





# Bygg- och rivningsavfall i Norden

## **Bygg- och rivningsavfall i Norden**

TemaNord 2007:515

© Nordiska ministerrådet, Köpenhamn 2007

ISBN 978-92-893-1463-3

Upplaga: Print-on-Demand

Publikationen kan beställas på [www.norden.org/order](http://www.norden.org/order). Fler publikationer på [www.norden.org/publikationer](http://www.norden.org/publikationer)

### **Nordiska ministerrådet**

Store Strandstræde 18  
DK-1255 Köpenhamn K  
Telefon (+45) 3396 0200  
Fax (+45) 3396 0202

### **Nordiska rådet**

Store Strandstræde 18  
DK-1255 Köpenhamn K  
Telefon (+45) 3396 0400  
Fax (+45) 3311 1870

**[www.norden.org](http://www.norden.org)**

## **Det nordiska samarbetet**

Det nordiska samarbetet är ett av världens mest omfattande regionala samarbeten. Det omfattar Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige samt de självstyrande områdena Färöarna, Grönland och Åland.

Det nordiska samarbetet är politiskt, ekonomiskt och kulturellt förankrat och är en viktig partner i europeiskt och internationellt samarbete. Den nordiska gemenskapen arbetar för ett starkt Norden i ett starkt Europa.

Det nordiska samarbetet vill styrka nordiska och regionala intressen och värderingar i en global omvärld. Gemensamma värderingar länderna emellan bidrar till att stärka Nordens ställning som en av världens mest innovativa och konkurrenskraftiga regioner.

# Innhold

Forord.....	7
Sammanfattning.....	9
Summary .....	11
1. Innledning.....	15
1.1 Formål .....	15
1.2 Problemdefinisjon .....	15
1.3 Avgrensninger .....	16
1.4 Organisering og gjennomføring av prosjektet .....	16
2. Status for hantering av bygg- og rivningsavfall i Norden .....	19
2.1 Byggsektorens hantering av avfall i slutet på 1990-talet.....	19
2.2 Avfallsmengder enligt TN 2002:553 .....	20
2.3 Avfallsmængd per capita.....	21
2.4 Andel återvinning i slutet av 1990-talet och i dag .....	22
2.5 Prioriterade farliga ämnen .....	23
2.6 Utvecklingstendenser .....	24
3. Styrmedel och åtaganden avseende bygg- og rivningsavfall.....	27
3.1 EU-direktiv .....	27
3.2 Andra internationella åtaganden.....	29
3.2.1 Stockholmskonventionen 2001 .....	29
3.2.2 Nordsjödeklarationen/OSPAR .....	29
3.2.3 Andra internationella åtaganden.....	29
3.3 Nacionella mål och strategier.....	30
3.4 Lagar och regler .....	31
3.5 Myndighetsutövning (-tillämpning) .....	31
3.6 Ekonomiska styrmedel .....	32
3.7 Producentansvar och branschåtaganden .....	33
3.8 Teknisk utveckling .....	33
3.9 Standardisering/ kontrollsystem .....	34
3.10 Utbildnings- og informationsinitiativ inom bygg- og fastighetssektorn.....	35
4. Nya farliga ämnen att ta hänsyn till .....	37
4.1 Förslag till nya fraktioner av farligt avfall – Rapport TemaNord 2005:530 .....	37
4.2 Nya ”PCB:er”? – Andra miljö- og hälsofarliga ämnen i byggnader .....	37
5. Slutsatser .....	41
5.1 Slutsatser av seminariet i mars 2005 .....	41
5.2 Betydande förbättringar av avfallshanteringen.....	41
5.3 Brister i avfallsstatistiken .....	41
5.4 Bristfällig hantering av farligt avfall .....	42
5.5 Låg kompetens hos de små aktörerna.....	42
5.6 Stort behov av vägledning från de centrala miljömyndigheterna .....	42
5.7 Det behövs ett tydligare regelverk.....	43
5.8 Riktlinjer för återbruk og återvinning .....	43
5.9 Behov av tillsyn og kontroll från myndigheterna .....	43
5.10 Ökade krav på miljöinventering og rivningsplan.....	43
5.11 Konflikt mellan bygg- og miljölovgivning .....	43

5.12	Konkurrensneutralitet .....	44
5.13	Dialog mellan branschen och myndigheterna .....	44
6.	Förslag .....	45
6.1	Inledning .....	45
6.2	Regeringar och centrala myndigheter .....	46
6.2.1	Nordisk samsyn beträffande bygg- och rivningsavfall.....	46
6.2.2	Gemensam nordisk strategi beträffande bygg- och rivningsavfall.....	46
6.3	Viktiga arbetsuppgifter för de centrala myndigheterna.....	47
6.3.1	Gör en gemensam nordisk tolkning av EU:s olika avfallsdirektiv!.....	47
6.3.2	Inför gemensamma riktlinjer för krav på återvunna material! .....	47
6.3.3	Utveckla gemensamma tillsynsvägledning!.....	47
6.3.4	Samordna plan- och bygglagstiftning och miljölagstiftning inom länderna!.....	48
6.3.5	Inför krav på avfallsplaner vid om byggnad och rivning!.....	48
6.3.6	Förbättra avfallsstatistiken!.....	48
6.4	Tillsynsmyndigheter .....	48
6.4.1	Förbättra tillsynen!.....	48
6.5	Miljökonsulter.....	49
6.5.1	Höj kvaliteten på miljöinventeringar och avfallsplaner!.....	49
6.6	Fastighetsägare/byggherrar .....	49
6.6.1	Inventera farliga ämnen!.....	49
6.6.2	Ställ krav på kompetens hos konsulter och entreprenörer! .....	49
6.6.3	Ställ krav på produktionsberedningen! .....	49
6.7	Bygg- och rivningsföretag och avfallsföretag .....	50
6.7.1	Utbilda personalen!.....	50
6.8	Verksamma inom forskning och utveckling .....	50
6.8.1	Det behövs mer kunskap om farliga ämnen!.....	50
6.8.2	Det behövs bättre metoder för återvinning! .....	50
6.8.3	Samordna FoU-arbetet i de nordiska länderna!.....	50
6.9	Byggutbildningar .....	50
6.9.1	Förbättra utbildningen beträffande farliga ämnen! .....	50
7.	Litteraturliste.....	51
7.1	Sverige.....	51
7.2	Norge .....	51
7.3	Danmark .....	52
7.4	Finland.....	54
7.5	Island .....	54
7.6	Nordisk .....	54
7.7	Linker til internett.....	55

# Forord

Foreliggende rapport om riveavfall er en av to rapporter fra seminaret «Riving og PCB i bygg» som byggenæringen i Norden arrangerte på Holmenkollen Park Hotel i Oslo 7. og 8. mars 2005. Prosjektet er støttet av Nordisk Ministerråd og rapportene inngår i serien Tema Nord. Den andre rapporten omhandler PCB i bygninger i Norden.

Rapportene oppsummerer det som kom fram gjennom foredragene på seminaret, innspillene og diskusjonene underveis og arbeid som er gjort av de nordiske samarbeidspartene i etterkant av seminaret.

Ideen til å gjennomføre seminaret kom etter at Byggenæringens Landsforening (BNL) hadde laget kurs i PCB-sanering i samarbeid med Fellesforbundet i Norge. Det viste seg at informasjon om sanering av PCB i bygg var vanskelig tilgjengelig internasjonalt, men at de Nordiske landene hadde gjort ulike tiltak for å avhjelpe PCB-problematikken. På seminaret på Holmekollen fikk vi effektivt samlet ekspertene på PCB i bygg i Norden til felles informasjonsutveksling.

Tiltakene som må gjøres for å få hånd om PCB i bygg henger nøye sammen med hvordan vi håndterer rive- og rehabiliteringsarbeider. Foreliggende rapport gir derfor en oversikt over status, utfordringer og forslag til tiltak for å forbedre avfallshåndteringen i riveprosjekter. Vi håper rapportene vil være til nytte for byggenæring, myndigheter, universiteter, institutter og andre i de nordiske landene.

BNL har vært initiativtaker og prosjektansvarlig for seminaret og rapportene. Vi vil gjerne takke våre samarbeidsparter i Kretsloppsrådet i Sverige, Tekniska Universitetet i Tampere i Finland, Dansk Byggeri i Danmark og Umhverfis- og heilbrigðisstofa Reykjavíkur, Island for godt samarbeid. Til sist vil vi takke vår prosjektleder Bjørn Smits fra AF Decom AS og Per Lilliehorn fra Kretsloppsrådet som har bidratt sterkt til rapporteringen. Smits har vært både faglig og administrativ leder av prosjektet.

Det nordiske samarbeidet preger rapporten også språklig. Vi håper våre lesere vil bære over med at vi har brukt flere av de nordiske språkene i rapporten. I ettertid ser vi at det ville ha vært nyttig å ha en engelsk oversettelse av hele rapporten; ikke bare sammendraget.

Takk til Nordisk Ministerråd for godt samarbeid og økonomisk støtte.

Rannveig Ravnanger Landet  
Byggenæringens Landsforening, BNL  
Prosjektansvarlig





# Sammanfattning

Byggsektorn står för en stor del av den totala avfallsmängden i ett modernt samhälle. I många länder har man arbetat för att uppnå det kvantitativa målet att öka återvinningen och minska mängden bygg- och rivningsavfall som deponeras samtidigt som man arbetat för att uppnå de kvalitativa målen – att avgifta kretsloppet och att höja kvaliteten på det återvunna materialet.

Byggsektorn i de nordiska länderna har arbetat med avfallsfrågan sedan början av 1990-talet. Länderna har kommit olika långt när det gäller att öka återvinningen. Danmark har länge legat i särklass. Men efter år 2000 har övriga nordiska länder knappt in på det danska försprånget. Trots att det finns stora osäkerheter i statistiken är tendensen mycket tydlig. Sverige, Norge och Finland uppvisar numera en hög andel återvinning 60, 40 respektive 70 % (2004). Läget på Island mera svårbedömt. Den danska nivån med mer än 90 % återvinning är således ingen utopi för de andra länderna även om förutsättningen är annorlunda i de andra mera glest befolkade länderna.

Det finns fortfarande brister när det gäller arbetet med att minska avfallets farlighet och att höja kvaliteten på återvinningen. Det återvunna avfallet används i huvudsak till mycket sekundära ändamål – bränsle eller marktäckning och utfyllnad i bygg- och anläggningsprojekt.

Den viktigaste slutsatsen från seminaret ”Riving og PCB i bygg” är att de kvantitativa målen nu i stort sett är uppnådda. De nordiska länderna måste nu istället satsa på de kvalitativa målen och inrikta ansträngningarna på att avgifta kretsloppet och höja kvaliteten på återvinningen. Återvunnet material ska bli industriella råvaror!

Projektet *Rivning og PCB i Bygg* är ett gemensamt nordiskt projekt. Genom att samarbeta över landsgränserna har projektet resulterat i ett värdefullt erfarenhetsutbyte. Avsikten har varit att projektet ska ge konkreta, genomförbara, förslag till myndigheterna och aktörerna i byggsektorn i de olika länderna.

Seminariet och de efterföljande kontakterna under arbetet med rapporterna har resulterat i ett antal förslag beträffande det fortsatta arbetet med bygg- och rivningsavfall.

Författarna har valt att rikta förslagen till avfallsfrågans olika aktörer:

## *Regeringar och centrala myndigheter*

- Utforma en nordisk samsyn och gemensam nordisk strategi beträffande bygg- och rivningsavfall!

En sådan gemensam strategi skulle kunna formuleras:

Avgifta kretsloppet! Säkerställ att det bygg- och rivningsavfall som återvinns är fritt från farliga ämnen. Därigenom skapas också förutsättningarna för att återvunnet material ska kunna bli industriella råvaror.

Detta kan i praktiken innebära behov av att:

- Utveckla en gemensam nordisk tolkning av EU:s olika avfallsdirektiv!
- Utveckla gemensamma riktlinjer för krav på återvunna material!
- Utveckla gemensamma tillsynsvägledning!
- Krav på avfallsplaner vid ombyggnad och rivning!
- Krav på förbättrad avfallsstatistik!

#### *Tillsynsmyndigheter*

- Förbättra tillsynen – kompetens och resurser är en viktig förutsättning!

#### *Miljökonsulter*

- Höj kvaliteten på miljöinventeringar och avfallsplaner t ex genom auktorisation/certifiering av miljöinventerare!

#### *Fastighetsägare/byggherrar*

- Inventera farliga ämnen!
- Ställ krav på kompetens hos konsulter och entreprenörer!
- Ställ krav på produktionsberedningen!

#### *Bygg- och rivningsföretag och avfallsföretag*

- Utbilda personalen!

#### *Verksamma inom forskning och utveckling*

- Öka kunskap om farliga ämnen!
- Förbättra metoder för återvinning!
- Samordna FoU-arbetet i de nordiska länderna!

#### *Byggutbildningar*

- Förbättra utbildningen beträffande farliga ämnen!

# Summary

The construction sector represents a significant fraction of the total produced waste in the modern society. Several countries have worked towards reaching the quantitative goal of increasing the recycling and reducing the amount of deposited building- and demolition waste, whilst at the same time working towards the qualitative goals of decontaminate the food chain and increasing the quality of the recycled material.

The construction industries in the Nordic countries has worked with waste related matters since early in the 1990's. The countries have reached different stages regarding increased recycling. For a long time, Denmark has been in class of their own within the Nordic countries. The remaining Nordic countries have however reduced the Danish advantage. The trend is very clear, despite the statistical uncertainties. Sweden, Norway and Finland can make boast of recycling degrees of respectively 60, 40 and 70 % (2004). In Iceland, the degree of recycling is more difficult to assess. Hence, the Danish level of more than 90 % recycling is not a utopia to reach for the other countries, even though the premises are different, as the population of these countries are more scattered.

There is still some work left to be done regarding reducing the hazards of the waste as well as increasing the quality of the recycling. Recycled material is for the most part used for several secondary end processes, such as in combustion and for land reclaiming in construction projects.

The most important conclusion of the seminar "Riving og PCB i bygg" (Demolition and PCB in Buildings) is that the quantitative goals have been met to a large extent. The Nordic countries must now focus on the qualitative goals and focus their effort on decontaminating the food chain as well as increasing the quality of the recycling. Recycled material shall become industrial raw material!

The project "Riving og PCB i bygg" is a combined Nordic project. Through cooperation among the Nordic countries, valuable sharing of knowledge and experience has been gained. The project has aimed at being solution orientated, ensuring the results of the project being suggestions which should be readily implemented by both the authorities, and the construction business within the Nordic countries.

The seminar and the succeeding dialogue between the countries during the creation of this report have resulted in a number of suggestions on how to further handle waste from construction and demolition.

The authors of the report have decided to aim the suggestions to the various actors within the different areas of the handling of waste from buildings.

#### *Governments and central authorities*

- Develop a common, Nordic understanding and strategy regarding construction and demolition related waste.

Such a common strategy should be drawn up:

- Decontaminate the Ecocycle! Ensure that recycled waste from construction and demolition projects does not contain hazardous substances. This also sets the premises for employing recycled material as industrial raw materials.

This could in practice involve:

- Develop a common, Nordic interpretation of the different EU directives concerning waste!
- Develop common guidelines regarding the quality of recycled materials!
- Develop common guidelines for the supervising authorities (regarding regulations, procedures and inspections)!
- Demolition and rebuilding must require waste management plans to be worked out according to specifications!
- Demands regarding improved waste accountancy!

#### *Supervising authorities*

- Improve supervision – competence and resources are important prerequisites!

#### *Consultants/advisors*

- Improve the quality on hazardous material inventories, e.g. through authorisation/certification of the surveyors!

#### *Contractors*

- Survey/make a list of inventory regarding hazardous materials before demolition and rebuilding!
- Ask for the relevant competence for both the environmental surveyors and the contractors!
- Make demands that the contractor should organize a start up meeting before the work to ensure that all involved personnel are aware of how building waste and hazardous materials should be handled!

#### *Demolition/rebuilding businesses and their organisations*

- Educate personnel!

#### *Research and development businesses*

- More knowledge regarding hazardous substances is required!
- Better recycling methods are required!
- R&D within the Nordic countries must be coordinated!

*Educational institutions within civil engineering*

- Improve the education with regard to hazardous substances!



# 1. Innledning

## 1.1 Formål

Denne rapporten er et resultat av det nordiske prosjektet Riving og PCB i bygg og er en av to rapporter som er et resultat av seminaret. Den andre rapporten omhandler PCB i bygg i Norden.

Prosjektets hovedformål har vært å gjøre opp status for håndteringen av bygge- og riveavfall (først og fremst riveavfall) og helse- og miljøskadelige stoffer i bygg i de nordiske land, identifisere felles utfordringer samt dele kunnskaper og erfaringer.

En av de farligste miljøgiftene polyklorerte bifenyl-er (PCB) har hatt hovedfokus under seminaret og i prosjektet som helhet. Målet med denne rapporten er å identifisere felles utfordringer og foreslå praktiske og effektive virkemidler og tiltak som fremmer en effektiv og miljøvennlig håndtering av bygge- og riveavfallet og kontroll med de helse- og miljøfarlige stoffene i bygg.

Gjennom samarbeid på tvers av de nordiske land er det oppnådd en verdifull deling av kunnskaper. Prosjektet har hatt til hensikt å være bransjerettet og resultatene skal være praktisk anvendbare innenfor byggenæringen i de nordiske land.

## 1.2 Problemdefinisjon

De store mengdene bygg- og anleggsavfall er en utfordring det har vært jobbet med i flere år i de nordiske land. Det er valgt til dels ulike løsninger for å få kontroll med og øke gjenvinningen av bygge- og riveavfallet og det er nå behov for å gjøre opp en status og foreta en evaluering av de ulike lands innsats innenfor dette området.

Spesielt er det riveavfallet og de helse- og miljøfarlige stoffene som finnes i dette avfallet som er hovedutfordringen. Hvis ikke det foretas miljøkartlegging og sanering av de helse- og miljøfarlige stoffene, vil disse som regel følge med riveavfallet til en eller annen form for deponering eller forbrenning som kan medføre ukontrollerte utslipp både til vann, jord og luft.

Utover PCB, som har hovedfokus i dette prosjektet, er det også en rekke andre helse- og miljøfarlige stoffer som normalt forekommer i avfallet fra et byggverk som skal rives eller rehabiliteres. Eksempler på slike stoffer er PAH, KFK, tungmetaller, asbest, olje m.fl. Det har også i det siste fremkommet nyere stoffer som man ikke helt kjenner omfanget og virkningene av, som for eksempel brommerte flammehemmere, ftala-

ter og lignende. Disse «nye PCB'ene» vil komme til å bli en utfordring i forbindelse med sanering, riving og avfallshåndtering i årene som kommer og hvordan vi mestrer å håndtere PCB i dag vil kunne ha betydning for fremtidig håndtering av disse «nye» stoffene.

De nordiske land har i ulik grad arbeidet hver for seg med bygge- og riveavfallet og de helse- og miljøfarlige stoffene. Det er behov for å lære av hverandre og utveksle kunnskaper og erfaringer.

### 1.3 Avgrensninger

Det har vært nødvendig å avgrense de områder prosjektet og denne rapporten skulle omfatte til bygninger og installasjoner i bygninger på land og forurensninger fra disse.

Rapporten omfatter bygge- og riveavfall i de nordiske land, men gir også et innblikk i status for dette i det øvrige Europa (EU).

Rapporten bygger på hva som allerede er kjent. Det er gjort vurderinger med utgangspunkt i presentasjonene og diskusjonene fra seminaret.

Rapporten er basert på de opplysninger som prosjektdeltakerne i de ulike landene har bidratt med og forfatterne har ikke hatt mulighet til å kontrollere riktigheten av alle opplysningene. Det finnes også forskjeller i hvordan landene har bygget opp sine myndigheter og sin lovgivning, som gjør at det ikke alltid er mulig å oppnå fullstendige parallelle beskrivelser av situasjonen i de ulike land.

### 1.4 Organisering og gjennomføring av prosjektet

Prosjektet er initiert av Byggenæringens Landsforening (BNL) og finansiert ved 42 % prosjektmidler fra Nordisk Ministerråd og 58 % egeninnsats fra prosjektdeltakerne. Gjennom etablering av et kontaktnettverk i alle de nordiske land ble det etablert en styringsgruppe og engasjert en prosjektleder.

Deltakere i styringsgruppen for prosjektet har vært følgende:

- Rannveig Ravnanger Landet, Byggenæringens Landsforening (BNL), Norge
- Per Lilliehorn, Kretsloppsrådet, Sverige
- Matti Haukijärvi, Tekniska Universitetet i Tampere, Finland
- Henrik Sørensen, Dansk Byggeri, Danmark
- Lúðvík Gústafsson, Umhverfissvið Reykjavíkurborgar, Island

Prosjektleder og sekretær for styringsgruppen har vært:

- Bjørn Smits, AF Decom AS



Prosjektet har hatt tre hovedfaser, 1) Planlegging, 2) Seminar og 3) Rapportering.

I planleggingsfasen ble det arrangert et planleggingsmøte i Oslo der representanter for de ulike landene fikk komme med sine synspunkter på innhold og gjennomføring av prosjektet.

7.-8. mars 2005 ble det arrangert et seminar med 50 deltakere på Holmenkollen Park Hotell i Oslo. Seminarets første dag omhandlet presentasjoner av status for bygge- og riveavfall i Norden, mens andre dag spesielt PCB i bygg.

På grunnlag av seminaret og en faktagranskning er det blitt utarbeidet to rapporter:

- TemaNord 2007:515 – Bygg- og rivningsavfall i Norden
- TemaNord 2007:516 – PCB i bygg – Ut av kretsløpet

Rapportene er utarbeidet av Bjørn Smits og Per Lilliehorn, med skriftlige bidrag fra de øvrige prosjektdeltakerne.



## 2. Status för hantering av bygg- och rivningsavfall i Norden

### 2.1 Byggsektorns hantering av avfall i slutet på 1990-talet

I november 2001 genomförde Nordiska ministerrådet en workshop i Stockholm om byggsektorns hantering av sitt avfall. Erfarenheterna av denna workshop presenteras i rapporten TemaNord 2002:553 "Handling and Recycling Building and Construction Waste" <sup>105</sup>. Här görs en bred genomgång av läget när det gäller hantering av bygg- och rivningsavfallet i början av detta årtionde. Rapporten sammanfattar läget enligt följande.

"Restprodukter från byggsektorn har av EU-länderna utpekats som prioriterad fraktion och utgör den största fraktionen av restprodukter i samhället. Frågor inom området som behandlades under konferensen var lagstiftning, statistik, hantering och transport av restprodukter samt återvinning. Vidare diskuterades vilka frågor som Nordiska ministerrådets byggnätverk borde arbeta med.

Det fastslogs att lagstiftning som berör restprodukter inte bör hanteras som en del av miljölagstiftningen utan som en naturlig del av själva byggprocessen. Existerande lagstiftning är i allmänhet en bra utgångspunkt för en miljömässigt bra hantering av restprodukter. Problemet är dock att myndigheterna ofta har mycket små möjligheter att genomdriva att företagen verkligen följer lagarna. Det saknas också ekonomiska drivkrafter för en miljömässigt bra hantering.

De nordiska länderna, med undantag av Danmark, saknar idag statistik över restprodukter från byggsektorn. Länderna har därför med olika metoder försökt uppskatta mängden restprodukter. Olika metoder har använts, alla resulterande i olika grad av osäkerhet. God statistik är en förutsättning för att planera för en bättre hantering av restprodukterna och för att följa upp målsättningarna. För att utforma modeller för upprättande av statistik är det väsentligt att noggrant analysera behoven av statistik; hur kommer den att användas, vem kommer att använda den etc.

Det är stor aktivitet inom området och utveckling sker på alla nivåer. Många lösningar på praktiska problem visas och goda exempel är mycket viktiga inom byggsektorn. Attityd och brist på kunskap hos aktörerna är dock ofta ett större problem än bristen på tekniska lösningar.

För att minska miljöpåverkan av byggavfall och för att öka återvinningen finns ett stort behov av åtgärder. Exempel på behov är ökad kunskap om restprodukternas innehåll av farliga komponenter, brist på testmetoder för återvunnet material, enhetliga kriterier och anvisningar för sortering av restprodukter, gemensamma strategier för de Nordiska länderna, analys av miljökonsekvenserna av varors fria rörlighet osv. En viktig slutsats från konferensen var att problemen och frågorna är desamma hos de nordiska länderna. Trots att kunskapen ökat avsevärt under de sista åren är kunskapsbristen ändå uppenbar. Brist på kunskap på alla nivåer är

sannolikt det mest centrala problemet inom området. Följande frågor föreslogs som lämpliga för nordiskt samarbete: gemensam terminologi för området restprodukter, inventering av mängd och förekomst av inbyggt farligt material, certifiering och förbättrad utbildning av miljöinventerare samt analys av konsekvenserna av att länderna har olika lagstiftning angående användning av restprodukter”.

Den avfallsstatistik som presenteras i rapport TN 2002:553 avser förhållandena i slutet av 1990-talet. Denna rapport bygger vidare på erfarenheterna av ovan nämnda seminarium. Det finns flera intressanta förändringar att notera.

## 2.2 Avfallsmängder enligt TN 2002:553

De nordiska länderna har en likartad byggteknik, teknisk utvecklingsnivå och levnadsstandard vilket gör det intressant att jämföra mängden redovisat bygg- och rivningsavfall. Det finns däremot betydande skillnader i byggnadsbeståndets ålder vilket kan ha viss påverkan på mängden byggavfall.

**Tabell 1 Total mängd bygg- och anläggningsavfall i de nordiska länderna enligt TN 2002:553 (Mton)**

Land (år)	Byggavfall	Anläggningsavfall	Summa
SE (96)	2,4 <sup>1b</sup>	3,6 <sup>2)</sup>	6,0
NO (98)	1,6	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
DK (99)	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	2,70
FIN (00)	1,4	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
IS (00)	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	0,2

<sup>1)</sup> Uppgift saknas

<sup>2)</sup> Avser främst schaktmassor i byggprojekt

Källa: TemaNord 2002:553 "Handling and Recycling Building and Construction Waste" <sup>105</sup>

Skillnaderna i statistiskt underlag är fortfarande mycket stora. Enhetliga definitioner och enhetlig statistik saknas. Som exempel redovisas en del av underlaget från Sverige och Norge.

### *Sverige*

Idag (2005) bedömer RVF att de svenska avfallsmängderna tidigare har varit underskattade. Man gör idag antagandet att mängderna snarare uppgår till ca 8 Mton, varav ca 60 % antas utgöra anläggningsavfall (schaktmassor). Under våren 2006 kommer Sverige att rapportera sina beräkningar av avfallsmängderna 2004 till EU. De uppgifterna kommer att baseras på bristfälliga underlag. Bättre siffror kommer inte att kunna produceras förrän ett nytt statistiksystem byggts upp. Studier för detta pågår genom Naturvårdsverket och konsortiet SMED (SMED består av IVL – Svenska Miljöinstitutet, SMHI och SCB).

*Norge*

Baserat på uppgifter från 1998 beräknade Statistisk Sentralbyrå (SSB) att det årligen genereras ca 1,5 Mton från nybyggnad, ombyggnad, underhåll och rivning av byggnader i Norge. I senare statistik från 2001 reducerades mängden till närmare 1 Mton. Siffrorna är behäftade med stora osäkerheter och det kommer en ny, förbättrad, statistik från SSB i början av 2006. För anläggningsavfallet är mängden mycket osäker. Olika beräkningar och uppskattningar leder till antagandet att anläggningsavfallet uppgår till minst 22 Mton, bestående av avfall som t ex asfalt, betongkonstruktioner, schaktmassor från bygg och anläggning, olika massor från vägar, järnvägar, kraftanläggningar och andra olika typer av anläggningar, ref. Eirik Wærner, Norges Miljøvernforbund.

### 2.3 Avfallsmängd per capita

För att bedöma osäkerheterna i statistiken är det intressant att baserat på TN 2002:553 beräkna hur stor avfallsmängden per capita är i de olika nordiska länderna.

**Tabell 2 Avfallsmängd per capita enligt TN 2002:553** <sup>105</sup>

Land (år)	Byggavfall (kg)	Anläggningsavfall (kg)	Summa (kg)
SE (96)	262	398	660
NO (98)	351	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
DK (99)	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	506
FIN (00)	255	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
IS (00)	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	600

<sup>1)</sup> Uppgift saknas

<sup>2)</sup> Annan indelning av avfallsslagen

## 2.4 Andel återvinning i slutet av 1990-talet och i dag

Andel återvinning er baserat på statistiken i TN 2002:553 och på uppgifter från seminariet.

**Tabell 3 Bedömd andel återvinning enligt TN 2002:553 <sup>105</sup> och idag.**

Land	Enl TN 2002:53	2004
SE	40 %	60 %
NO	20 % *	62 %
DK	90 % *	93 %
FIN	30 %	70 %
IS	3 %	80 %

\* Källa: Mats Tarring, vid seminariet "Riving og PCB i bygg" 7 mars 2005.

### *Sverige*

Enligt RVF <sup>13</sup> har mängden bygg och rivningsavfall som deponeras på kommunala deponier minskat från ca 900 Kton år 1994 till 370 Kton 2003. Och minskningen fortsätter.

### *Norge*

I Norge är det statistiska underlaget för att kunna fastslå hur stor andel av bygg- och rivningsavfallet som källsorteras och återvinns under ständig förbättring. Andelen återvunnet avfall uppgick år 2004 till 62 % <sup>55</sup>.

### *Danmark*

Av Miljöstyrelsens statistik framgår att återvinningen redan nu nått nivån 92 % <sup>81</sup>.

### *Finland*

Finland arbetar med en statistikmodell som baseras på undersökningar på ett begränsat antal bygg- och anläggningsprojekt. Det är värt att notera den snabba höjningen av återvinningsnivån som skett i Finland. Sannolikt har införandet av avfallsskatt haft en avgörande betydelse för de snabba förändringarna i återvinningen. Sverige uppvisar en likartad bild men i Finland förefaller man att ha nått längre.

### *Island*

I rapport TN 2002:553 beskrevs återvinningen på Island som liten och att 97 % av avfallet deponerades ("landfills"). För år 2004 gör Lúðvík Gústafsson bedömningen att ca 80 % av avfallet återvinns som metallskrot, brännbart avfall eller för anläggningsändamål. Stora mängder av såväl bygg och rivningsavfall som av nytt material används för att förstärka kustlinjen.

## 2.5 Prioriterade farliga ämnen

I tabellen nedan görs ett försök att identifiera vilka av de farliga ämnen som används inom bygg- och fastighetssektorn som prioriteras i de olika länderna.

**Tabell 3 Särskilt utpekade miljö- och hälsofarliga ämnen som används inom bygg- och fastighetssektorn**

Land	Arsenik	Asbest	Bly	Bromerade flamskyddsmedel	Fatlater DEHP	Kadmium	Kolorparafiner, högre klor, korta	Klorparafiner, lågre klor, medellånga	Koppar	Krom	Kvicksilver	Mikrober	Naftalener (mjukgörare)	PAH, koväten polycyklika aromatiska	PCB	PCP, pentaklorfenol	PFAS-föreningar	PFOs-föreningar
SE	X	X	X	X		X			X		X	X	X	X	X			X
NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
DK		X	X	X	X	X	X	X			X			X	X			
FIN		X	X								X	X		X	X			
IS		X									X			X	X			

X) = Särskilt utpekade farliga ämnen

Syftet med ovanstående tabell är i huvudsak att spegla synen på farliga ämnen i bygg- och anläggningsavfall samt den pågående debatten i de olika länderna. Tabellen gör inte anspråk på att vara heltäckande. Det är också värt att notera att många av ämnena ovan omfattas av internationella avtal om utfasning eller begränsning av användningen. Nedan redovisas som exempel hur man i Norge har valt att prioritera de farliga ämnena i bygg- och rivningsavfall.

### Norge

I Norge har Statens Forurensningstilsyn (SFT) har utarbetat en lista med 12 prioriterade typer av farligt avfall<sup>45</sup> som man särskilt ska uppmärksamma:

- Komponenter i el- och elektronikavfall som innehåller kvicksilver
- Lysrör och lysrörslampor som innehåller kvicksilver
- Isolerglasrutor med PCB
- Kondensatorer som innehåller PCB i äldre lysrörsarmaturer
- Fogmassor som innehåller PCB
- Avfall från kemtvättar som innehåller klorerade lösningsmedel (och andra farliga ämnen från textilier)
- Isolering av expanderad/extruderad plast med bromerade flamskyddsmedel
- Isolering av cellgummi med bromerade flamskyddsmedel
- Plast från el- och elektronikavfall som innehåller bromerade flamskyddsmedel
- Spillolja

- Oljeförorenat vatten
- Impregnerat trä

## 2.6 Utvecklingstendenser

De nordiska länderna har sedan länge engagerat sig i att minska mängden bygg- och rivningsavfall som går till deponi. Lagstiftningen har efterhand skärpts och nu har alla de nordiska länderna utom Island infört avfalls-skatt. Den fortsatta utvecklingen av lagstiftningen i de nordiska länderna styrs nu i allt väsentligt av olika EU-direktiv.

En intressant skillnad mellan Norden och resten av Europa är emellertid det stora engagemanget från näringslivet och de frivilliga åtaganden som gjorts, främst i Norge och Sverige, att utveckla miljötänkandet inom byggsektorn. Här förefaller de nordiska länderna ha kommit långt jämfört med resten av Europa. Nedan ges några exempel på tendenser när det gäller avfallshanteringen inom byggsektorn i de nordiska länderna.

### *Sverige*

Under 1990-talet åtog sig Byggsektorns Kretsloppsråd<sup>19</sup> att mellan åren 1995 och 2000 halvera mängden byggavfall som går till deponi. I arbetet ingick också att minska avfallens farlighet genom att sortera ut det farliga avfallet. Åtagandet innebar en betydande förbättring av sektorns sätt att arbeta med sitt avfall. Bl a införde de större byggföretagen snabbt nya rutiner för att källsortera avfallet. Målet att halvera avfallet som går till deponi uppnåddes sannolikt inte men stora förbättringar av avfallshanteringen genomfördes.

I Miljöprogram 2010<sup>17</sup> gör Kretsloppsrådet ett nytt frivilligt åtagande att mellan åren 2004 och 2010 halvera mängden bygg- och rivningsavfall som går till deponi. Arbetet inom Kretsloppsrådet inriktas nu på att ta fram en branschstandard för hur sektorns avfall ska hanteras. Tanken är att standarden ska kunna åberopas vid upphandling av bygg- och rivningsentreprenader. I detta arbete finns ett tydligt fokus på farligt avfall.

I Sverige har staten genom beskattning av avfallet och förbud att deponera brännbart avfall och organiskt avfall skyndat på processen att minska mängden avfall som går till deponi<sup>3,4</sup>.

### *Norge*

Norska myndigheter och efterhand även byggsektorn själv har sedan 15 år arbetat med att öka andelen källsortering och återvinning av bygg- och rivningsavfall. Att få kontroll över de farliga ämnena har haft hög prioritet. Kommunerna har laglig rätt men är inte skyldiga att ställa krav på avfalls- och saneringsplaner i bygglovpliktiga bygg- och rivningsarbeten. Et forslag til forskrift har imidlertid vært på høring høsten 2006 og det



forventes at det vil bli krav til avfalls- og saneringsplaner i alle kommuner i bygglovpfiktiga bygg- og rivningsarbeten.

Alla EU-direktiv på avfallsområdet implementeras nu i norsk lagstiftning. Förbud mot att deponera organiskt avfall, t ex utsorterat trävirke ökar kraven på sortering av avfallet. Förbränning av CCA-impregnerat trävirke i vanliga förbränningsanläggningar blir tillåtet under vissa betingelser. Bransch- och producentansvar finns för en lång rad avfallstyper, t ex emballage, elektriska och elektroniska produkter och isolerrutor med PCB.

Byggenäringen tog 2001 på eget initiativ fram ”Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall”<sup>37</sup>. Syften med med planen är att få kontroll över de farliga ämnena i avfallet, öka den industriella återvinningen av avfall, minska mängden avfall och att öka kunskaperna om avfallet.

#### *Danmark*

Danmark har länge varit ledande i Norden när det gäller avfallsstatistik och hög andel återvinning. Redan 2003 hade Danmark nått över 90 % återvinning. I Miljöstyrelsens Affaldstrategi 2005–08<sup>81</sup> inriktas arbetet på att bibehålla den höga återvinningsnivån. Man har också fokus på att skydda grundvattenresurserna. Man noterar att mängden bygg- och anläggningsavfall har varit stigande under de senaste tio åren.

I Danmark har byggsektorn med medel från Miljörådet tillsatt en ”Byggepanel” som utarbetat en handlingsplan för hållbart byggande. Handlingsplanen kommer bl a att innebära att man utarbetar en guide med råd om hur man kan minska mängden avfall genom förebyggande åtgärder. Man har också noterat höga halter av farliga ämnen i bygg- och anläggningsavfall. Man avser därför att göra en landsomfattande undersökning av vilka föroreningar det är fråga om och i vilka koncentrationer. Källorna till föroreningarna ska identifieras. Dessutom avser man att undersöka hur avfallshanteringen går till i praktiken.

Det fortsatta arbetet kommer att innebära ett ökat fokus på farliga ämnen i byggnader och byggvaror. Man avser därför att utveckla enkla verktyg för att värdera och prioritera användningen av farliga ämnen i byggsektorn. Det fortsatta arbetet kommer också att innebära ett större fokus på PCB.

#### *Finland*

I Finland genomförde bygg- och fastighetssektorn 1999–2002 ett gemensamt program kallat ”ProGresS” (Profitable Green Development in Real Estate and Construction Business – Environmental Development Program) som drev miljöutveckling inom ett stort antal områden<sup>96</sup>. Detta program ersattes sedan av programmet ”Visio 2010” (Visio 2010)<sup>97</sup> där ramverket för ett utvecklingsprogram ”för ett bättre liv” med inriktning på år 2010 formulerades. Miljötänkandet ingår i ovan nämnda program

innehåller emellertid inte några tydliga ambitioner beträffande bygg- och rivningsavfall. Vision 2010 ansluter sig till det nationella byggnadspolitiska program som antogs av Statsrådet den 30 januari 2003<sup>95</sup>.

Det nationella byggnadspolitiska programmet syftar till att bygg- och fastighetssektorn i samråd mellan den offentliga sektorn och flera aktörer ska få till stånd bättre kvalitet i byggandet, bättre livscykel- och miljökunskande, bättre konkurrensförmåga och produktivitet, bostadsbyggande på de boendes villkor, smidigare planläggning och fungerande infrastruktur samt effektivare förvaltning och mer täckande samarbete. Det byggnadspolitiska programmet anger 23 riktlinjer för arbetet på måluppfyllelsen. Beträffande byggsektorns avfall uttrycker programmet att återvinningsgraden ska ökas till 70 % vilket förutsätter effektiverade åtgärder. I syfte att främja återanvändning och återvinning pekar man på att det krävs ökad information och effektivare insamling och sortering av avfallet och en breddning av marknaden för avfallet.

#### *Island*

Uppgifterna om utvecklingen beträffande bygg- och rivningsavfall på Island är knapphändiga och därför svår att bedöma.

# 3. Styrmedel och åtaganden avseende bygg- och rivningsavfall

## 3.1 EU-direktiv

Gemensamt för alla de nordiska ländernas nationella avfallsstrategier är att de framförallt grundar sig på de EU-direktiv som nämns nedan. Även Norge och Island som inte är medlemmar i EU anpassar sitt regelverk och agerande till EU-direktiven.

Avfallsområdet berörs av ett stort antal EU-direktiv vilka successivt arbetas in i ländernas lagstiftning<sup>14</sup>. Ex på aktuella direktiv som berör byggsektorns avfall är

- Ramdirektiv för avfall
- Förpackningsdirektivet
- Behandlingsdirektivet
- WEEE-direktivet
- Batteridirektivet
- Förbränningsdirektivet
- Komposteringsdirektivet
- Deponidirektivet

Det viktigaste direktivet i detta sammanhang är ”Ramdirektivet för avfall”.

Strategin är att EU-länderna ska främja minskad uppkomst av avfall och begränsa miljöpåverkan då avfall omhändertas. Ramdirektivet gäller alla typer av avfall. Direktivet anger vad avfall är och allmänna principer för hur det ska hanteras. Avfall är i princip varje föremål som man gör sig av med, avser eller är skyldig att göra sig av med.

EU:s medlemsländer ska i första hand begränsa att avfall uppkommer och undvika att det avfall som ändå produceras har skadliga egenskaper. I andra hand ska de främja återvinning av avfallet eller att det används som energikälla. Återvinningen eller bortskaffandet ska ske utan fara för människors hälsa och på ett sätt som inte kan skada miljön. Att överge, dumpa eller okontrollerat bortskaffa avfall är förbjudet. För att driva en anläggning som slutligt omhändertar avfall krävs myndigheternas tillstånd och anläggningen ska underkastas regelbundna inspektioner.

EU ska som helhet kunna ta till vara sitt eget avfall. För detta ändamål ska medlemsländerna inrätta ett gemensamt nätverk av avfallsanlägg-

ningar. Det ska ändå vara möjligt att ta hand om avfall i närheten av den plats där det uppstår och medlemsländerna förväntas i allt större utsträckning kunna ta till vara sitt eget avfall. Kostnaden för att ta hand om avfallet ska belasta innehavaren av avfallet eller tillverkaren av den produkt som gett upphov till avfallet. Det följer av den allmänna principen för EU:s miljöpolitik om att förorenaren ska betala.

Medlemsländerna ska utarbeta nationella avfallsplaner som visar hur de ska leva upp till kraven om avfallshantering.

Enligt ramdirektivet får farligt avfall inte blandas med annat avfall.

Ramdirektivet om avfallshantering kompletteras av särskilda regler för vissa avfallskategorier. Till exempel har strängare regler antagits för hanteringen av farligt avfall. Reglerna innebär bland annat att farligt avfall ska registreras och identifieras på anläggningen där det bortskaffas. Ingenstans i hanteringen får olika typer av farligt avfall blandas med varandra eller med icke-farligt avfall. Medlemsländerna ska utarbeta nationella planer även för omhändertagandet av farligt avfall.

Klassificeringen av avfall som farligt bygger på listor över avfallstyper som blir farliga om de innehåller vissa beståndsdelar och uppvisar vissa egenskaper. Det finns en gemensam EU-förteckning över farligt och icke-farligt avfall men medlemsländerna kan klassificera även annat avfall som farligt inom det egna landets gränser. I den gemensamma förteckningen över farligt avfall finns till exempel rivningsavfall som består av isoleringsmaterial som innehåller asbest. Hanteringskrav för vissa typer av avfall anges i specialregler.

Vid sidan av de allmänna avfallsreglerna har EU särskilda regler för vissa speciella slag av avfall. Det handlar till exempel om förpackningsavfall, batterier, avfall från elektriska och elektroniska produkter, uttjänta fordon och spilloljor.

Anläggningar som tar hand om avfall måste uppfylla vissa minimikrav.

Gränsöverskridande avfallstransporter ska godkännas i förväg. EU:s regler bygger till stor del på internationella överenskommelser. Avfallstransporter mellan medlemsländerna liksom till och från länder utanför EU ska godkännas av myndigheterna i förhand. Beroende på hur farligt avfallet är och om syftet med transporten är att avfallet ska bortskaffas eller återvinnas, tillämpas olika strikta förfaranden.

I EU:s sjätte miljöhandlingsprogram formuleras mål för bl a naturresurser och avfall.

Målet på detta område är att bryta kopplingen mellan ekonomisk tillväxt och avfallsökning. Användningen av resurser ska inte överskrida vad miljön tål.

## 3.2 Andra internationella åtaganden

### 3.2.1 Stockholmskonventionen 2001

Genom den globala Stockholmskonventionen gör länderna följande åtaganden:

- Parterna åtar sig att eliminera/begränsa utsläpp av långlivade organiska föroreningar (POPs) till miljön.
- Tolv av de allra farligaste ämnena (bl a PCB) – ”the dirty dozen” – förbjuds eller begränsas.
- Nationella program för begränsning eller eliminering av utsläpp av POPs.
- Program skall finnas senast två år efter att konventionen trätt i kraft.

Konventionen trädde i kraft i maj 2004 och har implementerats i EU som ett direktiv.

### 3.2.2 Nordsjödeklarationen/OSPAR

OSPAR är en konvention för att skydda den marina miljön i Nordostatlanten. Konventionens parter ska arbeta för att förhindra och helst få stopp på föroreningen av havet samt vidta nödvändiga åtgärder för att skydda havsmiljön. Människors hälsa ska skyddas och havets ekosystem bevaras och återupprättas i de fall havsområden har skadats. 1998 antogs särskilda strategier för miljöfarliga substanser, radioaktiva substanser, eutrofieringsbekämpning, samt skydd av Nordostatlantens marina ekosystem. Inom ramen för samarbetet arbetar man med att precisera vilka kemikalier som berörs. PCB är ett av de prioriterade kemikalier som utsläppen skal reduceras väsentligt och sökas stansas.

Mer om konventionen och om direktiv inom EU som reglerar hantering och avveckling av PCB finns i svenska Naturvårdsverkets och Boverkets rapport, *Omhandertagande av PCB i byggnader, Redovisning av ett regeringsuppdrag, juni 2002.*

### 3.2.3 Andra internationella åtaganden.

EU, ett nationellt rapporteringskrav till år 2010 angående bortskaffande av PCB.

Krav på bortskaffande av PCB finns också i Helsingforskonventionen (HELCOM) som avser skydd av Östersjön.

ECE-protokoll (POPs/persistenta organiska miljögifter) Economic Commission for Europe. Produktion och nyanvändning av PCB är förbjuden internationellt genom ECE-protokollet.

PIC-konventionen (Rotterdamkonventionen) avser informationsutbyte vid handel med särskilt utpekade farliga ämnen. Konventionen innebär att det har etablerats ett system för informationsutbyte beträffande kemikalier som är förbjudna eller särskilt reglerade i de enskilda länderna. Myndigheterna i mottagarlandet måste informeras innan vissa ämnen kan föras in i landet.

Inom EU gäller en förordning om gränsöverskridande transporter, 259:93.

### 3.3 Nationella mål och strategier

Nationella mål och strategier för återanvändning och återvinning av bygg- och rivningsavfall finns i Tabell 4.

**Tabell 4 Nationella mål och strategier för återanvändning och återvinning av bygg- och rivningsavfall**

	Avfallsmängd	Åter-användning	Återvinning	Avfall till deponi	Måldokument m m
SE	Avfallsmängden ska inte öka	Återanvänd ballast >15 % 2010 (Miljömål)	75 % f 2010 90 % f 2025 (Bygga-Bo) <sup>24</sup>	Mängden ska minska 50 % 1994–2005 (Miljömål)	Nat. miljömål 1999 Bygga-bo 2003 <sup>24</sup> Nat. avfallsplan u arbete, klar 2006.
NO			75 % f 2010 med vidare opptrapping til 80 %, (ikke spesifisert med årstall). (Stortingsmelding nr 21) <sup>25</sup>		Stortingsmelding nr 21 (+ tidigare nr 44, 58 och 25) Miljøhandlingsplan f örbostads- og byggsektorn 2005–2008 (Kommunal- og regionaldepartement)
DK			90 % före 2005 <sup>81</sup>		Avfallsstrategi 2005–2008 (Miljøstyrelsen) <sup>81</sup>
FIN	15 % mindre än 1992		70 % före 2005 <sup>95</sup>		Progress 1999–2002 <sup>96</sup> Vison 2010 <sup>97</sup> Nat. Avfallsplan (för tiden fram til 2025) Ny plan under arbete (VALTSU), klar årsskiftet 06/07
IS					Inga mål för bygg- och rivningsavfall Mål är under förberedande

### 3.4 Lagar och regler

Lagar och regler i de nordiska länderna finns i Tabell 5.

Vid läsningen måste man vara medveten om att lag- och regelverken har olika uppbyggnad i de olika länderna. Att reglerna ligger på samma nivå i tabellen innebär inte nödvändigtvis att de har samma rättsverkan.

**Tabell 5 Lagar och regler i de nordiska länderna**

Lagar	Förordningar (föreskrifter)	Föreskrifter/allmänna råd – några exempel
SE Miljöbalken <sup>11</sup> Plan- och Bygglagen Arbetsmiljölagen <sup>12</sup>	Bortskaffande av PCB m m Avfallsförordningen <sup>1</sup> Producentansvar EE-avfall <sup>2</sup> Deponiförordning <sup>4</sup>	Mottagningskriterier f farligt avfall <sup>5</sup> Föreskrift om transportdokument <sup>7</sup> Föreskrift transport av farligt gods <sup>8</sup> Allmänna råd till: Mottagningskriterier för farligt avfall.
NO Forurensningsloven <sup>28</sup> Produktkontrollloven <sup>29</sup> Plan- og bygningsloven Arbeidsmiljøloven <sup>30</sup>	Avfallsforskriften <sup>31</sup> Produktforskriften <sup>33</sup> Forurensningsforskriften <sup>32</sup> Forskrift om transport av farlig gods på veg og jernbane	Disponering av avfall fra bygging, rehabilitering og riving. Veileder for tiltakshavere <sup>34</sup> og kommuner <sup>35</sup> Veiledning/faktaark om gjenvinning av rene naturlige masser <sup>36</sup>
DK Miljøbeskyttelsesloven Bekendtgørelse om affald nr. 619 af 27/06/2000 Arbejds miljøloven 18/03/2005	VEJ nr 60277 af 01/06/1991 ISAG - Informationssystem for Affald og Genanvend. VEJ nr 60309 af 01/10/1994 Bortskaffelse, planlægning og registrering af affald Bekendtgørelse nr 282 af 18/04/1997 Bekendtgørelse om selektiv nedrivning statsbygninger	Föreskrift om brug af godkendte transportører Föreskrift om brug af godkendte deponier
FIN Miljöskyddslag (86/2000) <sup>90</sup> Avfallslag (1097/1993) <sup>84</sup> Avfallsskattelag (495/1996) <sup>86</sup> Markanvändnings- och bygglag (132/1999) <sup>88</sup>	Miljöskyddsordning (169/2000) <sup>91</sup> Avfallsordningen (1390/1993) <sup>85</sup> Markanvändnings- och byggordning (895/1999) <sup>87</sup> SR:s beslut om byggavfall (295/1997) <sup>92</sup> SR:s beslut om begränsning av användningen av PCB och PCT (1071/1989) <sup>94</sup> SR:s förordning om EE-avfall (852/2004) SR = Statsrådet	Mottagningskriterier för farligt avfall Föreskrift om transportdokument Föreskrift om transport av farligt gods
IS Lov nr. 7/1998 om miljø og forurensningskontroll Lov nr. 52/1988 om farlige kjemikalier	Ej kända	Ej kända

### 3.5 Myndighetsutövning (-tillämpning)

Det förefaller vara så att tillsyn/kontroll gentemot byggverksamheten är sällsynt i alla de nordiska länderna. Miljökontroll i bygg- och rivningsverksamhet har låg prioritet.

### 3.6 Ekonomiska styrmedel

Exempel på ekonomiska styrmedel finns i Tabell 6.

**Tabell 6 Ekonomiska styrmedel pr 2005**

	Avfallsskatt (per ton)	Skatt på naturgrus	Pantsystem (motsvarande)
SE	370 SEK vid deponering	10 kr per ton	Plast och returpapper (t ex wellpapp), glas, metall. Elektriskt och elektroniskt avfall. Batterier
NO	409 NOK vid deponering på deponi m tät botten 533 NOK på andra deponier	Ingen	Plast, brunt papper, glas, metall) Trasiga isolerrutor m PCB Elektrisk og elektroniskt avfall Miljöfarliga batterier
DK	375 DKK vid deponering 330 DKK vid förbränning	5 kr per kubikmeter	Plast, papper och glas Elektriskt och elektroniskt avfall Miljöfarliga batterier
FIN	30 € vid deponering	Ingen	Plast och returpapper (t ex wellpapp), glas, metall. Elektriskt och elektroniskt avfall. Batterier
IS	Ingen	Ingen	Plast, papper och glas Elektriskt och elektroniskt avfall Miljöfarliga batterier

Avfallsskatten har visat sig vara ett effektivt styrmedel i synnerhet när det gäller material som förekommer i stora volymer, som t ex betong, mineraliska material, trävirke liknande men fungerar dåligt för t ex farligt avfall som i regel förekommer i mindre volymer. Hanteringen av farligt avfall är besvärlig och en korrekt hantering är i regel förenad med betydande kostnader. För farligt avfall finns i princip endast negativa incitament, med undantag av fraktioner som har egna retursystem (exempel från Norge: Ruteretur, elektriskt og elektroniskt avfall och spillolja).

Inom de nordiska länderna har också utvecklats pant- och retursystem för t ex förpackningar och elektriskt och elektroniskt avfall. Dessa system har visat sig fungera relativt väl i den professionella hanteringen. Hur systemen fungerat gentemot hushållen behandlas inte här.

Avfallstaxorna har också visat sig vara ett effektivt styrmedel för att styra mot en bättre sortering av bygg- och rivningsavfall. Taxan för osorterat avfall är i regel i både Finland och Sverige så hög att det lönar sig att göra en bra sortering på byggarbetsplatsen.



### 3.7 Producentansvar och branschåtaganden

Exempel på producentansvar och branschåtaganden i Norden finns i Tabell 7.

**Tabell 7 Producentansvar och branschåtaganden i Norden**

	Mängd avfall till deponi	Mängd avfall per producerad m <sup>2</sup>	Farligt avfall	Källsortering	Återanvändning
SE	Halvera mängd mellan 2004 och 2010 <sup>17</sup>		Utveckling av "branschstandard" f avfallshantering t 2006 <sup>17</sup>		Utveckling av "branschstandard" för återbruk av anläggningsavfall
NO	Ingen olovlig deponering Högst 30 % deponeras 2005 <sup>37</sup>	Halverad 2005 i förhållande till 1998 <sup>37</sup>	Allt farligt avfall ska tas om hand på ett säkert sätt <sup>37</sup>	2005 ska källsortering vara integrerat i processen <sup>37</sup>	
DK			Egen avtalsmodell för "selektiv rivning och källsortering, NMK 96 <sup>83</sup>		
FIN	Högst 30 % deponeras 05 <sup>95</sup>				
IS	Finns inte				

### 3.8 Teknisk utveckling

Inom avfallshanteringen kan tre huvudområden nämnas som där teknisk utveckling pågår.

- Kostnadseffektiva metoder för omhändertagande av farligt avfall
- Nya logistiska modeller för avfallshantering
- Kvalitetssäkring för återanvändning/återvinning

Kostnadseffektiva metoder för omhändertagande av farligt avfall

Det saknas kostnadseffektiva metoder för omhändertagande av det farliga avfallet. Detta är ett område där det finns stora behov av teknisk utveckling. Som exempel på angelägen teknisk utveckling kan nämnas den anläggning som RGS 90 har skapat i Danmark. Här kan t ex PVC återvinnas och återbildas till sina ursprungskomponenter.

#### *Nya logistiska modeller för avfallshantering*

Avfallshanteringen är arbetsintensiv och innebär därmed betydande kostnader i byggprojekten. Det pågår hela tiden arbete att förenkla hanteringen. I Sverige arbetas bl a med följande två modeller för att förenkla/föribilliga hanteringen.

Företaget Ragn-Sells (men även andra) erbjuder sig att direkt på arbetsstället ta hand om avfallet genom ett slags ”totalåtagande”.

I Skåne arbetar ett par företag med att utveckla en metod som innebär att man på byggarbetsplatsen endast sorterar ut farligt och brännbart avfall och därefter låter avfallsentreprenören sköta den slutgiltiga sorteringen i en maskinell sorteringsanläggning.

#### *Kvalitetssäkring för återanvändning/återvinning*

Ett viktigt kriterium för återanvändning/återvinning är att avfallet är tillräckligt rent och håller tillräckligt hög kvalitet för att kunna återvinnas. Detta ställer bl a krav på att det utarbetas deklarationsmodeller eller standarder för kvalitetskrav/-dokumentation. I Norge har Statens Vegvesens Gjenbruksprosjekt <sup>51, 50</sup> och RESIBA-projektet <sup>46, 47</sup> utvecklat branschstandarder för återvunnen ballast baserad på krossad betong og tegel. Projekten har bidragit till att öka intresset för att använda återvunnen betong och tegel.

### 3.9 Standardisering/ kontrollsystem

**Tabell 8 Exempel på standardisering, kontrollsystem m m i de nordiska länderna**

SE	Svenska Fogbranschens Riksförbund – Branschansvisningar för PCB-sanering CMF – certifiering av miljöinventerare Ansvarig installatör – certifiering av installationsföretag Vägverket – anvisningar för användning av återvunna material vid vägbyggnad
NO	Godkjenning av foretak for ansvarsrett (krav på kompetens och erfaring hos prosjektører og entreprenører) Norsk standard for rivning (NS3420 kapittel C) BNL/Fellesforbundet –bransjeanvisninger for PCB-sanering RIF – Organisasjonen for rådgivere -bransjeanvisning for miljøkartlegging <sup>38</sup> Statens Vegvesen –Norm for veibygging, bruk av resirkulert betong, tegl og asfalt <sup>51</sup>
DK	Den danske rivningsbranchen har etablerat ett eget standardavtal beträffande selektiv rivning och källsortering, NMK96 <sup>83</sup>
FIN	Finska Fogbranschförbundets kvalitetshandbok
IS	Ingen kjente

### 3.10 Utbildnings- och informationsinitiativ inom bygg- och fastighetssektorn

I de nordiska länderna har det sedan början av 1990-talet bedrivits en omfattande utbildningsverksamhet om källsortering och hantering av farligt avfall men rapporter från alla de nordiska länderna tyder på att det finns fortfarande stora brister i kunskaperna beträffande avfallshanteringen. Framförallt då hanteringen av farligt avfall.

**Tabell 9 Exempel på frivilliga utbildnings- och informationsinitiativ i bygg- och fastighetssektorn**

	Organisationer	Program	Projekt	Handböcker
SE	Kretsloppsrådet, f d Byggsektorns Kretsloppsråd	Handlingsplan 1994–2000 <sup>19</sup> Miljöprogram 2010 <sup>17</sup>	Ex, Frivilligt åtagande att sanera PCB 22 utvecklingsprojekt inom Miljöprogram 2010 <sup>17</sup>	Handböcker om farligt avfall Anvisningar för upprättande av byggvarudeklarationer m m
NO	ØkoBygg 1995–2001 Byggenæringens Miljøsekretariat 2005–2009 BNL 2001–	Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall (2001) <sup>37</sup>	PCB og arbeidsmiljø (BNL og Fellesforbundet) PCBveileder (BNL) Gjenbruksprosjektet (Statens Vegvesen) RESIBA (Re-sirkulert tilslag for bygg- og anlegg)	Håndbok miljøriktig riving Miljøsaneringsveiledere Miljøkartleggingsveileder Diverse handböcker, broschyrer och faktablad om hantering av bygg- och anläggningsavfall och farligt avfall <sup>36,39,40,41,42,43</sup>
DK	Ingen kjente	Ingen kjente	Sundhedsmæssig vurdering af PCB-holdige byggevarer (SBI), utkast juli 2005	NMK 1996 <sup>83</sup> Handbok för asbestsanering
FIN	Progress 1995–2000 <sup>96</sup>	Ingen kjente	Flera PCB-projekt	Olika handböcker om byggavfall, farligt avfall m m
IS	Ingen kjente	Ingen kjente	Ingen kjente	Ingen kjente



## 4. Nya farliga ämnen att ta hänsyn till

### 4.1 Förslag till nya fraktioner av farligt avfall – Rapport TemaNord 2005:530

I juni 2004 publicerade Nordisk Ministerråd rapporten TemaNord 2005:530<sup>106</sup>, en översikt av olika slags specialavfall (farligt avfall) i de nordiska länderna – lagstiftning, logistik, kvaliteter, hantering och kvittblivning av farligt avfall. De ämnen och material med bygganknytning som behandlades i rapporten var

- Batterier innehållande tungmetaller
- PVC-avfall
- PCB-avfall
- Asbestavfall
- Uttjänta kylskåp
- Elektriskt och elektroniskt avfall
- Impregnerat virke
- Glödlampor och lysrör

För dessa produkter finns redan idag hanteringssystem antingen i form av lagkrav eller i form av frivilliga branschåtaganden.

### 4.2 Nya ”PCB:er”? – Andra miljö- och hälsofarliga ämnen i byggnader

På det nordiske PCB- seminariet i Oslo ställdes också frågan om vilka ”nya PCB:er” som byggsektorn måste förbereda sig på att möta. D v s vilka ämnen är det som används i betydande mängder och som redan nu bör uppmärksammas så att eventuella framtida miljö- och hälsorisker kan undvikas.

Niklas Johansson från Naturvårdsverket och Karolinska Institutet gav en översikt över potentiella ”nya PCB: er”. Sådana ämnen kan identifieras i gruppen PBT-/vPvB-ämnen. P står här för att ämnet är persistent, d v s svårnekbrytbart, B för att ämnet är bioackumulerbart eller biomagnificerbart medan T står för att ämnet är toxiskt, litet v står för ”very” (=mycket) d v s att ämnena har mycket kraftfulla egenskaper. Enligt den svenska Kemikalieinspektionens PRIO-databas så ska ett organiskt ämne

i princip anses vara ett PBT/vPvB-ämne när testdata visar att ämnets in-neboende egenskaper uppfyller kriterierna för P, B och T (se tabellen nedan). En viss flexibilitet i bedömningarna erfordras dock då till exempel ett kriterium för en egenskap nästan är uppfyllt medan de övriga är mer än uppfyllda. Ett sådant exempel kan vara då P inte riktigt är uppfyllt men ämnet är mycket bioackumulerande och uppmäts i växter eller djur långt från antropogena källor. PRIO-verktygets kriterier är baserade på kriterierna i förslaget till REACH och kriterierna i EG-kommissionens vägledningsdokument (TGD) för riskbedömning s k prioriterade risk-minskningsämnen – PBT: er. Kriterier för sådana ämnen beskrivs bl a i Kemikalieinspektionens PRIO-databas.

Niklas Johansson pekade bl a på följande ämnen som bör ägnas särskild uppmärksamhet:

#### *Bromerade flamskyddsmedel*

Dessa ämnen har redan idag fått stor uppmärksamhet. Flamskyddsmedel används för att försvåra antändningen av ett material eller minska spridningen av brand, men de gör inte materialet obrännbart. Bromerade flamskyddsmedel anses ofta vara effektiva flamskyddsmedel. Relativt små mängder behövs för att få ett högt flamskydd. Det finns cirka 70 olika bromerade flamskyddsmedel som har mycket skiftande kemiska egenskaper samtidigt som kunskapen om dem varierar. Flertalet av dem är svårnedbrytbara. Exempel:

- PBDE/BDE (Polybromerade difenyletrar)
- TBBPA (Tetrabromobisphenol)
- HBCD (Hexabromcyclodekan)

Bromerade flamskyddsmedel finnes i ett flertal produkter knutna till bygg- och fastighetssektorn, först och främst plastkomponenter i elektriske och elektroniska produkter, isoleringsmaterialr, möbler og diverse textilier.

#### *Perfluoroktansulfonat (PFOS)*

PFOS tillhör en grupp organiska föreningar, perfluorerade organiska ämnen, som har det gemensamt att alla väteatomer, bundna till kolkedjan, är utbytta mot fluoratomer. Till kolkedjans ena ände har en reaktiv sulfonatgrupp bundits. Till sulfonatgruppen kan ytterligare kemiska grupper bindas så att olika typer av ytaktiva ämnen bildas. Dessa ämnen kan sedan i vissa fall brytas ned till PFOS i naturen. Totalt är det fråga om flera hundra olika kemiska föreningar där PFOS ingår i strukturen.

En stor del av producerad PFOS ingår som en del i polymerer, där den slutliga produkten kan innehålla rester av fluorerade utgångssubstanser

som inte eller bara delvis reagerat. PFOS har tidigare används i rengöringsmedel, brandsläckningsskum samt i impregneringsmedel i en rad produkter såsom mattor, möbler, papper, textilier och läder. Nuvarande användning av PFOS är vid förkromning av metall, inom halvledarindustrin och i hydrauloljor inom flygindustrin.

PFOS bryts inte ner i miljön vare sig på kemisk eller på biologisk väg. Den stabilitet som PFOS uppvisar är typisk för perfluorerade organiska ämnen och beror av det kolskelett som molekylerna är uppbyggt av. PFOS bedöms därför som persistent i miljön och det styrks av förekomster i miljön. Man har funnit PFOS i t.ex. blodplasma hos fåglar (havsörn, albatross) och fisk. PFOS har också påträffats i höga halter i isbjörnar och sälar i Arktis men även i delfiner i Ganges och sköldpaddor i Mississippi.

### *Sverige*

Under sommaren 2005 har den svenska regeringen gjort ett utspel där man aviserat att man avser att införa ett svenskt förbud mot PFOS. Sverige skickar en anmälan om ett nationellt förbud mot PFOS och ämnen som kan brytas ner till PFOS till EU-kommissionen. Samtidigt vill Sverige att ämnet ska fasas ut också på global nivå och nominerar ämnet som ett ämne som bör förbjudas enligt den globala miljökonventionen om långlivade organiska ämnen – den så kallade Stockholmskonventionen.

I Sverige har WSP Environmental på uppdrag av Naturvårdsverket gjort en litteraturstudie beträffande ämnen som kan bli aktuella för screening inom den nationella miljöövervakningen. De aktuella ämnena har mycket skiftande kemiska-fysikaliska egenskaper och biologiska effekter, och Naturvårdsverkets urval har skett utifrån:

- Förbrukning (högvolymskemikalier som t.ex. styren, trimetylbensener och andra lösningsmedel)

- Förekomst på OSPAR-listan (t.ex. diklormetan, bensen)

- Kända ämnen med potentiella miljö- och hälsorisker, t.ex. krom, organiska tennföreningar och vissa biocider

- Nya ämnen med potentiella miljö- och hälsorisker och ökande användning, t.ex. 2-Benzyl-2-dimetylamino-4-morfolinobutyrofenon och tre polyfluorerade alkylsulfonat-ämnen (PFAS). Dessa ämnen används i produkter med allmän spridning (t.ex. plaster, färg, byggtkniska och hygieniska produkter).

*Norge*

Kemikalier som man ska vara särskilt uppmärksam på finns på myndigheternas OBS-lista. De kemikalier på OBS-listan som det ska vidtas konkreta åtgärder för att stoppa utsläppen av finns på myndigheternas Prioritetslista. De fyra ämnen som utpekats uppfylla kriterierna för prioritetslistan var följande:

- Arsenik som bl a används troykimpregnerat trävirke (CCA)
- DEHP (ftalater), som används som mjukgörare i PVC-plast, gummi, färger och lacker
- Enkelte PFAS/PFOS-föreningar som bl a används i rengöringsmedel, bransläckningsmedel och i impregneringsmedel i en hel rad produkter såsom mattor, möbler, tyger m.m.
- Högklorerade parafiner med medellånga molekylekedjor som bl a används som mjukgörare, flamskyddsmedel i plast och som mjukgörare i färger.



## 5. Slutsatser

### 5.1 Slutsatser av seminariet i mars 2005

Likheterna i slutsatser mellan seminarierna 2001 och 2005 är slående trots att en betydande utveckling förefaller att ha skett. Av seminariet i mars 2005 kan man bl a dra följande slutsatser.

### 5.2 Betydande förbättringar av avfallshanteringen

En betydande förbättring av avfallshanteringen har skett framförallt när det gäller att minska mängden avfall som går på deponi. Framförallt har Sverige och Finland gjort stora förbättringar och närmar sig nu den danska nivån. De större beställarna och byggtreprenörerna har byggt upp rutiner och kompetens för att minska nytillförseln av farliga ämnen och för att kunna hantera det farliga avfall som uppstår. I de större byggprojekten förefaller det finnas rutiner för att det farliga avfallet skall sorteras ut vid källan och inte komma in bland övrigt byggavfall. Avfallsentreprenörerna har i sin tur begynt å bygge upp rutiner för att identifiera farligt avfall och förhindra att det kommer in i avfallshanteringen. De nordiska länderna förefaller vara bland dem som har kommit längst i Europa. "We are in the lead" (cit. Mats Tarring, Golder Associates). Men förbättringarna har i huvudsak uppnåtts inom området "Kvantitet" Mycket återstår fortfarande mycket att göra när det gäller "Kvalitet" – framförallt då hanteringen av farligt avfall men också beträffande återvinningen. De återvunna materialen används dock huvudsakligen till sekundära ändamål såsom marktäckning och fyllnadsmassor.

### 5.3 Brister i avfallsstatistiken

Det finns stora brister i avfallsstatistiken. De större företagen har i dag oftast god kunskap om det egna företagens avfall men det saknas (med undantag av Danmark) sammanhängande nationell statistik som ger en heltäckande bild av avfallsmängder och avfallsströmmar.

De övriga nordiska länderna har ännu inte hunnit ifatt Danmark. EU:s nya förordning om avfallsstatistik (Europaparlamentets och Rådets Förordning nr 2150/2002) innebär att medlemsländerna vartannat år ska rapportera in en rad uppgifter till EU om uppkommet och behandlat avfall. De uppgifter som ska rapporteras är betydligt mer detaljerade än den avfallsstatistik som de nordiska länderna tidigare tagit fram. Bland annat

skall avfallskoder (så kallade EWC-koder) preciseras. Syftet är att övervaka hur avfallspolitiken såsom maximal återvinning och säkert bortskaffande genomförs. Förbättrad avfallsstatistik behövs även ur ett nationellt perspektiv eftersom den nationella avfallsplaneringen också behöver stärkas.

#### 5.4 Bristfällig hantering av farligt avfall

Utvecklingen när det gäller det farliga avfallet inom byggsektorn i Norden är betydligt svårare att bedöma. Men det förefaller finnas stora brister i hanteringen av det farliga avfallet. Brister som sannolikt i stor utsträckning beror på att kunskapen är bristfällig hos beställare, byggtreprenörer och avfallsentreprenörer men också på avsaknaden av positiva ekonomiska incitament. Det finns inte heller någon statistik över det farliga avfallet, var det uppträder och i vilka volymer. Det går således inte att bedöma hur stor andel av det farliga avfallet som hanteras korrekt. Hanteringen av farligt avfall är dessutom besvärlig och förenad med stora kostnader. När det gäller hanteringen av farligt avfall finns det i stort sett enbart negativa incitament. Hanteringen är dyrbar och besvärlig och förenad med ett betydande mått av byråkrati.

#### 5.5 Låg kompetens hos de små aktörerna

Kompetensen förefaller generellt sett att ha förbättrats sedan 2001. Men kompetensen är fortfarande låg hos kommunala handläggare, byggherrar, konsulter, utförande, avfallsmottagare m fl. Detta gäller i synnerhet hos de små aktörerna och i de små kommunerna. Vill man höja kompetensen är vägledningen från de centrala myndigheterna av avgörande betydelse.

#### 5.6 Stort behov av vägledning från de centrala miljömyndigheterna

De små kommunerna har i regel för små resurser för att kunna hålla den breda kompetens som behövs för att kunna hålla sig à-jour med utvecklingen på miljöområdet. De är därför beroende av att de centrala miljömyndigheternas råd och anvisningar. De centrala myndigheterna har också en viktig roll när det gäller att ta fram råd och anvisningar riktade till bygg- och fastighetssektorns aktörer. Det återstår fortfarande mycket att göra när det gäller att få fram bra information riktad till de små företagen och de små kommunerna.

## 5.7 Det behövs ett tydligare regelverk

Vägledningen från myndigheterna bör t ex innefatta praktiskt hanterbara regler för karakterisering och klassificering av avfall vid deponering.

## 5.8 Riktlinjer för återbruk och återvinning

Bland annat saknas det saknas för ett stort antal ämnen gränsvärden eller riktvärden som klarlägger när ett material eller en produkt blir farligt avfall eller upphör att vara det.

## 5.9 Behov av tillsyn och kontroll från myndigheterna

Kommunernas tillsyn och kontroll har en viktig roll i arbetet med att uppnå en miljömässigt god hantering av bygg- och rivningsavfall. Kommunerna har sällan resurser att ägna tillräcklig uppmärksamhet åt miljöfrågorna i bygg- och rivningsprojekt. Detta samtidigt som de små företagen behöver kommunen som samtalspartner i miljöfrågor.

## 5.10 Ökade krav på miljöinventering och rivningsplan

I lagstiftningen finns det i olika grad i de nordiska länderna krav på att en rivning/ombyggnad ska föregås av en miljöinventering och en rivningsplan/avfallsplan. Det finns i regel inga särskilda kompetenskrav och kvalitetskrav på de personer som utför miljöinventeringarna. I Sverige finns dock en certifiering av miljöinventerare, CMF. Det finns inte heller någon fastställd standard för vad en rivningsplan skall innehålla och rivningsplanerna följs sällan upp av kommunerna.

## 5.11 Konflikt mellan bygg- och miljölovgivning

I de nordiska länderna har den kommunala bygglovgivningen och tillsynen gentemot bygg- och anläggningsverksamhet en lång tradition och det finns här en stark kulturell gemenskap mellan tillsynsmyndigheten och sektorns aktörer. Grovt förenklat kan man säga att myndigheten både vill underlätta genomförandet av projekten och granska att verksamheten går korrekt till. Miljösidan har en mycket kortare tradition, en annan utbildningsmässig bakgrund och representerar en helt annan ”kultur”. Myndighetens uppdrag är här i huvudsak att granska att verksamheten sköts miljömässigt riktigt och byggverksamhet är i regel förenad med en viss miljöpåverkan. Detta leder ofta till en brist på samsyn mellan byggsidan och

miljösidan. Denna brist går genom hela systemet från plan- och bygglagstiftningen ner till kommunernas handläggning.

Detta innebär en klar risk att samspelet mellan bygglovsidan och miljösidan blir dålig vilket kan innebära att miljöaspekten i ett bygglovärendet inte alltid blir tillräckligt uppmärksammat och att t ex de rivningsplaner som upprättas ofta inte följs upp.

## 5.12 Konkurrensneutralitet

Om samhället inte ställer krav på miljöinventeringar och avfallsplaner och inte t ex följer upp bygg- och rivningsprojektens hantering av farligt avfall så innebär detta en konkurrensnackdel för de seriösa företagen till förmån för de s k "free raiders" som inte följer lagar, förordningar och branschregler. Dessutom kan farligt avfall komma på avvägar med negativa miljökonsekvenser. Detta gäller inte minst vid rivning där farliga ämnen kan finnas i betydande mängder.

Det är därför av väsentlig betydelse att bygg- och fastighetssektorn utarbetar branschgemensamma standarder för hur miljöinventering och avfallshanteringen vid bygg- och rivningsprojekt. Detta för att säkra en miljömässigt acceptabel hantering av bygg- och rivningsavfallet och kostnadsneutralitet mellan sektorns aktörer.

## 5.13 Dialog mellan branschen och myndigheterna

En viktig slutsats av diskussionen ovan är att det fordras en långtgående samsyn och dialog mellan branschen och myndigheterna för att kunna lösa byggsektorns avfallsfrågor.

# 6. Förslag

## 6.1 Inledning

Byggsektorerna i de nordiska länderna uppvisar stora likheter när det gäller lagstiftning, tradition, materialanvändning, byggteknik och det bygg- och rivningsavfall som uppstår. Utmaningarna är i stor utsträckning lika och många frågor borde vara naturligt att samarbeta omkring.

De nordiska länderna har arbetat länge med att minska bygg- och rivningsavfallens mängd och farlighet. Länderna har kommit långt när det gäller att minska mängderna. Den danska nivån med minst 90 % återvinning är ingen utopi för de andra länderna även om förutsättningen är något annorlunda i de andra mera glest befolkade länderna. Men det finns stora brister när det gäller arbetet med att minska avfallens farlighet. Det återvunna avfallet används fortfarande till mycket sekundära ändamål – marktäckning och utfyllnad i bygg- och anläggningsprojekt. Seminariets viktigaste rekommendation är att nu måste de nordiska länderna satsa på den kvalitativa aspekten. Detta innebär att de nordiska länderna nu måste satsa på att

### *Avgifta kretsloppet!*

Förbättra hanteringen och kontrollen av det farliga avfallet. Att avfallet avgiftas är en viktig förutsättning för att material ska kunna återvinnas.

### *Höj kvaliteten på återvinningen!*

Återvunna material måste på sikt hanteras och kvalitetssäkras så att de kan bli industriella råvaror.

Seminarier och de efterföljande kontakterna under arbetet med rapporterna har resulterat i ett antal förslag beträffande det fortsatta arbetet med bygg- och rivningsavfall.

Rapportförfattarna har valt att rikta förslagen till avfallsfrågans olika aktörer:

- Regeringar och centrala myndigheter
- Tillsynsmyndigheter
- Miljökonsulter
- Fastighetsägare/byggherrar
- Bygg- och rivningsföretag och avfallstransportörer
- Verksamma inom forskning och utveckling
- Verksamma inom byggt utbildningarna

Det borde finnas ett stort utrymme för nordiskt samarbete. I avsnitten nedan finns idéer och skisser till åtgärder.

## 6.2 Regeringar och centrala myndigheter

### *6.2.1 Nordisk samsyn beträffande bygg- och rivningsavfall*

Miljöarbetet styrs idag i stor utsträckning av olika EU-direktiv. Tillämpningen av direktiven varierar kraftigt inom Europa. De nordiska länderna förefaller i flera fall att ha kommit längre än övriga Europa när det gäller miljöarbetet inom bygg- och fastighetssektorn. En nordisk samsyn på bygg- och rivningsavfall borde kunna vara en fördel i det förhandlings-spel som föregår arbetet med EU-direktiven.

### *6.2.2 Gemensam nordisk strategi beträffande bygg- och rivningsavfall*

De nordiska länderna bör kunna samlas kring en gemensam strategi för bygg- och rivningsavfall. Även om de geografiska förutsättningarna skiljer mellan länderna så finns det många gemensamma faktorer som t ex i allt väsentligt likartad byggt teknik, många små resurssvaga kommuner och gles bebyggelse.

En sådan strategi skulle kunna formuleras

- Avgifta kretsloppet! Säkerställ att det bygg- och rivningsavfall som återvinns är fritt från farliga ämnen. Därigenom skapas också förutsättningarna för att återvunnet material ska kunna bli industriella råvaror.
- Strategin ställer krav på alla involverade myndigheter och branschaktörer.
- Höj kompetensen beträffande farligt avfall hos både myndigheter och branschaktörer för att säkerställa en korrekt hantering av farligt avfall
- Säkerställ att det finns lättillgänglig information beträffande farligt avfall
- Förbättra myndighetstillsynen vid hantering av bygg- och rivningsavfall
- Skapa positiva incitament (jämför avfallsskatten) för de aktörer som hanterar farligt avfall på ett riktigt sätt
- Inom ramen för en sådan gemensam strategi bör det finnas utrymme för fasta samarbetsformer för avfallshanteringen och utbyte av data beträffande t ex riktvärden.

## 6.3 Viktiga arbetsuppgifter för de centrala myndigheterna

### 6.3.1 Gör en gemensam nordisk tolkning av EU:s olika avfallsdirektiv!

De nordiska länderna bör kunna utveckla en gemensam syn på hur EU:s olika avfallsdirektiv ska tolkas och tillämpas inom byggsektorn.

### 6.3.2 Inför gemensamma riktlinjer för krav på återvunna material!

En del av det bygg- och rivningsavfall som används till t ex markanläggningar kan vara förorenat av olika miljögifter. Bakgrunden till detta är att miljöinventeringar och avfallsplaner inte har tillräckligt hög kvalitet. Det saknas också ofta riktlinjer för vad avfallet får innehålla. Här behövs tydligare riktlinjer för vad återvunnet avfall får innehålla. När är avfallet tillräckligt rent? Vilka gränsvärden/riktvärden bör gälla för olika farliga ämnen? Gemensamma gränsvärden/riktvärden borde utvecklas för olika slags farligt avfall. Mycket av detta arbete borde gå att genomföra som nordiska samarbetsprojekt.

### 6.3.3 Utveckla gemensamma tillsynsvägledning!

En av de centrala myndigheternas viktigaste uppgifter är att tillhandahålla tillsynsvägledning till tillsynsmyndigheterna. Länderna skulle kunna spara resurser genom att ta fram gemensamma tillsynsvägledning.

#### *6.3.4 Samordna plan- och bygglagstiftning och miljölagstiftning inom länderna!*

Regelverken för hantering av bygglov och hanteringen av bygg- och rivningsavfall behöver koordineras inom de nordiska länderna. Idag lever regelverken sina egna liv och samordningen dem emellan är bristfällig.

#### *6.3.5 Inför krav på avfallsplaner vid ombyggnad och rivning!*

Det finns stor risk att farligt avfall som inte identifieras vid en miljöinventering i bästa fall hamnar på en kontrollerad deponi eller i en förbränningsanläggning och i värsta fall hamnar i naturen vid okontrollerad deponering.

Idag har inte alla de nordiska länderna och kommunerna krav på att fastighetsägaren genomför en miljöinventering och upprättar en avfallsplan före rivning eller ombyggnad. Alla de nordiska länderna borde ha krav på sådana avfallsplaner. Först då kan man börja få kontroll på avfallsmängderna, hur avfallet hanteras och vart det tar vägen.

Samhället bör också ställa krav på kompetensen hos dem som genomför miljöinventeringarna.

#### *6.3.6 Förbättra avfallsstatistiken!*

Det finns behov av bättre statistik övre mängderna bygg- och rivningsavfall. Danmark är här en bra förebild med sitt regelverk för avfallstransporter.

## 6.4 Tillsynsmyndigheter

### *6.4.1 Förbättra tillsynen!*

Ett regelverk fungerar inte utan tillsyn och kontroll. Det är vanligt att man ställer krav på miljöinventering och avfallsplaner utan att det följs upp med vägledning och kontroll från tillsynsmyndigheten. Länderna måste därför satsa på att höja kompetensen beträffande farligt avfall hos tillsynsmyndigheterna och ge dem tillräckliga resurser att följa upp och kontrollera att regelverket efterlevs.

Tillsynsmyndigheterna är viktiga rådgivare och samarbetspartners för mindre företag med låg egen kompetens inom miljöområdet.



## 6.5 Miljökonsulter

### *6.5.1 Höj kvaliteten på miljöinventeringar och avfallsplaner!*

Kvaliteten på miljöinventeringar och avfallsplaner är mycket ojämn. Ett problem är här att kompetensen är ojämn. I flertalet länder finns inga kompetenskrav eller certifieringssystem för de konsulter som gör inventering och avfallsplaner. I Norge finns det kurser och vägledningar men inga formella krav. I Sverige finns emellertid en utbildning och ett certifieringssystem (CMF) som skulle kunna vara en modell för resten av de nordiska länderna.

Det behövs en utveckling av gemensamma standarder och modeller för:

- Miljöinventerare
- Miljöinventeringar
- Avfallsplaner

Konsultorganisationerna och de större konsultföretag som har verksamhet i flera av de nordiska länderna skulle kunna ta initiativet till en sådan utveckling.

## 6.6 Fastighetsägare/byggherrar

### *6.6.1 Inventera farliga ämnen!*

Fastighetsägarnas/byggherrarnas viktigaste uppgift är här att förbereda sig väl inför sina byggprojekt och genomföra miljöinventeringar på samma sätt som professionella fastighetsägare redan idag genomför inventeringar inför fastighetsförvärv för att identifiera fastigheternas "miljösulder".

### *6.6.2 Ställ krav på kompetens hos konsulter och entreprenörer!*

En annan viktig och tämligen självklar uppgift är att man vid upphandling av konsulter och entreprenörer försäkra sig om att de företag man anlitar har tillräcklig kompetens.

### *6.6.3 Ställ krav på produktionsberedningen!*

Förutsättningen för en korrekt hantering av farliga ämnen hanteras på ett korrekt sätt i ett bygg- och rivningsprojekt är att en grundlig produktionsberedning har gjorts där även miljöarbetet har tagits med. Bl.a. måste

klarläggas vilka farliga ämnen som används i produktionen eller som kan förekomma vid rivningen samt hur dessa ämnen ska hanteras.

## 6.7 Bygg- och rivningsföretag och avfallsföretag

### *6.7.1 Utbilda personalen!*

Företagen har här en viktig uppgift att tillse att personalen som är verksam i bygg- och rivningsprojekt har god kännedom om vilka farliga ämnen som förekommer samt hur de ska hanteras.

## 6.8 Verksamma inom forskning och utveckling

### *6.8.1 Det behövs mer kunskap om farliga ämnen!*

Mer forskning och utveckling är av värde för att belysa problemen och ge tyngd åt argumenten för åtgärder. Bl a behövs bättre underlag för fastställande av riktvärden/gränsvärden för olika farliga ämnen.

### *6.8.2 Det behövs bättre metoder för återvinning!*

En viktig förutsättning för att höja kvaliteten på återvinningen är att det utvecklas metoder för att bättre kunna återvinna olika material.

### *6.8.3 Samordna FoU-arbetet i de nordiska länderna!*

Idag bedrivs mycket arbete parallellt inom de nordiska länderna. Genom att samordna resurserna tvärs över landgränserna skulle man kunna påskynda FoU-arbetet.

## 6.9 Byggutbildningar

### *6.9.1 Förbättra utbildningen beträffande farliga ämnen!*

Kunskaperna om olika farliga, miljöstörande ämnen som förekommer inom bygg- och fastighetssektorn måste överföras till och förmedlas via byggutbildningarna.

# 7. Litteraturliste

## 7.1 Sverige

1. Avfallsförordning (2001: 1063)
2. Förordning (2005: 209) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter
3. Förordning (2002: 1060) om avfallsförbränning
4. Förordning (2001: 512) om deponering av avfall
5. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (NFS 2004: 10)
6. Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar (AFS 2005: 17)
7. Statens Naturvårdsverks föreskrifter om transportdokument för transport av farligt avfall (SNFS 1997: 4)
8. Föreskrifter om ändring av Statens räddningsverks föreskrifter (SRVFS 2004: 14) om transport av farligt gods på väg och i terräng.
9. Förordning (1998: 901) om verksamhetsutövarens egenkontroll
10. Plan- och bygglag (1987:10)
11. Miljöbalk (1998:808)
12. Arbetsmiljölöag (1977:1160)
13. Svensk avfallhantering 2005. Renhållningsverksföreningen. Finns på [http://www.rvf.se/m4n?oid=833&\\_locale=1](http://www.rvf.se/m4n?oid=833&_locale=1)
14. EU:s avfallspolitik. EU-upplysningen, Sveriges Riksdag. Finns på [http://www.eu-upplysningen.se/templates/EUU/standardRightMenuTemplate\\_\\_\\_1764.aspx](http://www.eu-upplysningen.se/templates/EUU/standardRightMenuTemplate___1764.aspx)
15. Boverket. (1998). Uppdrag att utreda hur farligt avfall bör identifieras och hanteras vid rivning av byggnader. Re-geringsuppdrag In 97/3182/BO. Karlskrona: Boverket. ISBN: 91-7147-511
16. Boverket. (1995). Producentansvar för byggvaror – kretsloppsanpassad rivning. Karlskrona: Boverket. ISBN 91-7147-190-1.
17. Byggsektorns Kretsloppsråd. (2003). Byggsektorns Miljöprogram 2003.
18. Byggsektorns Kretsloppsråd. (2001). Byggsektorns betydande miljöaspekter, Miljöutredning för byggsektorn, Slutrapport. 2001
19. Byggsektorns Kretsloppsråd. (1995). Handlingsplan från Byggsektorns Kretsloppsråd: Miljöansvar för byggvaror i ett kretsloppstänkande –ett utvidgat producentansvar
20. Lannblad Bo, Lindhe Nadja. (2002). Hur hanterar vi farligt avfall på byggarbetsplatser? Göteborg: FoU-väst. ISSN 1402-7410
21. Lilliehorn Per, Rex Gunilla. (2004). Lägesbeskrivning av bygg- och fastighetssektorns avfallshantering – underlagsrapport till Boverket. Diarienummer: 100 – 671/2004.
22. Naturvårdsverket. (2002). Ett ekologiskt hållbart omhändertagande av avfall. (Rapport Naturvårdsverket 5177). Stockholm: Naturvårdsverket. ISBN 91-620-5177-6. ISSN 0282-7298.
23. SCB, Naturvårdsverket. (2000). SCB MI28SM0002 Återvinning och bortskaffande av avfall 1998. Stockholm, 2000
24. Bygga-bo-dialogen. Mål finns på bygga-dialogens webbplats <http://www.byggabodialogen.se/EPIServer/templates/Page.aspx?id=1961>

## 7.2 Norge

25. Stortingsmelding nr. 21 (2004–2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, 18. mars 2005.
26. Stortingsmelding nr. 25 (2002–2003) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, 25. april 2004.
27. Stortingsmelding nr. 58 (1996–1997) Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling, 6. juni 1997.
28. Lov om forurensninger og om avfall av 13. mars 1981 nr. 6, (forurensningsloven).

29. Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester av 11. juni 1976 nr. 79 (produktkontrollloven).
30. Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. av 17. juni 2005 nr. 609 (arbeidsmiljøloven)
31. Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
32. Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
33. Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften)
34. Disponering av avfall fra bygging, rehabilitering og riving. Veileder for tiltakshavere med flere. Publikasjon nr 1875/2002 fra Statens forurensningstilsyn.
35. Disponering av avfall fra bygging, rehabilitering og riving. Veileder for kommunene. Publikasjon nr 1876/2002 fra Statens forurensningstilsyn.
36. Disponering av rene naturlige masser og gjenvunnet materiale. SFT faktaark 1853/2002. Statens forurensningstilsyn, 2000
37. Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall. Utarbeidet av og for byggenæringen. Byggenæringens Landsforening m.fl. februar 2001.
38. Veileder for miljøkartlegging av bygninger. RIF – Organisasjonen for rådgivere, 2004.
39. Miljøsaneringsveileder. Veileder i miljøsanering av bygninger. 3. utgave. Norges Miljøvernforbund.
40. Identifisering av PCB i norske bygg. Veileder fra ØkoBygg, april 2002.
41. Miljøriktig riving – et ledd i byggets kretsløp, Norsas AS, Kommuneforlaget, ISBN 82-446-0582-0, Oslo 1999
42. Byggforskserien, Byggforvaltning, 700.802 Miljøsanering ved riving og ombygging
43. Byggforskserien, Byggforvaltning, 700.804 Riving av bygninger. Planlegging
44. Byggforskserien, Byggforvaltning, 700.806 Riving av bygninger. Metoder og gjennomføring
45. Trygg disponering av rive- og anleggsmasser. Utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse for SFT, 2002.
46. Veileder for bruk av resirkulert tilslag. RESIBA/ØkoBygg, 2002.
47. Bruk av resirkulert tilslag i bygg og anlegg – Status 2000,
48. Miljøpåvirkning ved bruk av resirkulert tilslag. RESIBA Prosjektrapport 03/2002, NBI Prosjektrapport nr. 333, Byggforsk, 2002.
49. Forslag til deklarasjonsordning for resirkulert tilslag. RESIBA Prosjektrapport 04/2002, NBI Prosjektrapport nr. 328, Byggforsk, 2002.
50. Prosjektrapport nr 1. Gjenbruk av knust betong og tegl i vegbygging – Testing av mekaniske egenskaper. Statens Vegvesen, Gjebruksprosjektet, 2002.
51. Håndbok 018 Vegbygging (Vegnormalen). Statens Vegvesen, januar 2005.
52. NVF 34 – Brosjyre om resirkulerte materialer i Norden. Nordisk Vegteknisk Forbund, 2004.
53. Prosjektkatalog for ØkoBygg-programmet 1998–2002. GRIP senter, 2003.
54. Bygg- og anleggsavfall. Avfall fra nybygging, rehabilitering og riving. Resultater og metoder. Rapport nr 2000/8 fra Statistisk sentralbyrå, mars 2000.
55. Avfall fra byggvirksomhet, 2004. Statistikk fra Statistisk sentralbyrå, april 2006

### 7.3 Danmark

56. Demex, By og Byg, COWI, Teknologisk Institut. (2001). Andre problematiske stoffer i bygge- og anlægsaffald.- Kortlægning og prognose for affaldsstrømme samt undersøgelse af bortskaffelsesmuligheder. FASE I Miljøministeriet Miljøstyrelsen. Under udarbejdelse.
57. Golder Associates, DHI, Dansk Betontechnik (2003), Kortlægning af problematiske stoffer i bygge- og anlægsaffald.
58. Hansen, E. og Grove A. COWI. (1983). PCB/PCT-forurening – En udredning om forbrug, forurening og transportveje for PCB og PCT i Danmark. COWI-consult for Miljøstyrelsen, september 1983, ikke publiceret.
59. Miljø- og Energiministeriet (2000). Bekendtgørelse nr. 655 af 27. juni 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder.
60. Lauritzen, E. K., & Trap Christensen, N. (2001). Kortlægning af problematiske stoffer i bygge- og anlægsaffald fra

- nedbrydning og renovering (Arbejdsrapport 2002). København: Miljø- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen.
61. Århus Amt: "Undersøgelse af "rent" bygge- og anlægsaffald, Anders T. Kristensen].
  62. Miljøstyrelsen, web-page [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
  63. Bekendtgørelse nr. 18 (1976). Bekendtgørelse nr. 18 af 15. januar 1976 om begrænsninger i indførslen og anvendelsen af PCB og PCT. København: Miljøministeriet.
  64. Bekendtgørelse nr. 733 (2000). Bekendtgørelse nr. 733 af 31. juli 2000 om listen over farlige stoffer. København: Miljø- og Energiministeriet.
  65. Bekendtgørelse nr. 925 (1998). Bekendtgørelse nr. 925 af 13. december 1998 om PCB, PCT og erstatningsstoffer herfor. København: Miljø- og Energiministeriet.
  66. Bjørnstad, L. (1999). Kortkjedete høyklorerte paraffiner: Materialstrømsanalyse (Rapport 99:24). Oslo: Statens forureningsstilsyn.
  67. COWIconsult (1983). PCB/PCT-forurening: En udredning om forbrug, forurening og transportveje for PCB og PCT i Danmark. København: Miljøstyrelsen.
  68. Danmarks Farve- og Lakindustri (2000). Oplysninger om problematiske stoffer i maling.
  69. Hauschild, M. (red.). (1996). Baggrund for miljøvurdering af produkter. Danmarks Tekniske Universitet, Institutet for Produktudvikling. København: Miljøstyrelsen, & Dansk Industri.
  70. Hansen, E. (1995). Miljøprioritering af industriprodukter (Miljøprojekt nr. 281). København: Miljøstyrelsen
  71. Johannesson, P.- O. (1999). PCB i fogmassor (Publikation 1999: 15). Vänersborg: Länsstyrelsen i Västra Götaland.
  72. Krogh, H. (1999). Problematiske stoffer i byggevarer (SBI-meddelelse 122). Hørsholm: Statens Byggeforskningsinstitut.
  73. Lassen, C., & Hansen, E. (1996b). Massestrømsanalyse for bly: Forbrug, bortskaffelse og udslip til omgivelserne i Danmark (Miljøprojekt nr. 327). København: Miljøstyrelsen.
  74. Lauritzen, E. K., & Trap Christensen, N. (1997). Kortlægning af PVC i bygge- og anlægsaffald fra nedbrydning og renovering (Arbejdsrapport nr. 79 1997). København: Miljø- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen.
  75. Miljøkontrollen (2000). Vejledning om Erhvervsaffald, Københavns Kommune, Miljøkontrollen.
  76. Miljøstyrelsen (1980). Cadmiumforurening: En redegørelse om anvendelse, forekomst og skadevirkninger af cadmium i Danmark. København.
  77. Miljøstyrelsen, PROBA (1990). Prognose for bygge- og anlægsaffald (Miljøprojekt nr. 150 og 151). København.
  78. Miljøstyrelsen (1991). Demonstrationsprojekt "Selektiv nedrivning". Entreprenørforeningen, Nedbrydersektionen. (Miljøprojekt nr. 177, 1991). København, Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
  79. Miljøstyrelsen (1997b). Erhvervsaffald og udvalgte affaldsstrømme. Et debatoplæg. (Oplæg fra Miljøstyrelsen). København.
  80. Miljøstyrelsen (1999). Affald 21 – Regeringens affaldsplan 1998 – 2004, Miljø- og energiministeriet. København.
  81. Miljøstyrelsen (2005). Den danske affaldsstrategi 2005–08. Finns på webblats <http://www.mst.dk/Udgivelser/Publikationer/2003/09/87-7972-971-1.htm>
  82. Miljøstyrelsen (2000b). Listen over uønskede stoffer (Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9 2000). København. Lokaliseret 20010611 på: [www.mst.dk/udgiv/publikationer/2000/87-7944-116-5/html/](http://www.mst.dk/udgiv/publikationer/2000/87-7944-116-5/html/)
  83. NMK (1996). Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning 1996. NMK 1996. Brancheaftale om selektiv nedbrydning m.v., Miljø- og Energiministerien, Entreprenørforeningens Nedbrydningssektion, November 1996. Finns på [www.nedbrydningssektionen.dk](http://www.nedbrydningssektionen.dk)

## 7.4 Finland

84. Avfallslag 1072/1993
85. Avfallsordning 1390/1993
86. Avfallsskattelag 495/1996
87. Markanvändnings- och byggförordning 895/1999
88. Markanvändnings- och bygglag 132/1999
89. Miljöministeriets förordning om en förteckning över de vanligaste typerna av avfall och över problemavfall (1129/2001)
90. Miljöskyddslag 86/2000
91. Miljöskyddsordning 169/2000
92. Statsrådets beslut om byggavfall 295/1997
93. Statsrådets beslut om säkerheten vid byggnadsarbeten 1994/629
94. Statsrådets beslut om tagande ur bruk av PCB och PCB-utrustning samt behandling av PCB-avfall (711/1998)
95. Statsrådets principbeslut om Nationellt byggnadspolitiskt program (2003). ISSN 1238–7312
96. ProGresS – Profitable Green Development in Real Estate and Construction Business. Environmental Development Programme 1999 – 2002. RAKLI (2002). Finns på <http://www.rakli.fi/attachements/2005-11-16T09-09-3139.pdf>
97. Visio 2010 – The Finnish Real Estate and Construction Cluster's Vision for 2010. Finns på <http://www.visio2010.fi/attachements/2005-10-28T14-22-0115.pdf>

## 7.5 Island

98. Lög nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs (law on handling of waste)
99. Reglugerð nr. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs (regulation on handling of waste)
100. Reglugerð nr. 738/2003 um urðun úrgangs (regulation on landfilling of waste)
101. Reglugerð nr. 739/2003 um brennslu úrgangs (regulation on waste incineration)
102. Report no. 02–03 Construction and demolition waste in Iceland Part 1: Classification and Quantity. The Icelandic Building Research Institute 2002.
103. Landsáætlun um meðhöndlun úrgangs 2004–2016 (General waste handling plan for Iceland 2004–2026), Umhverfisstofnun 2004.
104. Sameiginleg svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2005–2020 (Waste handling plan for Capital area, South and West Iceland), SORPA 2005.

## 7.6 Nordisk

105. Nordic Council of Ministers. Handling and Recycling Building and Construction Waste. København. TemaNord 2002:553
106. Nordic Council of Ministers. Survey of Special Waste Fractions in the Nordic Countries: Legislation, Logistics, Quantities, Treatment and Disposal. Tema Nord 2005:530

## 7.7 Linker til internett

### *Sverige:*

[www.riksdagen.se/eu/](http://www.riksdagen.se/eu/) (EU-information från Sveriges Riksdag)  
[www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) (Naturvårdsverket)  
[www.kemi.se](http://www.kemi.se) (Kemikalieinspektionen)  
[www.kretsloppsradet.com](http://www.kretsloppsradet.com) (Kretsloppsrådet)  
[www.bygg.org](http://www.bygg.org) (Sveriges Byggindustrier)  
[www.std.se](http://www.std.se) (Svensk Teknik & Design)  
[www.fastighetsagarna.se](http://www.fastighetsagarna.se) (Fastighetsägarna)  
[www.sabo.se](http://www.sabo.se) (Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag)  
[www.byggmaterialindustrierna.se](http://www.byggmaterialindustrierna.se) (Byggmaterialindustrierna)  
[www.skl.se](http://www.skl.se) (Sveriges Kommuner och Landsting)  
[www.repa.se](http://www.repa.se) (Producentansvar förpackningar av plast, metall, papper/kartong och well-papp)  
[www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu) (PCB-informationsprojektet/Miljökonsultgruppen i Stockholm)  
[www.recycling.se](http://www.recycling.se) (Återvinningsindustrierna)  
[www.el-kretsen.se](http://www.el-kretsen.se) (Elkretsen – företag som hanterar producentansvar för elavfall)  
[www.rvf.se](http://www.rvf.se) (Renhållningsverksförbundet – framförallt kommunala avfallsbolag)  
[www.el-retur.se](http://www.el-retur.se) (El-retur – System för insamling av hushållens elavfall)  
[www.sopor.nu](http://www.sopor.nu) (Information till hushållen om avfallshandling)

### *Norge:*

[www.sft.no](http://www.sft.no) (Statens forurensningstilsyn)  
[www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no) (Nasjonal informasjon om miljøets tilstand og utvikling)  
[www.bnl.no](http://www.bnl.no) (Byggenæringens Landsforening)  
[www.byggemiljo.no](http://www.byggemiljo.no) (Byggenæringens miljøsekretariat)  
[www.rif.no](http://www.rif.no) (RIF – Organisasjonen for rådgivere)  
[www.miljosanering.no](http://www.miljosanering.no) (Referansesider for miljøsanering og selektiv riving)  
[www.gjenbruksprosjektet.net](http://www.gjenbruksprosjektet.net) (FoU-prosjekt i regi av Statens Vegvesen)  
[www.byggforsk.no/prosjekter/resiba](http://www.byggforsk.no/prosjekter/resiba) (Resirkulert tilslag for bygg- og anlegg)  
[www.materialretur.no](http://www.materialretur.no) (Materialselskapet for organisering av innsamlings- og gjenvinningsordningene)  
[www.renas.no](http://www.renas.no) (Returselskapet for næringsselektro)  
[www.elretur.no](http://www.elretur.no) (Returselskapet for elektrisk og elektronisk avfall)

### *Finland:*

[www.miljo.fi](http://www.miljo.fi) (Statens miljøforvaltning, miljømyndigheternas hemsida)

### *Danmark:*

[www.mst.dk](http://www.mst.dk) (Miljøministeriet/Miljøstyrelsen)  
[www.at.dk](http://www.at.dk) (Arbejdstilsynet)  
[www.danskbyggeri.dk](http://www.danskbyggeri.dk) (Bygge- og anlægssektorens erhvervs- og arbejdsgiverorganisation)  
[www.sbi.dk](http://www.sbi.dk) (Statens Byggeforskningsinstitut)

*Island:*

[www.ust.is](http://www.ust.is) (Icelandic Environmental and Food Agency)

[www.fenur.is](http://www.fenur.is) (Association of private and community-based waste handling companies, state and local authorities and environmental consulting companies, in Icelandic only. Has links to ISWA)

[www.sorpa.is](http://www.sorpa.is) (Waste Management Company of capital area)

[www.urvinnslusjodur.is](http://www.urvinnslusjodur.is) (The Icelandic Recycling Fund)