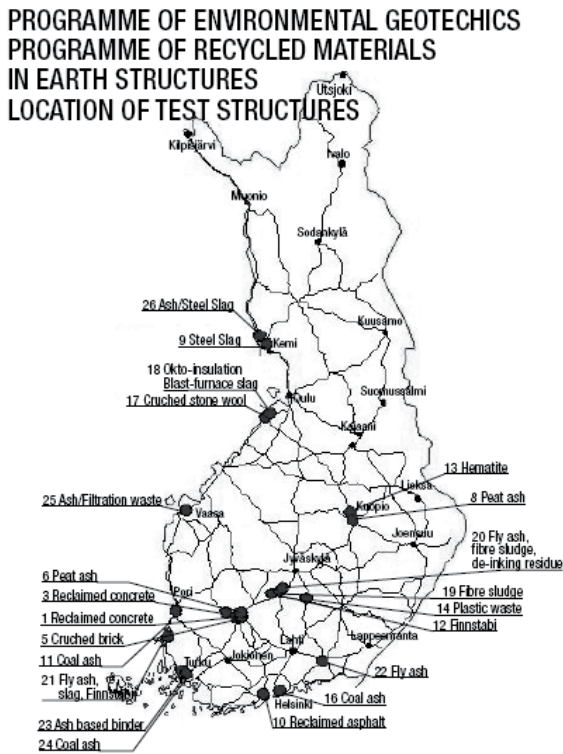


Figure 1.1. By-products and recycled materials in earth works -project of Tekes in connection with location of executed projects.

Figur 9 By-product and recycled material in earth works-project of Tekes in connection with location of executed project.

Det finns mer än 20 års erfarenhet och uppföljning av gjorda markbyggnadsprojekt. I projekten, där såväl anläggningsföretag, forskare och tekniker och myndigheter har samarbetat har det skett en omfattande uppbyggnad av kunskap. Det finns ett gott samarbetsklimat mellan myndigheter och utförare.

Det har startats ett projekt UUMA (Ny materialteknik i infrastrukturbyggande), för att komma förbi de svårigheter som fortfarande finns i återvinningen av biprodukter och avfall för konstruktionsändamål. Projektet är ett samarbete

mellan Miljöministeriet, TEKES, SITRA, Vägförvaltningen, och det finansernas över deltagarnas respektive anslag. Det kan komma att medföra att ytterligare produkter kan omfattas av lagstiftningen så som i Förordningen om återvinning av vissa avfall i markbyggnad.

Jubileumsfonden för Finlands självständighet (SITRA) är en oberoende offentligrättslig fond som främjar välfärden i samhället och lyder under riksdagen. Sitras uppgifter fastställs i lag. Från första början har Sitras syfte varit att främja en stabil och balanserad utveckling i Finland, en kvantitativ och kvalitativ tillväxt inom ekonomin samt internationell konkurrensförmåga och internationellt samarbete. Sitras verksamhet styrs av en vision av ett framgångsrikt och kunskapsintensivt Finland. Framsynstänkande och en tilltro till en välfärd som kan nås genom att tillgodogöra sig teknologi har alltid varit centrala faktorer i Sitras verksamhet. Miljö är ett av de 5 programmen. Programmen arbetar i form av bl.a. utredningar, strategiprocesser, försöksprojekt, utveckling av affärsverksamhet och företagsfinansiering. (från hemsidan)

VTT är enligt sin hemsida norra Europas största forskningsorganisation som erbjuder företagen och den offentliga sektorn forsknings-, utvecklings-, provnings- och informationstjänster. Inom VTT pågår ett arbete med standardiseringsarbete som rör farliga ämnen relaterade till Byggproduktdirektivet. Genom att skapa och tillämpa teknologi förbättrar VTT näringslivets internationella konkurrenskraft och ökar välståndet i samhället. VTTs inhemska och internationella samarbete och djupgående nätverk hjälper att se till att information och teknologi kan överföras och utnyttjas så effektivt som möjligt. I sin ekonomi är VTT icke vinstsyftande. VTT är en del av Finlands innovationssystem och hör till handels- och industriministeriets förvaltningsområde.

7.4 DANMARK

Videnscenter for Affald & Genanvendelse har betydelse som kunskapscenter, genom förmedling om aktuell kunskap och med en sökbar databas.

Finansiellt stöd finns via Miljöstyrelsen till FoU inom området, och kan sökas av företag och andra.

7.5 STORBRITANNIEN

De intressenter som redovisas i kapitel 6.6 har en ledande roll för att ta fram mer kunskap.

WRAP hänvisar även till forskning som bedrivs av Imperial College i London (högskola för teknik och naturvetenskap) inom användning av avloppsslam för byggnadsändamål.

CIRIA är en medlemsbaserad organisation för forskning och information för förbättringar inom bygg- och anläggningsindustrin.

7.6 POLEN

Miljöministeriet har publicerat Roadmap for implementation of environmental technology action plan in Poland.är redovisas bland annat att teknisk forskning sker i Polen sker såväl vid Universitet som vid andra forskningsinstitut. Forskning om alternativa material uppges ske vid bl.a. AGH University of Science and Technology i Krakow. Där nämns även att inom miljöforskning är uthållig återvinning och 'neutralisering' av avfall bland de fyra mest prioriterade områdena. Det finns en hänvisning till en forskningsrapport på engelska om rekommenderade miljötekniker.

Unia UPS och Ecoba har utvecklingsprojekt för ökad återanvändning av askor och slagg från kolförbränning. Det sker också ett europeiskt samarbete inom Ecoba (European Coal Combustion Products Association e.V)

7.7 ÖSTERRIKE

Följande projekt nämns av Österreichische Baustoff-Recycling Verband (BRV)

- Green Concrete

Medel är beviljade av EU-kommissionen. Deltagarna i projektet är från universitet i Tyskland, Österrike och Italien. BRV är partner i projektet

- Baumsubstrat (Substrate for trees)

The Austrian Association for the Recycling Industri (BRV) arbetar med universitet för Natural Resources and applied life sciences i Österrike.

7.8 NEDERLÄNDERNA

Ett omfattande utvecklingsarbete har föregått utarbetandet av Byggmaterialförordningen BMD. VROM är ett nav i denna forskning.

7.9 FRANKRIKE

Det har funnits ett FoU-program 2002-2004 understött av ADEME (som ungefär motsvarar Naturvårdsverket och Energimyndigheten) om rester från termiska processer, bl a slagg från stålverk eller smältverk. Det har inte gått att finna några spår i form av texter eller rapporter. Däck-klipp har även undersökts i ett ADEME-projekt.

Utvecklingen av olika produkter av kolaskor och avfallsförbränningslagger sker inom respektive organisationer som Surschiste, SYCTOM mfl (se avsnitt 6.10)

Kapitel 8

Källförteckning

Naturvårdsverket

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Produkter-och-avfall/Avfall/Hantering-och-behandling-av-avfall/atervinning-av-avfall-i-anlaggningsarbeten/>

Personlig kommunikation Carl Mikael Svensson, Naturvårdsverket

Att bygga med avfall – Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål, Utgiven av SGF, rapport 1:2003 och av Värmeforsk Q4-144

EG-direktivens konsekvenser för nyttiggörande av restprodukter, rapport gjord av SGI på uppdrag av Stiftelsen svenskt kretslopp (2003)

Förutsättningar för att askor kommer till användning i vägar, Värmeforsk Q4-207 (2004)

Aska från energiproduktion – producerad och använd mängd aska i Sverige 2006, Svenska EnergiAskor (se även www.energiaskor.sa, www.varmeforsk.se och www.askprogrammet.se)

Personlig kommunikation Anders Finnson, Svenskt Vatten

Personlig kommunikation Anders Lind, Svenskt Vatten

Secondary Building Materials, Guidelines and Legislation in the Netherlands, Denmark and Finland, Draft version (2004), ej publicerad rapport gjord av SGI på uppdrag av Naturvårdsverket .

Personlig kommunikation med Ola Wik, SGI

Sammanställning av material och användningsområden. Underlag i Naturvårdsverkets regeringsuppdrag "Återvinning av avfall i anläggningsarbeten" SGI (2007)

Vägverket har tagit fram tekniska beskrivningar för alternativa material och återanvändning:

- Allmän teknisk beskrivning, krossad betong i vägkonstruktioner. Vägverket publ 2004:11
- Luftkyld masugnsslagg - hyttsten - i vägkonstruktioner. Vägverket publ 2005:39
- Hantering av tjärhaltiga beläggningsmassor - råd och rekommendationer. Vägverket publ 2004:90
- Återvinning av asfalt. Vägverket publ 2004:91

Underlag för en samordning av avfalls- och kemikalielagstiftningen - rättsliga förutsättningar. PM Fröberg & Lundholm Advokatbyrå på uppdrag av Naturvårdsverket.

Avfall Sverige har publicerat bl.a. följande rapporter över utvecklingsprojekt:

- Handbok Slaggrus i väg- och anläggningsarbeten. RVF rapport 2006:08, även SGI information 18:5. Den innehåller som bilagor ett antal exempel på genomförda projekt.
- Täckning av deponier med blandning av aska och slam, Erfarenheter från tre fältförsök Avfall Sverige 2006:04
- Funktion för geologisk barriär och bottentätning. Avfall Sverige 2006:01
- Uppföljning: Kontroll av tätskiktskonstruktion på Dragmossens deponi Avfall Sverige 2007:06

Finland

Miljöministeriet och Statens miljöförvaltning <http://www.miljo.fi>
Personlig kommunikation med Anna-Maija Pajukallio, Miljöministeriet

By-products in earth construction, Assessment of acceptability, TEKES, Technology Review 96/2000

By-products and recycled materials, Materials and Application, TEKES,
Technology Review 92/2000

<http://www.sitra.fi>

<http://www.vtt.fi>

<http://www.tekes.fi>

Personlig kommunikation med Pentti Lahtinen, Geotechnics /Research and
Development, Ramboll Finland Oy

Projekt Nordsjöhamn <http://www.vuosaarensatama.fi/se/index.html>

Mudderstabiliseringsprojekt i Åbo <http://www.ramboll.fi/life/stable>

Avfallsverksföreningen JLY www.jatelaitosyhdistys.fi

Danmark

Miljöstyrelsen <http://www.mst.dk>

Dansk avfallsstrategi 2005-2008

([http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?pg=http://www2.mst.dk/
Udgiv/publikationer/2003/87-7972-971-1/html/default.htm](http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?pg=http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2003/87-7972-971-1/html/default.htm))

Miljöstyrelsens avfallsstatistik 2005

<http://www.retsinfo.dk>

Personlig kommunikation Janus Kirkeby, Videnscenter for Affald & Genan-
vendelse

Videnscenter for Affald & Genanvendelse <http://www.affaldsinfo.dk/>

Dansk Byggeri <http://www.sbi.dk> eller <http://www.danskbyggeri.dk>

[http://www.sbi.dk/byggeteknik/konstruktioner/serlige-](http://www.sbi.dk/byggeteknik/konstruktioner/serlige-konstruktioner/sbiintroside.2006-01-12.9822060673/)

[konstruktioner/sbiintroside.2006-01-12.9822060673/](http://www.sbi.dk/byggeteknik/konstruktioner/serlige-konstruktioner/sbiintroside.2006-01-12.9822060673/) Behandlar återanvändning
av byggindustrins avfall.

Storbritannien

Department for Environment, Food and Rural Affairs (www.defra.gov.uk)
med bland annat följande rapporter:

Waste Strategy for England 2007

Waste and Resources Evidence Strategy 2007-2011

Environment Agency (<http://www.environment.gov.uk/subjects/waste>)

Office of Public sector information, Brittisk lagstiftning

<http://www.opsi.gov.uk/>

Statutory Instrument 1994 No. 1056

http://www.opsi.gov.uk/si/si1994/Uksi_19941056_en_5.htm#sdiv3

Recycling of Biosolids to Land, Water UK

(www.water.org.uk/home/news/press-releases/biosolids-and-agriculture-/final-revised-biosolids-briefing-pack-2006-v8.pdf)

Personlig kommunikation Steve Ntifo, Water UK

WRAP <http://www.wrap.org.uk/> här finns mycket värdefull information

Personlig kommunikation med John Barritt, WRAP

AggRegain <http://www.aggregain.org.uk/> här finns mycket värdefull information

CIRIA <http://www.ciria.org.uk/>

Waste Aware Construction (Skottland)

<http://www.wasteawareconstruction.org.uk/>

Polen

Miljöministeriet, Ministerstwo Środowiska, <http://www.mos.gov.pl/>

Polish Website on Regional Cooperation in Waste Management in the Baltic Sea Region, <http://www.reco.pomcert.pl/en>

Personlig kommunikation av Piotr Kozakowski, Ramböll, med Tomasz Szczigelski, Ekotech.

Ekotech genomför bland annat konferenser och information om användning av aska i samarbete med Polska Unia UPS samt stora byggprojekt med askor

<http://www.ekotech.pl/>

Polska Unia UPS (Polish CCP (Coal Combustion Products) Association)
<http://www.unia-ups.pl>

Österrike

Lebensministerium <http://www.lebensministerium.at>

<http://www.umwelt.net.at>

Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS) <http://www.ris.bka.gv.at>

Österreichische Baustoff-Recycling Verband BRV <http://www.briv.at>

Enkät svar och personlig kommunikation med Dipl.-Ing. Martin CAR

General manager, Österreichischer Baustoff-Recycling Verband (BRV)

Nederländerna

Het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) Ministeriet för byggande, planering och miljö

<http://international.vrom.nl/soilpolicy>

Det finns ett omfattande material på VROMs hemsida, bland annat:

-VROM BMD brochure.pdf

<http://international.vrom.nl/docs/internationaal/BMDtexts.pdf>

-Byggmaterialförordningen BMD

<http://international.vrom.nl/pagina.html?id=7439>

-BMD med handbok (mycket omfattande, med förklaringar och bakgrundsmaterial, på engelska)

<http://international.vrom.nl/pagina.html?id=7554>

Uitvoering afvalbeheer/ Waste Management Department har arbetat inom området. De har troligen bytt namn till SenterNovem (

<http://www.senternovem.nl>)

Bodem+ (Soil+) (<http://www.senternovem.nl/bodemplus>)

Frankrike

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durable,
Franska Miljödepartementets söktjänst <http://aida.ineris.fr/>

Surchiste, <http://www.surschiste.com>

Personlig kommunikation av Henrik Bjurström, ÅF, med Bénédicte Bonneaud,
Cadet International, samt sammanställning av bakgrundsinformation.

Övrigt

European Coal Combustion Products Association e.V. <http://www.ecoba.com>

Bilaga 1

Utdrag ur lagstiftning

I denna bilaga redovisas utdrag ur lagstiftning mm om användning av avfall i konstruktioner från följande länder:

- Finland, haltgränser, kvalitetskontroll samt även en översikt över möjliga spridningsvägar
- Danmark, haltgränser och tillämpningsområden
- Nederländerna, exempel på tillåtna halter

Finland

Haltgränser i konstruktionsmaterial

Enligt Förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad (28 juni 2006), bilaga 1

1. Betongkross (avfallskategori¹ 10 13 14, 17 01 01 ja 19 12 12)

Med betongkross avses avfall som producerats av rivna betongkonstruktioner eller av betongavfall från nybygge och betongindustrin genom att krossa det till högst 150 millimeter stora bitar.

Skadligt ämne	Gränsvärde, mg/kg torrsubstans Grundläggande undersökningar ¹			Gränsvärde, mg/kg torrsubstans Kvalitetskontroller ¹		
	Halt	Utlakning L/S = 10 l/kg Täckt konstruktion	Utlakning L/S = 10l/kg Belagd konstruktion	Halt	Utlakning L/S = 10 l/kg Täckt konstruktion	Utlakning L/S = 10 l/kg Belagd konstruktion
PCB ²	1,0			1,0		
PAH ³	20					
TOC ⁴	30 000					
DOC ⁵		500	500			
Antimon (Sb)		0,06	0,06			
Arsenik (As)	50	0,5	0,5	50		
Barium (Ba)		20	20			
Kadmium (Cd)	10	0,02	0,02	10	0,02	0,02
Krom (Cr)	400	0,5	0,5	400	0,5	0,5
Koppar (Cu)	400	2,0	2,0	400	2,0	2,0
Kviksilver (Hg)		0,01	0,01			
Bly (Pb)	300	0,5	0,5	300	0,5	0,5
Molybden (Mo)		0,5	0,5			
Nickel (Ni)		0,4	0,4			
Vanadin (V)		2,0	2,0			
Zink (Zn)	700	4,0	4,0	700		
Selen (Se)		0,1	0,1			
Fluorid (F ⁻)		10	10			
Sulfat (SO ₄ ²⁻)		1 000	3 000		1 000	3 000
Klorid (Cl ⁻)		800	800			

¹ Se 2 punkten i bilaga 2.

² Polyklorerade bifenyler, kongener 28, 52, 101, 118, 138, 153 och 180 totalt.

³ Polyaromatiska kolväten, föreningar totalt (antracen, acenaften, acenaftilen, benso(a)antracen, benso(a)pyren, benso(b)fluoranten, benso(g,h,i)perylen, benso(k)fluoranten, dibenso(a,h)antracen, fenantren, fluoranten, fluoren, indeno(1,2,3-cd)pyren, naftalen, pyren, chrysen).

⁴ Totala mängden organiskt kol.

⁵ Löst organiskt kol.

¹ Avfallskategorier enligt miljöministeriets förordning (1129/2001) om en förteckning över de vanligaste typerna av avfall och över problemavfall.

2. Flygaska (avfallskategori 10 01 02, 10 01 03 ja 10 01 17) och bottenaska
(avfallskategori¹ 10 01 01 och 10 01 15) från förbränning av stenkol, torv och träbaserat material

Med flyg- och bottenaska från förbränning av stenkol avses avfall som mekaniskt eller elektriskt avskiljts från rökgaserna som uppstått vid förbränning av stenkol eller avfall som avlägsnats från botten av förbränningskammaren i en förbränningsanläggning för stenkol.

Med flyg- och bottenaska från förbränning av torv och träbaserat material avses avfall som avskiljts mekaniskt eller elektriskt från rökgaser som uppstått vid förbränning av torv, träflis, barkavfall, fiberhaltigt vegetabiliskt avfall från produktion av nyfiberpappersmassa eller pappersproduktion från massa, obehandlat träavfall eller annat med dessa jämförbara träbaserade material eller en blandning av dessa, eller avlägsnats från förbränningskammarens botten.

Skadligt ämne	Gränsvärde, mg/kg torrsubstans Grundläggande undersökningar ¹			Gränsvärde, mg/kg torrsubstans Kvalitetskontroller ¹		
	Halt	Utlakning L/S = 10 l/kg Täckt konstrukti on	Utlakning L/S = 10 l/kg Belagd konstrukti on	Halt	Utlakning L/S = 10 l/kg Täckt konstrukti on	Utlakning L/S = 10 l/kg Belagd konstrukti on
PCB²	1,0					
PAH³	20/40 ⁴					
DOC⁵		500	500			
Antimon (Sb)		0,06	0,18			
Arsenik (As)	50	0,5	1,5	50		
Barium (Ba)	3 000	20	60	3 000		
Kadmium (Cd)	15	0,04	0,04	15		
Krom (Cr)	400	0,5	3,0	400	0,5	3,0
Koppar (Cu)	400	2,0	6,0	400		
Kvicksilver (Hg)		0,01	0,01			
Bly (Pb)	300	0,5	1,5	300	0,5	1,5
Molybden (Mo)	50	0,5	6,0	50	0,5	6,0
Nickel (Ni)		0,4	1,2			
Vanadin (V)	400	2,0	3,0	400	2,0	3,0
Zink (Zn)	2 000	4,0	12	2 000		
Selen (Se)		0,1	0,5		0,1	0,5
Fluorid (F⁻)		10	50		10	50
Sulfat (SO₄²⁻)		1 000	10 000		1 000	10 000
Klorid (Cl⁻)		800	2 400		800	2 400

¹ Se 2 punkten i bilaga 2.

² Polyklorerade bifenyl, kongener 28, 52, 101, 118, 138, 153 och 180 totalt.

³ Polyaromatiska kolväten, föreningar totalt (antracen, acenaften, acenaftilen, benso(a)antracen, benso(a)pyren, benso(b)fluoranten, benso(g,h,i)perylene, benso(k)fluoranten, dibenso(a,h)antracen, fenantren, fluoranten, fluoren, indeno(1,2,3-cd)pyren, naftalen, pyren, chrysen).

⁴ Täckt konstruktion/belagd konstruktion.

⁵ Löst organiskt kol.

Finland

Enligt Förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad (28 juni 2006), bilaga 2

Kvalitetskontroll av avfallet

I denna bilaga anges de allmänna principer som förutsätts för kvalitetskontroll av avfall vid sådan återvinning som avses i denna förordning.

1. Kvalitetssäkringssystem

Den som överlämnar avfallet skall ha ett kvalitetssäkringssystem, som innehåller åtminstone följande punkter:

- 1) kvalitetskontroller
 - provtagningsplan och utvärdering av provtagningens representativitet samt anvisningar om provtagning, framställning av prover och insändande av dem för analys
 - undersöknings- och analysmetoder, de skadliga ämnen och övriga egenskaper som skall övervakas samt övervakningsfrekvenser
 - gränsvärden för de skadliga ämnen som skall undersökas
 - behandling av avvikelser i kvaliteten och godtagbara avvikelser
 - kvalitetssäkring av provtagning och undersökningar
 - dokument över kvalitetskontrollens uppföljning och rapporteringsanvisningar
- 2) ansvariga personer och deras behörighet
- 3) anvisningar om mottagning av avfall (i synnerhet om det är fråga om avfall som levereras från flera ställen för behandling för att bli återvinningsbart), lagring, behandling och leverans till återvinningsplats
- 4) utvärderings- eller auditeringsplan för kvalitetssäkringssystemet
- 5) vid behov särskilda renhetskrav såsom andelen ämnen som inte hör till avfallet
- 6) uppföljning och rapportering
 - protokoll över kvalitetskontrollen för varje provtagnings- och undersökningsgång
 - observerade kvalitetsavvikelser och åtgärder som vidtagits med anledning av dem
 - mängd, kvalitet och leveransplats för det avfall som levereras till återvinning.

2. Undersökningar

Avfallets kvalitet skall klarläggas genom grundläggande undersökningar och genom kvalitetskontroller. De mätningar, test, utredningar och undersökningar som görs skall enligt 108 § i miljöskyddslagen utföras på ett kompetent och tillförlitligt sätt och med ändamålsenliga metoder.

Att avfallet omfattas av förordningen påvisas genom grundläggande undersökningar. Dessa undersökningar skall omfatta åtminstone bestämning av avfallets sammansättning och utlakningen av skadliga ämnen enligt standardiserade analys- och testmetoder. Minst med fem års mellanrum, eller när det i verksamheten som producerar avfallet sker förändringar som väsentligt kan inverka på avfallets beskaffenhet, skall tillräckliga ytterligare undersökningar utföras för att säkerställa att avfallet alltså motsvarar de grundläggande undersökningarna. Samtidigt skall kvalitetssäkringssystemet justeras och vid behov förnyas.

Avfallets kvalitet skall följas en tillräckligt lång tid i enlighet med kvalitetssäkringssystemet. Minimikravet avses vara fem på varandra följande undersökningar enligt provtagningsplanen. Om avfallets kvalitet inte har följts en tillräckligt lång tid, kan godkännandet av avfallet för sådan användning som avses i förordningen bedömas utgående från grundläggande undersökningar som görs för avfallspartiet i fråga.

I resultaten från kvalitetskontroller kan en överskridning på högst 30 procent av gränsvärdet tillåtas, om medelvärdet för bestämningarna under de senaste två åren följer de gränsvärden som krävs. Om det inte finns ett tillgånget resultat från kvalitetskontroller från en tid på två år, räknas medelvärdet utgående från den tid kvalitetskontroll pågått, dock minst från fem på varandra följande undersökningar.

Provtagningen skall göras enligt 2.1 punkten och bestämningarna av skadliga ämnen enligt 2.2 punkten. Vid undersökningarna kan det i enlighet med principen om ömsesidigt erkännande även användas metoder som baserar sig på standarder eller tekniska specifikationer som används i en annan medlemsstat inom Europeiska unionen, Turkiet, eller i en EFTA-stat som är part i EES-

avtalet och som uppfyller de centrala kraven i de metoder som anges i 2.1 och 2.2 punkten.

2.1 Provtagning

Provtagning och framställning av prover skall göras enligt standarderna SFS-EN 932-1 och SFS- EN 932-2 samt utkastet till standard prEN 14899. Prover skall i första hand tas från en kontinuerlig avfallsström. Provtagaren skall ha den tillräckliga kompetens som förutsätts för uppgiften. Avvikelse från de krav gällande provtagning som är i enlighet med standarden och utkastet till standard kan göras om provtagning enligt dessa på grund av avfallets beskaffenhet inte kan genomföras på ett sätt som är tekniskt och ekonomiskt rimligt.

2.2 Analysmetoder

Vid analyserna av de skadliga ämnen som ingår i och utlakas från avfall skall i första hand standardiserade metoder användas och i andra hand metoder som i fråga om analyskänslighet, noggrannhet och repeterbarhet konstaterats vara tillräckliga.

Halten av skadliga ämnen i avfall

I förbehandlingen av prov för att bestämma metaller skall extrahering med syra och mikrovägsassisterad nedbrytning enligt standard SFS-EN 13656 eller extrahering med *aqua regia* enligt standard SFS-EN 13657 användas.

Vid bestämningen av metaller skall standardiserade metoder (ICP - MS, ICP - AES eller AAS) användas. I enlighet med principen om ömsesidigt erkännande kan andra metoder användas i stället för dessa, om det är känt att resultaten från dem motsvarar resultaten från de nämnda metoderna.

För bestämning av den totala mängden organiskt kol (TOC) skall en metod enligt standard SFS-EN 13137 användas.

För bestämning av polyklorerade bifenyler (PCB) skall en metod enligt utkastet till standard prEN 15308 användas.

Utlakning av skadliga ämnen från avfall

För bestämning av utlakningen av skadliga ämnen skall ett perkolationstest enligt utkastet till standard prCEN/TS 14405 användas. I kvalitetskontrollen kan även ett tvåstegsskakttest enligt standard SFS-EN 12457-3 användas.

Halten av skadliga ämnen i lakvatten skall bestämmas enligt standarderna SFS-EN 12506 (pH, As, Ba, Cd, Cl⁻, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, NO₂⁻, Pb, total-S, SO₄²⁻, V och Zn) och SFS-EN 13370 (ammonium, AOX, ledningsförmåga, Hg, fenolindex, TOC, lättillgänglig CN⁻ och F⁻).

Utdrag ur underlagsmaterial till Förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad:

Tabell ur avsnitt 5 i By-products in earth construction, Assessment of acceptability, (TEKES 2000), visar de stadier i användningen av biprodukter i markarbeten och relaterad exponering för människor och djur. Spridningsvägar och hur troligt det är att de skall uppträda beskrivs.

Table 3. Stages of the use of by-products in earthworks and related exposure of humans and animals.

Work stage	Dispersal route	Exposure route, exposed object and probability of occurrence
Transport of by-product	Raising dust, if a fine-grained by-product is transported on an open platform and if the material is not well wetted.	Dust may lead to exposure to lungs, skin, or mouth, or the leaching of components into the soil with dust. The effects depend on the amount of dust and on the location. The possible risk is random and localised.
Intermediate storage (in a pile)	There can be a lot of dust if the fine-grained by-product is stored uncovered. Harmful components are also transported with water if, under the pile, there is no isolating material such as plastic or asphalt. If the pile has been covered or has been watered, there is less dust.	
Pre-processing of by-products	Pre-processing stages that cause a dust effect can be for example crushing and mixing. Crushing stations need their own environmental licence.	
Construction	Dust, if the surface layer of the fine-grained by-product dries. If the material remains uncovered for a long time, rainwater can dissolve harmful components.	Workers and local residents may be exposed through the lungs or skin. The effects are short-term.
Use of construction	Leaching into rainwater which gets into the construction and transport or leaching into groundwater which rises into the construction. Harmful components may also be transported into the environment through diffusion. With use of the road the asphalt cracks more and its water leakage increases.	People and animals may be exposed if the harmful components get into drinking water. The background concentrations in the area may rise and affect the vegetation and organisms in the soil.
Maintenance and repairs of structure	Leaching and transport of harmful components into the environment will increase if more water gets into the construction. Dust when structural layers are excavated.	
The situation after the structure has been withdrawn from use	Old road structures usually remain in use as 'local' or equivalent roads. The other alternative is to widen the road or repair it so that the old road structure remains underneath the new one. Leaching from the construction continues.	
Accident risks	In transport one must take into account the risk of an accident. When an accident occurs harmful components can leach into soil from materials, or lead to the raising of dust.	Those moving around in the accident area are exposed to dust. The effect is usually very local. Exposure through skin or mouth is possible.

Danmark

Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder

BEK nr 1635 af 13/12/2006

Nedanstående bilagor redovisar krav på haltgränser för kategori 1, 2 och 3 samt under vilka förhållanden de får användas.

Inndeling af restprodukter og jord i kategorier (bilaga 4)

Et parti af restprodukter eller jord kategoriseres efter det stof, der giver anledning til den højeste kategori. Et stof kategoriseres ved først at undersøge, om det overholder kravene til kategori 1 for faststofindhold og koncentration i eluat. Hvis stoffet ikke kan placeres i kategori 1 undersøges kategori 2 og derefter kategori 3. Bemærk, at farligt affald ikke er omfattet af bekendtgørelsen.

Table 1. Inndeling i kategorier

	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3
	Faststofindhold mg / kg TS		
Arsen	0 - 20	> 20	> 20
Bly	0 - 40	> 40	> 40
Cadmium	0 - 0,5	> 0,5	> 0,5
Chrom, total	0 - 500	> 500	> 500
Chrom (VI)	0 - 20	> 20	> 20
Kobber	0 - 500	> 500	> 500
Kviksølv	0 - 1	> 1	> 1
Nikkel	0 - 30	> 30	> 30
Zink	0 - 500	> 500	> 500
	Koncentration i eluat μ g/l		
Klorid*	0 - 150000	0 - 150000	150000 - 3000000
Sulfat	0 - 250000	0 - 250000	250000 - 4000000
Natrium	0 - 100000	0 - 100000	100000 - 1500000
Arsen	0 - 8	0 - 8	8 - 50
Barium	0 - 300	0 - 300	300 - 4000
Bly	0 - 10	0 - 10	10 - 100

	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3
Cadmium	0 - 2	0 - 2	2 - 40
Chrom, total	0 - 10	0 - 10	10 - 500
Kobber	0 - 45	0 - 45	45 - 2000
Kviksølv	0 - 0,1	0 - 0,1	0,1 - 1
Mangan	0 - 150	0 - 150	150 - 1000
Nikkel	0 - 10	0 - 10	10 - 70
Zink	0 - 100	0 - 100	100 - 1500

* Resultatet skal korrigeres for tilsat CaCl₂ i forbindelse med udvaskningstesten for jord.

Analyseresultater skal henføres til tør vægt, for slagger fra affaldsforbrænding efter frasortering af metalemner.

Tabel 2. Grænseværdier for eluatkoncentration, gældende for slagger fra affaldsforbrænding anvendt til pladser med tæt belægning og bortledning af overfladevand som angivet i bilag 2.

Stof	Koncentration i eluat μ g/l
Klorid	1500000
Sulfat	2000000
Natrium	1000000

Bygge- og anlægsarbejder hvortil restprodukter og jord i kategori 2 kan genanvendes uden tilladelse (ur Bilaga 2)

Bygge- og anlægsarbejde:	Krav ved genanvendelse af kategori 2.
Veje	Fast belægning. h maks. 1 m.
Stier	Fast belægning. h maks. 0,3 m.
Pladser	Fast belægning. h maks. 1 m.
Pladser	Frem til 1. januar 2008 kan slagger fra affaldsforbrændingsanlæg anvendes med tæt belægning og bortledning af overfladevand. h maks. 1 m. Afstanden til nærmeste indvindingsanlæg for vandforsyning skal være mindst 300 m. Dog gælder der for klorid, sulfat og natrium de krav, der er angivet i bilag 4, tabel 2.
Ledningsgrave	Fast belægning.
Ramper	Fast belægning. h maks. 4 m. I længderetning mindst 15 promilles fald.
Støjvolde	Kommunal støjkortlægning der viser behov for støjdæmpning eller i forbindelse med vilkår i miljøgodkendelse af listevirksomheder. h maks. 5 m. Fast belægning. Kronens bredde må maksimalt være 2 m. Sider skal udføres med anlæg på 2 m eller mindre. Der skal etableres eroderingsbeskyttelse ved brug af jord som fast belægning.
Fundamenter og gulve	h maks. 1 m under bygninger. Jord må ikke kunne give anledning til indeklimaproblemer.

h er den samlede højde af kategori 2-materialer.

Tæt belægning: Ved tæt belægning forstås asfalt, beton m.m., der reducerer mængden af vand, der vil perkolere gennem belægningen. Bortledning af overfladevand medfører, at højst 10 % af nedbøren vil komme i kontakt med restprodukt eller jord.

Fast belægning: Ved fast belægning forstås asfalt, beton, fliser, minimum 1 m kategori 1-jord m.m. der sikrer mod kontakt.

Bilaga 3

Bygge- og anlægsarbejder hvortil restprodukter og jord i kategori 3 kan genanvendes uden tilladelse

Bygge- og anlægsarbejde:	Krav ved genanvendelse af kategori 3.
Veje	Tæt belægning og bortledning af overfladevand. h maks. 1 m.
Stier	Fast belægning. h maks. 0,3 m.
Ledningsgrave	Fast belægning.
Fundamenter og gulve	h maks. 1 m under bygninger. Jord må ikke kunne give anledning til indeklimaproblemer.

h er den samlede højde af kategori 3 materialer.

Tæt belægning: Ved tæt belægning forstås asfalt, beton m.m., der reducerer mængden af vand, der vil perkolere gennem belægningen. Bortledning af overfladevand medfører at højst 10 % af nedbøren vil komme i kontakt med restprodukt eller jord.

Fast belægning: Ved fast belægning forstås asfalt, beton, fliser, minimum 1 m kategori 1 jord m.m. der sikrer mod kontakt.

Nederländerna

Exempel på tillåtna halter.

APPENDIX 1

BELONGING TO SECTIONS 1, SUB-SECTION 1, H, AND 6, SUBSECTION 2, OF THE BUILDING MATERIALS (SOIL AND SURFACE WATERS) DECREE

Composition values for clean earth

Substance	CAS number	Composition values on the basis of 25% clay (grain size < 2 im) and 10% humus* (mg/kg dry matter, unless otherwise indicated)
INORGANIC COMPOUNDS		
1. Metals		
arsenic (As)	[7440-39-2]	29
barium (Ba)	[7440-39-2]	200
cadmium (Cd)	[7440-43-9]	0.8
chromium (Cr)	[7440-47-3]	100
cobalt (Co)	[7440-48-2]	20
copper (Cu)	[7440-50-8]	36
mercury (Hg)	[7439-97-6]	0.3
lead (Pb)	[7439-92-1]	85
molybdenum (Mo)	[7439-98-7]	10
nickel (Ni)	[7440-02-0]	35
tin (Sn)	[7440-31-6]	20
zinc (Zn)	[7440-66-5]	140
2. Other inorganic compounds		
bromide	not actual	20 ¹
chloride	not actual	200 ²
cyanide-free	not actual	1
cyanide-complex	not actual	5
fluoride	not actual	175 + 13 Lu
sulphides (sum)	not actual	2

Figur 10 Exempel på tillåtna metallhalter mm i ren jord. Det finns även haltgränser för olika organiska ämnen.

Man använder omräkningsfaktorer för att beräkna halten i den aktuella jorden, där innehållet av lera, organiskt material mm påverkar, se exempel.

* To convert the composition value of standard earth into the composition value for the earth to be assessed the following formula applies to heavy metals:

$$SW_b = SW_{std} * \frac{A + (* \% \text{ clay (grain size } < 2 \text{ im)}) + (C * \% \text{ organic matter})}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

Note to Appendix 1

Appendix 1 includes a table of the composition values for clean earth.

The standards in appendix 1 (with the exception of chloride) are based on the target values for soil quality as included in the policy standpoint on the

Memorandum on environmental quality targets for soil and water and the subsequent policy document on amendments to the third Water Management Policy. Since the values given in appendix 1 are based on these target values for soil quality and these values include a correction for clay (grain size < 2 μm) and organic substance-content for the relevant earth, this correction is also included for all substances referred to in appendix 1. The text following the table explains how the correction should be used.

APPENDIX 2

BELONGING TO SECTIONS 1, SUB-SECTIONS 1, J, K AND L, 7, 9 AND 22 OF THE BUILDING MATERIALS (SOIL AND SURFACE WATERS PROTECTION) DECREE

Composition and immission standards for building materials, not being clean earth

Substance	CAS number	Immission standards (mg/m ² per 100 years)	Composition values for other building materials than earth (mg/kg dry matter)	Composition values for earth assuming 25% clay (grain size < 2 μm) and 10% humus* (mg/kg dry matter)
INORGANIC COMPOUNDS				
1. Metals				
antimony (Sb)	[7440-36-0]	39	-	-
arsenic (As)	[7440-39-2]	435	-	55
barium (Ba)	[7440-39-3]	6300	-	625
cadmium (Cd)	[7440-43-9]	12	-	12
chromium (Cr)	[7440-47-3]	1500	-	380
cobalt (Co)	[7440-49-2]	300	-	240
copper (Cu)	[7440-50-9]	540	-	190
mercury (Hg)	[7439-97-6]	4,5	-	10
lead (Pb)	[7439-92-1]	1275	-	530
molybdenum (Mo)	[7439-96-7]	150	-	200
nickel (Ni)	[7440-02-0]	525	-	210
selenium (Se)	[7782-49-2]	15	-	-
tin (Sn)	[7440-31-4]	300	-	-
vanadium (V)	[7440-62-2]	2400	-	-
zinc (Zn)	[7440-66-5]	2100	-	720
2. Other inorganic compounds				
bromide	not applicable	300 ¹	-	-
chloride	not applicable	30000 ²	-	-
cyanide (free) ³	not applicable	15	-	20
cyanide (complex) (pH ≥ 5) ³	not applicable	75	-	50
cyanide (complex) (pH < 5) ³	not applicable	75	-	650
fluoride	not applicable	14000 ⁴	-	-
thiocyanates (sum)	not applicable	-	-	20
sulphate	not applicable	45000 ⁵	-	-

Figur 11 Exempel på tillåtna metallhalter mm i byggmaterial och jord som inte är ren jord. Det finns även haltgränser för olika organiska ämnen.

Note to Appendix 2

Appendix 2 includes a table showing the immission and composition values for building materials. This appendix also applies to earth, with the exception of clean earth. The first column gives the permissible immission standards for inorganic substances which apply for all building materials (including earth except clean earth). These standards are based on the RIVM/RIZA report referred to in footnote 13 of the explanatory memorandum. In this report, RIVM and RIZA calculated immission values on the basis of policy principles with respect to the protection of soil and surface water. Wherever this was desirable from the perspective of reuse, the standards proposed by RIVM/RIZA were raised.

The second column gives the applicable composition values for organic substances for all building materials with the exception of earth. For the composition value for mineral oil, note 19 to the appendix states that this standard does not apply for asphalt, asphalt concrete, stabilized asphalt aggregate in normal applications in road works and hydraulic engineering. These building materials are further described in this footnote. This different regulation avoids problems in distinguishing between bitumen and mineral oil in determining the mineral oil-content in bituminous building materials.

In the composition values for individual PAHs, footnote 9 in the appendix states that these standards do not apply to construction and demolition waste and derivative products. Macadam aggregate as described in footnote 19 of appendix 2 is not regarded as construction and demolition waste. Footnote 8 to the appendix states that a different composition value of 50 mg/kg for all PAHs applies to construction and demolition waste rather than that given in the table in appendix 2.

The third column gives composition values for both organic and inorganic substances which apply for earth (except clean earth). These standards are based on the intervention values as included in the Circular on intervention values for soil remediation unless the corresponding value in the second column is lower, in which case this lower value is taken. The standards for inorganic substances are therefore based on the intervention values unless there were already lower

standards for organic substances in the second column, in which case these latter standards are carried over in the third column.

The third column contains extra requirements regarding the composition of earth than those which are imposed on earth as a category 1 or category 2 building material. Since the values in column three are based on the intervention values for soil remediation and these values are corrected for the clay (grain size < 2 µm) and organic substance-content of the earth concerned, this correction is also adopted for all substances referred to in column three, unless explicitly stated to the contrary. The notes to the table explain how this correction should be applied.

Bilaga 2

Enkät

Use of by-products and waste material for construction purposes within the EU

QUESTIONNAIRE

The Swedish Geotechnical Society in cooperation with Ramboll Sweden AB, NCC Teknik AB, Swedish Thermal Engineer Research Institute and the Swedish Construction Committee is conducting a survey to determine the policies and practices for the re-use of waste and by-products for construction purposes adopted in some selected European countries.

This letter is to invite you to assist by completing the attached questionnaire. The closing date for completion of questionnaires is 23 February 2007. If you would like to complete the questionnaire electronically please send an email to anna.wilhelmsson@ramboll.se.

The purpose of this study is to find for each selected country the current practices and planned targets for re-use of waste and by-products for construction purpose. Details of National policies and strategies, laws and regulations, and research and development initiatives are also required.

The survey includes a selection of different organisations known to FEAD Europe from Austria, Denmark, Finland, Great Britain, Italy, Netherlands and Poland. France and Germany are also included but to a lesser extent and the data is to complement data previously collected in Sweden. See Appendix 1.

The definition of *construction purposes* for this survey means material that could be used to cover landfill sites, to construct roads and structures, etc. Typically the materials will include the following:

- Ash from coal/wood fired industrial boilers, municipal incinerators, etc.
- Hardcore of brick/tiles, asphalt, concrete, etc from demolition works.
- Dredged material.
- Surplus spoil from excavations
- Shredded tyres
- Crushed glass
- Sterilised sewage sludge
- Green liqueur sludge from paper pulp industries
- By-products from mining industry

The questionnaire has been designed so that the co-ordinator may distribute the different pages to relevant experts within the organisation. This is intended to minimise the time to complete the whole questionnaire.

We look forward to receiving your contributing to the survey and please contact one of the following people should you have any questions in respect to completing the questionnaire.:

Anna Wilhelmsson
Ramboll Sweden AB
anna.wilhelmsson@ramboll.se
+46(0)31-335 32 71

Kristina Hargelius
Ramböll Sverige AB
kristina.hargelius@ramboll.se
+46(0)31-335 3393

A. Please complete the following details.

Company Name	
Name of Person coordinating the completion the questionnaire.	
Job Title	
Email	
Telephone	
Mobile	

B) Materials currently re-used for construction purposes

Please list the materials currently re-used by the construction industry in your country. Specify also how/where materials are re-used and by whom.

Materials currently re-used for construction purposes (Mark with a tick)	State estimate annual volumes, if known	Construction re-use purpose(s).	Organisations involved e. g. Manufacturers (industrial), ConstructionContractors (entrepreneurs), National/Municipal Authorities (National Road Administration, landfill owners etc)
Ash from coal/wood fired industrial boilers, municipal incinerators, etc.			
Hardcore of brick/tiles, asphalt, concrete, etc			

from demolition works.			
Dredged material.			
Surplus spoil from excavations			
Surplus spoil from excavations			
Shredded tyres			
Crushed glass			
Sterilised sewage sludge			
Green liqueur sludge from paper pulp industries			
By-products from mining industry			

C) Materials that could be re-used for construction purposes.

Please list the materials planned for re-use in your country within the next 10 years

Materials planned for re-use	Actions required to enforce the re-use of the material. (e. g. industrial/consumption changes, laws, regulations, guidelines, research and development)	Planning year

D1) Laws, regulations and enforcement

Is waste classified/defined within the meaning of directive 75/442/EEC on waste in your national legislation? If not, list any waste materials that are defined by law as materials for potential reuse. Is it possible to reclassify waste defined in the directive as a product?

Do you have any suggestions or comments on how the laws and method of enforcement could be improved to increase the volume of re-used materials for construction purposes?

D2) Please describe the existing national laws, regulations and means of control applied for the use of by-products/waste materials for construction purposes in your country. What are their functions?

What is the latest revision date of each law/regulation you have listed?

List laws (English title)	Purpose	Applicable for specific material (s)?	Revision date

D3) Are there existing systems (guideline and limit values) to classify the waste materials when used for constructions in Your country? Who determines and manages these systems?

Waste	Inert	Non-hazardous	Hazardous
Authoritiy (es)			
Short description of guidelines			
Guideline and/or limit values for hazardous substances			
Guideline and/or limit values for leachant			

D4) Does the re-use of waste for construction purposes involve any kind of permit or consultation? If yes, what are the procedures (permit and requirements concerning contacts with authorities)?

Permit/Consultation	Monitoring conditions

E) Research and development

Describe any on-going Research and Development project on re-use of waste materials. State the name of the organisation undertaking the research, the amount of funds available and the name of the funding agent.

Project	Organisation	Funds and funding agent

F1) Other factors affecting the use of rest products

Are there any lobby, environmental or other groups in Your country that actively work to influence this area? If yes, which are these groups and whom do they represent?

Name of lobby group	Area	Representing

F2) Are there other kinds of national incentives and strategies other than laws and regulations to encourage recycling and reuse of waste? For example National Environmental Targets, tariffs of charges (on natural gravel, on waste received on landfill sites etc).

F3) What is the public opinion about the use of by-products/waste materials for construction purposes? Are there any on-going activities to affect the public opinion, for example campaigns, training, public awareness etc?

SGF Rapport/Report

- 1:93 Rekommenderad standard för CPT-sondering.
- 1:93E Recommended Standard for Cone Penetration Tests.
- 2:93 Rekommenderad standard för vingförsök i fält.
- 2:93E Recommended Standard for Field Vane Shear Test.
- 1:95 Rekommenderad standard för dilatometerförsök.
- 1:95E Recommended Standard for Dilatometer Tests.
- 2:95 Några pionjärprofiler i svensk geoteknik.
SJ Geotekniska Kommission 1914–1922.
- 3:95 Proceedings of the International Symposium on Cone Penetration Testing,
CPT'95.
- 4:95 Kalk- och kalkcementpelare.
Vägledning för projektering, utförande och kontroll.
- 4:95E Lime and Lime Cement Columns.
Guide for Project Planning, Construction and Inspection.
- 1:96 Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar.
- 1:99 Tätskikt i mark.
Vägledning för beställare, projektörer och entreprenörer.
- 2:99 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering.
- 3:99 Metodbeskrivning för Viktsondering.
- 1:2000 Geotekniken i Sverige 1920–1945.
- 2:2000 Kalk- och kalkcementpelare.
Vägledning för projektering, utförande och kontroll.
- 1:2001 Fälthandbok – Miljötekniska markundersökningar (ersätts av 1:2004).
- 1:2003 Att bygga med avfall. Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning
av avfall i anläggningsändamål
- 1:2004 Fälthandbok – Miljötekniska markundersökningar.
- 2:2004 Armerad jord och fyllning – Nordisk vägledning.
- 3:2004 NGM 2004 – XIV Nordic Geotechnical Meeting. May 19th – 21th 2004.
- 1:2006 Metodbeskrivning för Jb-totalsondering
- 2:2006 Metodbeskrivning för installation av inklinometerorr
- 1:2008 Användning av restprodukter i EU – olika nationella strategier

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) bildades 1950 och består av drygt 800 enskilda medlemmar, med minst två års praktisk erfarenhet av geoteknik. Dessutom ingår ca 30 korporativa medlemmar i form av institutioner, högskolor, myndigheter, konsult- och entreprenadföretag samt tillverkare inom det geotekniska området.

SGF har till ändamål att främja utvecklingen inom geoteknik med grundläggning och miljögeoteknik med föredrag, diskussioner och kommittéarbeten samt att samarbeta med svenska, nordiska och övriga internationella organ med liknande inriktning.

Föreningen företräder i Sverige den internationella föreningen, the International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE).

I SGF:s Rapport- och Notat- och Medlemsartikelsier utges föreningens metodbeskrivningar, monografier och dokumentation från konferenser, temadagar m.m.



Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00 Fax:013-20 19 14
Internet: www.sgf.net E-post:info@sgf.net