

Ett **SBUF**-projekt

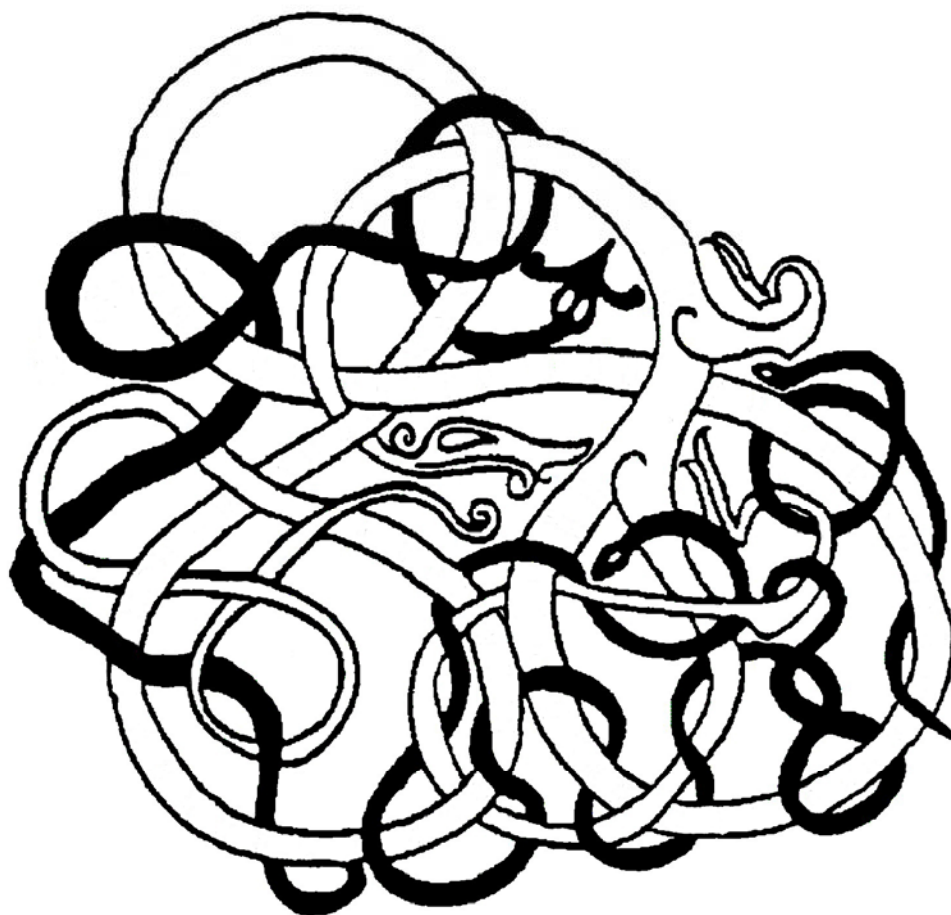
**Datum**  
2003-05-09

**Författare**  
Per Tyllgren  
Skanska

**Beteckning**  
SBUF 11075  
Skanska ra021125a

# KRETSLOPP I ANLÄGGNINGSSSEKTORN

- Probleminventering och åtgärdsförslag -





# **KRETSLOPP I ANLÄGGNINGSSEKTORN**

## ***Probleminventering och åtgärdsförslag***



## **Förord**

Rapporten famnar ett brett område för att inga stenar ska lämnas ovända. Författaren är fullt medveten om att kunskapsdjupet i ämnesbehandlingen varierar. Det kan också hända att författarens och behjälpliga uppgiftslämnarens förutfattade meningar och fördomar lyser igenom här och var. Avsikten är självfallet inte att såra eller nedvärdera någons insatser. Alla är givetvis goda hantverkare i sina värv. Sammanställningarna är medvetet summariska, för att underlätta och lite för att provocera till konstruktivt tänkande i ett mycket sammansatt kretslopp.

Ett varmt tack riktas till alla referenter som lämnat synpunkter och till SBUF, inte bara för bidraget till projektarbetet utan också för visad tålmodighet med författarens böjelse för reviderade tidplaner.

Malmö i maj 2003

Per Tyllgren



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord.....	i
<b>Sammanfattning .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Projektets bakgrund och inriktning.....</b>	<b>1</b>
1.1. En hantering med förhinder .....	1
1.2 Avgränsningar och mål .....	1
1.3 Deltagare och finansiering .....	2
1.4 Arbetsmoment.....	2
<b>2. Allmän problembeskrivning.....</b>	<b>3</b>
2.1 Målkonflikter och prioriteringar i miljöarbetet .....	3
2.2 Volymer .....	3
<b>3. Problemanalys .....</b>	<b>5</b>
3.1 Aktörer och intressenter .....	5
3.2 Allmän orientering, agerande, nyckelfrågor och förslag till förändringar.....	6
3.2.1 Producenter och avlämnare av restprodukter.....	6
3.2.2 Mottagare, förvarare, processoperatörer och transportörer.....	10
3.2.3 Uttagare, förmedlare och nyttjare av restprodukter inom bygg- och anläggningsverksamheten .....	13
3.2.4 Slutkunder .....	15
3.2.5 Övriga aktörer .....	17
3.2.6 Övriga samhällsintressenter .....	21
<b>4. Kunskapskällor och exempel på betydande aktörer .....</b>	<b>24</b>
<b>5. Sammanställning av övergripande synpunkter .....</b>	<b>30</b>
<b>5.1 Problem .....</b>	<b>30</b>
<b>5.2 Exempel på möjligheter.....</b>	<b>30</b>
<b>6. Förslag till projektområden och utvecklingsbehov .....</b>	<b>31</b>
6.1 Bedömning av restprodukter.....	31
6.2 Produktion av restprodukter.....	31
6.3 Restproduktbaserade råvaror .....	31
6.4 Bedömning av slutprodukter med restproduktbaserade råvaror.....	32
6.5 Regelverk för kretslopp.....	32
Litteratur .....	33
Länkar .....	33
Referenter .....	34





## Sammanfattning

**Ett fungerande kretslopp i anläggningssektorn förutsätter ett reglerat förhållande mellan aktörerna i frågor som rör ansvar, rutiner, ekonomi och teknik. Det bygger också på ömsesidig förståelse för varandras behov och problem såväl som värdegemenskap och att respektive verksamhetsmål inte hamnar i motsatsförhållande.**

Anläggningssektorn omsätter stora volymer ballastprodukter, ca 60 Mton årligen. Från olika industri- och energiverksamheter kommer ca 6 Mton restprodukter, som skulle kunna användas som anläggningsmaterial. De tycks kunna inrymmas i ballastvolymerna, förutsatt att det lämpar sig när det gäller teknik, miljö, ekonomi och logistik. Trots stora ansträngningar från framförallt leverantörerna av restprodukter själva är resultatet klen, med vissa undantag. Det beror på hinder av mångahanda slag. Utan dem skulle samhället slippa stora kostnader och miljön skulle besparas betydande uttag av naturråvara.

I en *första projektdel*, redovisad i denna rapport, beskrivs förutsättningarna inom anläggningssektorn för återvinning av byggrester och av byggexterna voluminösa rester från industriell verksamhet och energiutvinning. Syftet är att identifiera problem och möjligheter och förbereda praktiska kretsloppsaktiviteter, som i slutänden ska underlätta för ett naturligt fungerande kretslopp inom anläggningssektorn. Det handlar inte bara om restprodukter från byggsektorn utan om alla rester som förekommer i stor volym.

Anläggningssektorns kretslopp innebär kontakter mellan många olika aktörer. Var och en har en *primär verksamhet* som ligger hjärtat närmast. Kvittblivning och omhändertagande av rester är vanligtvis en bisyssla. Undantaget är självfallet specialföretag i restproduktanläggningen.

Ett exempel på restprodukter med *kretsloppsförhinder* är förbränningsrester i allmänhet och *sopaska* i synnerhet. Sopaskans omhändertagande tillhör de mer angelägna och svårlösta av restproduktfrågorna och har stor betydelse för hela samhället.

*Probleminventeringen* visar att det inte finns någon *enskild kretsloppsaktör* som ensam avgör kretsloppets genomförbarhet. Det är med samsyn och i några fall i samverkan som hanteringen kan bli verklighet. Möjligen kan lagstiftare och regelskrivare betraktas som *nyckelaktörer*. De måste emellertid lita till *fakta* från forskningen och från andra sakkunniga och regelverken måste vara förankrade hos dem det berör.

En av de viktigaste aktörerna bland *väghållarna*, som både äger problemen och möjliga lösningar, är *Vägverket*. Eftersom Vägverket i första hand söker lösningar inom det egna verksamhetsfältet är det inte säkert att de är direkt överförbara till andra anläggare, t ex *kommunerna*, eller till nytta för andra *restproduktägare* med avsättningsbehov, t ex kraft- och fjärrvärmeverk som eldas med sopor.

Kommunerna utgör en heterogen samling anläggare, som sinsemellan skiljer sig mycket åt i storlek och geografisk belägenhet. Gemensamt är att de förfogar över de *medel* som är förutsättningen för ett fungerande kretslopp: kontrollmöjlighet över restmaterialens uppkomst, deras förvaringsmöjligheter och avsättningsmarknaden. De har alla möjligheter att skaffa en *helhetssyn* i frågorna och man rör sig inom ett begränsat geografiskt område. Därmed kan *intressen avvägas* mot varandra och *lösningarna optimeras*.

Åtkomsten av de stora avsättningsvolymerna förutsätter ett aktivt deltagande av alla, inte minst den *ordinarie försörjningsindustrin* av ballastprodukter.

Producenterna och avlämnarna av restprodukter kan kräva att bli *objektivt bedömda* efter beständiga regler. Ballastindustrin och entreprenadverksamheten kontrollerar bara en *avgränsad* del av kretsloppet men kan drabbas av konsekvenser långt bort både i tid och rum. Slutkunderna har rätt att kräva *fullgoda produkter*. För att få ordning i affärsrelationerna i kretsloppet fordras *kvalitetssäkring* av olika slag.

Inom forskningen ägnas för lite tid och energi till vad som behöver göras för att *bearbeta och förändra* restprodukterna istället för att konstatera deras begränsningar, som ändå är ganska uppenbara. För detta behövs koordinering av forskningen mellan olika finansiärer och aktörer.

*Funktionsbeskrivna* material och konstruktioner öppnar möjligheter för alternativa material. Det fordrar emellertid att det sättet att arbeta utvecklas, eftersom dagens modeller bygger på bruket av empiriskt kända produkter.

En lång rad intresseföreningar och branschorgan, *lobbyister* enligt nutida terminologi, arbetar för restprodukternas nyttiggörande. Det faktum att man talar i egen sak naggar trovärdigheten i kanten. Det ställer stora krav på *faktabaserade argument* och ett *övertygande engagemang* också för omvärldens problem.

Nuvarande regelverk utgår från att restprodukter har ett inledande stadium av *onytta*, vilket framgår av definitionen av begreppet "avfall" (Miljöbalken: "... göra sig av med ...") och ordvalet i sig. Det övergripande målet anges vara största möjliga återvinning, varefter reglerna detaljerat och omfattande anger under vilka restriktioner det får ske och inte minst när man *inte* får återvinna. Möjligheten att restprodukter kan och bör *bearbetas och omvandlas* till råvara eller produkt måste framhållas tydligare i nomenklatur och kategoriseringar. Det saknas tydlighet om vilket miljömål som prioriteras. Detta sammantaget orsakar *obeslutsamhet* och en ängslig försiktighet bland aktörerna, som i sin tur medför *inaktivitet* istället för *konstruktiv problemlösning*.

I ambitionen att föra ut angelägna budskap på ett tydligt sätt har politiker och nyhetsmedia kunnat tillåta sig en förenklad syn och känsloladdade argument i miljödebatten. Tiden är mogen för en mer balanserad och sansad hantering av ämnet. Praktiska miljöfrågor, som kretsloppet är fyllt av, måste hanteras *allsidigt och objektivt* om man vill åstadkomma ett samhälle med uthålliga kretslopp. En kunnig allmänhet är den viktigaste förutsättningen för det målet.

## **1. Projektets bakgrund och inriktning**

### **1.1. En hantering med förhinder**

Enligt *Miljöbalken* är det en allmän skyldighet att hushålla med naturresurser och utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. Till detta kommer riksdagsbeslut om skatter på naturgrus och på avfall som deponeras. Snart får stora avfallsmängder inte deponeras överhuvudtaget (brännbart avfall från 2002-01-01, slam/matavfall från 2005-01-01, gummigranulat från 2006-01-01, etc).

Anläggningsmarknaden ses av många som en lämplig mottagare av restprodukter i bulkform från skilda verksamheter. Det rör sig oftast om rivningsrester som betong och tegel men det förekommer också industriella material- och produktrester som däck, plastavfall, glaskross eller förbränningsrester

Frågorna återkommer med ökande angelägenhet eftersom det börjar bli svårt att överhuvudtaget bli kvitt materialen på annat sätt än genom kostsam deponering. I synnerhet gäller det rester från eldning av hushållsavfall.

Det upplevs emellertid inte lika självklart inom väg- och anläggningsbranschen att man ska ta hand om byggexterna restprodukter. Det finns en osäkerhet kring produkternas prestanda och man tar på sig ett miljöansvar, både under förvaring och i kommande användning. Det här är exempel på problem som måste lösas innan restprodukter i allmänhet och externa i synnerhet kan accepteras för anläggningsändamål

Förväntningarna på att branschens potential utnyttjas bättre ökar emellertid både hos restproduktintressenterna och från samhällets sida. För att inte hamna i en situation av oönskade direktiv och påtvingade lösningar måste väg- och anläggningsbranschen i tid ordna sitt förhållande till restprodukterna på ett tekniskt, miljömässigt och affärsmässigt riktigt sätt.

### **1.2 Avgränsningar och mål**

Studien avser i första hand material som hanteras av flera aktörer. Det rör sig om restprodukter från bygg- och anläggningsområdet eller bulkmaterial från andra industrigrenar, som kan tänkas lämpa sig för anläggningsändamål.

Syftet är att lyfta fram alla faktorer, negativa som positiva, och värdera dem och föreslå lösningar för att överbrygga förekommande hinder av teknisk, administrativ och marknadsmässig natur. Det handlar också om att jämföra och värdera prestanda och omkostnader för bearbetning av restprodukter och beräkna vilka ekonomiska tillskott som kan behövas för att restprodukter ska bli ett tilltalande alternativ. Slutmålet är att anläggningsverksamheten ska motiveras att ta använda restprodukter, inte bara från den egna verksamheten.

De här målen delas med flera andra projekt. Skillnaden ligger i att här sammanförs och bedöms olika intressen och flera restprodukter på samma gång för att identifiera och finna lösningar på vars och ens nyckelproblem.

Projektet ska ses som ett komplement till förekommande branschvisa verksamheter. Ett urval av personer som engagerat sig i frågorna har kontaktas för att tillföra sin kunskap.

### **1.3 Deltagare och finansiering**

Per Tyllgren, Skanska i Malmö, leder projektet med stöd av företagets organisation och kunskapsresurser inom produktion och miljö och med finansiellt bistånd från SBUF, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond. Föreliggande rapport har kommenterats av de branschaktörer som namnges i bilagan. Det innebär inte att man reservationslöst står bakom rapportens formuleringar och värderingar. För dem svarar författaren, även om det mesta finns förankrat i referenternas bidrag.

### **1.4 Arbetsmoment**

Det här arbetet är det första av tre projektdelar:

1. probleminventering och åtgärdsförslag
2. fältförsök och pilotverksamhet
3. uppföljning och utvärdering.

Ett av momenten i den första projektdelen gick ut på att samla in och bearbeta information och synpunkter från verksamhetsområden som projektering, materialförsörjning, energiutvinning, avfallshantering, byggande och förvaltning.

Först i nästa projektdel, när behovet av undersökningar klarnat, blir det aktuellt med praktiska moment.

Momentet avslutades med insamling av synpunkter från en referensgrupp.

Utformningen av den andra projektdelen kommer att utgå från resultaten av den första och omfattar tekniska fullskaleförsök med restprodukter och pilotförsök med samverkansformer för att säkra både materialförsörjning och kvalitet. Projektdelen bygger på deltagande av restproduktintressenterna tillsammans med industrin och kundsidan.

Under den tredje och sista projektdelen följs försök och pilotverksamheter upp. Slutredovisningen sammanfattar projektdelarna, analyserar resultaten och lämnar förslag till förbättringar.

## 2. Allmän problembeskrivning

### 2.1 Målkonflikter och prioriteringar i miljöarbetet

Miljömålen som de presenteras i olika beslutsdokument ger ett intryck av staplade förväntningar utan särskild koordinering. Man ska minska på och hushålla med energi och material och samtidigt minska spridningen av ”gifter”. Detta ska ske i en värld som ska försörja och samtidigt förbättra levnadsvillkoren för allt fler människor, även i Sverige. Det får inte uppfattas som bristande miljöengagemang om man dristar sig att rangordna målen.

Det viktigaste bidraget till miljöarbetet från den volymkrävande anläggningssektorn måste vara att på alla sätt hushålla med till buds stående materialresurser. Lösningen heter materialbesparande teknikutveckling och en viktig del av detta område är att stimulera ökad återvinning genom att lösa kretsloppens nyckelproblem. Det ska självfallet ske på bästa möjliga sätt i alla andra miljöhänseenden.

### 2.2 Volymer

Riksdagen har antagit 15 nationella miljö kvalitetsmål. De är satta som generationsmål och ska vara uppfyllda inom 25 år. Miljö kvalitetsmålet ”God bebyggd miljö” innefattar bl a effektiv användning av naturresurser, som skall ske på ett resursbesparande sätt, minskning av mängden avfall samt behandling av avfall utifrån dess egenskaper och återföring av det i kretsloppet. Miljö kvalitetsmålet är nedbrutet till delmål, t ex att år 2010 ska 15 % av den totala årliga ballastvolymen på ca 60 Mton bestå av återanvänt material (idag mindre än 5 %) Ett annat delmål vid samma tidpunkt är att uttaget av naturgrus ska vara högst 12 Mton/år mot dagens ca 23 Mton.

Uppskattningsvis kommer årligen ca 5 Mton byggnadsrester och markprodukter från bygg- och anläggningsverksamheten. Stålindustrin levererar ca 1,5 Mton slaggar per år, varav 0,4 Mton återvinns internt, ca 0,3 Mton används externt och 0,8 Mton mellanlagras respektive deponeras (uppgifter för år 2000). Från kraft- och fjärrvärmeverken kommer ytterligare ca 1 Mton askor, varav ca 0,6 Mton bedöms användbara externt. Övriga industrirester som riktar sig mot anläggningssektorn utgör mindre än 0,1 Mton.

En potentiell råvaruresurs är sk gråberg från gruvbrytningen, huvudsakligen i Västerbotten och Norrbotten, som beräknas uppgå till ca 10 Mton per år. De långa transportererna är ett av skälen till att de materialen ännu inte kommit till någon större användning utanför närområdet.

55 % av den årliga ballastvolymen, ca 35 Mton, går till vägbyggande.

Det verkar möjligt för restmaterialen att rymmas inom totalvolymerna, vare sig den bästa tillämpningen är inom vägbyggande eller annat markbyggande, förutsatt att de uppfyller de tekniska och miljömässiga kriterierna.

Bergmaterial produceras i tid och rum efter marknadens behov medan uppkomsten av restmaterial styrs av andra faktorer. Infogning av de till synes ringa volymerna restmaterial på ballastmarknaden kan i praktiken vara en logistikmässigt svårhanterlig uppgift. Varje restmaterial och producent har en unik situation där de finns och måste specialstuderas. Skillnader i återvinningsbarhet respektive kvittblivningsmöjlighet och den lokala tillgången och efterfrågan på ballastmaterial kan leda till vitt skilda slutsatser för samma restmaterial men på olika orter.

## KRETSLOPP I ANLÄGGNINGSSEKTORN - Probleminventering och åtgärdsförslag

(Källor för angivna volymer: Sveriges Geologiska Undersökningar/Naturvårdsverket, Byggsektorns Kretsloppsråd, Svenska Energiaskor AB, Jernkontoret)

### 3. Problemanalys

#### 3.1 Aktörer och intressenter

Kretsloppsaktörerna och övriga intressenter i anläggningssektorns kretslopp kan delas in i kategorier efter typ av organisation och verksamhet och var man befinner sig i kretsloppet:

- Producenter och avlämnare av restprodukter
  - Väghållare
    - Vägverket
    - Kommunerna
    - Enskilda väghållare
    - Flygplatshållare
  - Industrin, statligt ägda företag och övriga statliga verksamheter
  - Entreprenörer
  - Kraft- och fjärrvärmeverk
  - Järn- och stålverk
  - Övrig processindustri
- Mottagare, förvarare, processoperatörer och transportörer
  - Avfallsbolag
  - Bergmaterialindustrin
  - Egenregiverksamheter
  - Mobila processoperatörer och transportörer
- Uttagare, förmedlare och nyttjare av restprodukter inom bygg- och anläggningsverksamheten
  - Entreprenörer
  - Transportörer
  - Enskilda väghållare
- Slutkunder
  - Offentliga väg- och flygplatshållare
  - Enskilda väghållare
  - Markexploatörer och fastighetsägare
  - Industrin
- Övriga aktörer
  - Stat och myndigheter
  - Projektörer
  - Kompetenscentra
  - Organisationer (intresseföreningar, lobbyföretag)
  - Bidragsorgan
- Övriga samhällsintressenter
  - Politiker
  - Media
  - Allmänheten

## **3.2 Allmän orientering, agerande, nyckelfrågor och förslag till förändringar**

### **3.2.1 Producenter och avlämnare av restprodukter**

#### **Väghållare**

##### **Orientering**

*Vägverket* är den enskilt största väghållaren och har en särställning genom ansvaret för det nationella vägnätet (Förordning 1997:652). Staten hämtar finansieringen av väghållningen från riktade skattekällor. En tredjedel av intäkterna går till Vägverkets hela verksamhet, en tiondel går till vägbyggande och beläggningsunderhåll.

*Kommunerna* är en heterogen grupp väghållare, som skiljer sig mycket åt genom geografisk belägenhet och skiftande storlek. Kommunerna finansierar sin väghållning med allmänna skattemedel.

*Enskilda väghållare* skiljer sig åt av samma skäl som kommunerna men har också olika finansieringsformer. Enskilda vägföreningar kan få statliga bidrag och/eller kommunalt stöd i form av utförda tjänster. Ungefär hälften får klara sig med egna medel.

Det finns i huvudsak tre kategorier *flygplatshållare*: den militära verksamheten inom Fortifikationsverket, den statliga civila inom Luftfartsverket och de kommunalt och regionalt ägda. Det finns exempel på samverkan mellan olika aktörer.

*Industrin, statligt ägda företag och andra statliga verksamheter* har det gemensamt att de själva bestämmer över väghållningens inriktning och utförande. Finansieringen sker på samma sätt som kärnverksamheten, vilket innebär att företagsekonomiska värderingar får större genomslag i besluten än när samhällsaspekter också ska vägas in.

##### **Agerande**

*Vägverket* har under en lång följd av år utformat manualer för den egna verksamheten och har samtidigt varit kunskapskälla för andra väghållare i enlighet med sektorsansvaret. Samtidigt avviker Vägverkets förutsättningar från övriga väghållare på väsentliga punkter, vilket gör att det som Vägverket förespråkar som tekniska lösningar eller väljer inom sin väghållning inte alltid behöver lämpa sig för andra. Ett exempel är återvinning av asfalt. Vägverket kan bestämma i tid och rum när vägmateriale ska tas bort och återvinnas på sätt som inte andra kan. Ett förhållande som Vägverket (myndigheten) däremot har nackdel av är att inte äga mark för mellanlager. Det skapar ett beroende av tillfällig förvaring hos andra operatörer. Ett alternativ vore att avhända sig materialen men det sker sällan förutom till entreprenörens disposition inom ett entreprenadobjekt. Det skapar ett behov av skyndsamma åtgärder och speciella återvinningslösningar, som inte behöver delas med andra kategorier väghållare.

Inte ens bland *kommunerna* kan man tala om kopierbara lösningar. Skillnad i storlek och geografisk belägenhet har avgörande betydelse för val av återvinningsteknik men också vilket underhåll eller vilka investeringsobjekt som råkar vara aktuella. Mindre kommuner samlar överhuvudtaget inte in borttagna material från gatuarbeten. Det skulle ta för lång tid att samla ihop en tillräckligt stor hög för en ambulerande krossningsentreprenör. Istället ”försvinner” överblivna vägmateriale på olika sätt, ibland till fyllningsmateriale.

Det utmärkande för *flygverksamheten* oavsett operatör är att det mycket handlar om säkerhet. Allt som upplevs som risktagande när det gäller funktion eller kvalitet är



mindre gångbart. Det gör att man inte gärna ser externa restprodukter som särskilt attraktiva för byggande och underhåll, oavsett priset. De egna restprodukterna (asfalt- och betongkross) används i stor utsträckning internt där det lämpar sig. *Enskilda väghållare* är sällan eller aldrig några producenter av restprodukter utan snarare lämpliga mottagare.

Så långt det är möjligt försöker man inom *industrin* och *övriga verksamheter* att göra nytta av vägrester i den egna verksamheten.

### Nyckelfrågor

När förutvarande Trafiksäkerhetsverket slogs samman med Vägverket medförde det att rollen inom vägsektorn blev än mer sammansatt. Till de tidigare uppgifterna som vägförvaltande myndighet och som operatör i byggande och underhåll av vägar kom ansvaret för trafiksäkerhetsarbetet, körkortsutbildningen och bilinspektionen in i bilden. Efterhand formulerades ett övergripande ansvar för miljöfrågor inom vägsektorn. Bilden av Vägverket har sedan dess varit splittrad. Det har skapat en osäkerhet om den egentliga uppgiften, när rollerna som branschaktör och myndighet hamnat i motsatsförhållande. Det har bl a resulterat i en obeslutsamhet i miljöfrågor, som haft inverkan på hela anläggningssektorn, eftersom Vägverkets ställningstaganden är vägledande för många andra aktörer.

Den *kommunala* bilden är om möjligt än mer splittrad. Man är samtidigt förvaltare av investeringar, operatör/entreprenör med vinstintresse, myndighet med bl a tillsynsansvar över sig själv och ett politiskt organ, som ska vårda kommuninnevärdarnas intressen. I den senare rollen ska man också stödja den lokala industrin. Det är ingen lätt uppgift att välja vilka intressen och synpunkter som ska vägas in i besluten, bl a i kretsloppsfrågorna. Ett annat kommunalt dilemma är den tidsbegränsade lagringen på mellanlager. Små kommuner anser att det behövs längre förvaringstid än tre år för att kunna göra nytta insamlade material på ett behovsanpassat sätt.

*Industrin* och *övriga statliga verksamheter* som ligger utanför Vägverket har det gemensamt att man har en annan kärnverksamhet vid sidan av väghållningen, som oftast är en bisyssla. Undantaget är skogsnäringen, där väghållningen är både omfattande och av central betydelse för verksamheten.

### Förslag till förändringar

För att kretsloppet för borttagna vägmaterier ska få en god start måste väghållaren respektive beställaren beskriva hur det ska ske. Även om väghållaren avhänder sig materialen finns ett ansvar för att göra återvinningen möjlig. Man måste som avlämnare förvissa sig om att materialen kommer att hanteras på ett riktigt sätt, vare sig det handlar om farligt avfall för deponering eller returprodukter för återvinning. Kretsloppshanteringen ska vara finansierad i förväg, i synnerhet när omkostnaderna för uppberedningen kan bedömas vara större än materialvärdet i nästa användning.

Vägverket måste ta ett bredare ansvar för materialhushållningsfrågorna enligt sektorsansvaret och inte bara se till det egna verksamhetsområdet. Som ledande upphandlare av vägmaterier har man stor påverkan på övriga delar av anläggningssektorn. Alla begränsningar och restriktioner som Vägverket gör fortplantar sig till utanförliggande verksamheter genom Vägverkets tekniska beskrivningar.

En utökad samverkan mellan mindre kommuner och med andra aktörer skulle kunna lösa problemet med omsättning av insamlade restprodukter. Nyckelfrågan är att lyckas balansera in- och uttag över en viss tidsperiod eller kvitta obalanser med andra värden.

## **Entreprenörer**

### **Orientering**

Entreprenadföretagen inom väg- och anläggningsverksamheten genomför kontrakterade projekt eller väghållningsuppdrag. Åtagandet kan vara väl avgränsat och detaljbeskrivet (utförandeentreprenad/generalentreprenad) eller mer omfattande i tid och rum och mindre detaljerat (funktionsentreprenad, totalentreprenad).

### **Agerande**

De större företagens entreprenadverksamheter har sällan egna permanenta mellanlager. Man försöker så långt det är möjligt att göra nytta av byggresterna inom uppdragen eller på näraliggande arbeten. Ibland är det en given förutsättning i entreprenadprojektet. Det är först när de här möjligheterna är uttömda som materialresterna lämnas till andra mottagare.

### **Nyckelfrågor**

Om inget annat anges i entreprenadförutsättningarna agerar man efter företagsekonomiska värderingar. Det finns inga skäl att lämna materialrester till ett mellanlager för återvinning om det inte samtidigt ger den lägsta omkostnaden eller någon annan vinning eller är beskrivet i uppdraget.

### **Förslag till förändringar**

Entreprenörerna skulle kunna visa lite större fantasi, när det gäller att slå mynt av kretsloppsarbetet. Det gäller inte generellt men man är ibland lite väl koncentrerad på det beskrivna uppdraget och glömmer lätt bort möjligheter till kostnadsreduceringar som ligger utanför kärnverksamheten eller uppdraget. En utvecklad samverkan med en ballastoperatör kan vara en god idé.

## **Kraft- och fjärrvärmeverk**

### **Orientering**

Det rör sig i första hand om fastbränsleanläggningar för torv, flis, sågspån, sopor och andra restbränslen, inte minst från byggindustrin. Kärnverksamheten är både destruktion och energiproduktion i form av el och fjärrvärme men det förekommer ofta kopplingar till deponi- och återvinningsverksamhet.

### **Agerande**

Den del av energiindustrin som producerar askor och slagger intresserar sig för anläggningsverksamheten i första hand som avnämare för restmaterial. Engagemanget står i proportion till kostnaden för annan kvittblivning. Kostnaderna påverkas av restmaterialens bedömda miljöfarlighet och anläggningstekniska potential. Det sätter sin prägel på företagens agerande inom olika områden som forskning, utveckling och marknadsföring.

### **Nyckelfrågor**

Inom energiindustrin saknas i allmänhet kunskap om marknaden för ballastprodukter, om geoteknik, om entreprenadverksamheten inom anläggningsverksamheten eller om upphandling och väghållning. Man blir sällan tillfrågad som materialleverantör utan eget idogt agerande. Bergmaterialindustrin och energiföretagen har få sammanfallande

intressen som på ett naturligt sätt skulle inbjuda till samverkan, vilket gör att man lätt går förbi varandra i de här frågorna.

### **Förslag till förändringar**

Man gör rätt från branschorganisationernas och företagens sida, som verkar för forskning och upplysning. Ingen annan kommer att göra det, trots att det handlar om allmänna samhällsintressen. En lämplig start är att bjuda in den ordinarie försörjningsindustrin av bergmaterialprodukter till att bli en nyttig resurs. De ordinarie aktörerna har goda möjligheter att foga in alternativa råmaterial som askor och slagger i sina produktionslinjer och i försäljningsleden. Då får man igång de kontinuerliga materialflöden som innebär ett naturligt nyttiggörande av restmaterial i form av askor och slagger, oavsett om det bygger på materialspecifika egenskaper eller ”bara” sparar nytt råmaterial. Det förutsätter att restmaterialen är teknik- och miljösäkrade, vilket bara kan åstadkommas med energiföretagens kompetens och engagemang i processutveckling och materialhantering. Det skulle kunna vara början på varaktiga lösningar och goda affärsrelationer mellan aktörer som råkar mötas i kretsloppet.

### **Järn- och stålverk**

#### **Orientering**

Vid sidan av järn- och stålframställningen utgör hanteringen med slagger en inte obetydlig del av verksamheten, dels som recirkulerad slaggbildare och dels i kvittblivningsarbetet. Olika processer ger restslagger med olika ämnesinnehåll, som påverkar möjligheterna till återvinning.

#### **Agerande**

Vanligtvis ordnar man egna mellanlager eller deponier för slaggreterna. Precis som i fallet med energiindustrin finns exempel på eget agerande på ballastmarknaden, en del också med framgång (SSAB Merox AB).

#### **Nyckelfrågor**

Många av slaggreterna är mindre problematiska jämfört med energiföretagens men de har sällan så ovanliga egenskaper att de inte kan tillgodoses med bergkross, naturgrus, sand eller lätta och isolerande konstruktionsmaterial av olika slag. Marknaden är definierad av andra material än restprodukterna och de jämförs hela tiden vad gäller pris och egenskaper och skillnader i yttre avseenden (färg, form, lukt, densitet). Man måste ständigt förklara att det handlar om ett fungerande material, inte minst ur miljösynpunkt, och inte bara ett behov av kvittblivning. Situationen är förutsägbar, eftersom man lanserar slutprodukter som konkurrerar med etablerade och accepterade produkter.

### **Förslag till förändringar**

Precis som i fallet med askor skulle slagger kunna fogas in bland anläggningsprodukterna som råvara och därmed nå marknaden genom den ordinarie bergmaterialindustrins produktion och leveranskanaler. Uttaget av nytt bergmaterial skulle reduceras med omedelbar effekt. Marknaden skulle få en chans att vänja sig vid mer enhetliga produktkoncept. Prepareringen av slaggen som råvara skulle fortfarande kräva stålindustrins specialkompetens och är en viktig förutsättning för att få den accepterad som komponent i efterkommande produktionsled.

## **Övrig processindustri**

### **Orientering**

På samma sätt som energiföretagen och stålindustrin har den övriga processindustrin annan kärnverksamhet (gruvnäringen, kemikalieframställning, träindustrin) utöver hanteringen med voluminösa rester av olika slag.

### **Agerande**

Det finns en rad exempel på hur rester från en process blir till råvara för en annan processindustri (ett exempel från historien: svavelkis från gruvdrift till produktion av svavelsyra). När de processtekniska möjligheterna är slut får man söka andra funktioner, t ex inom byggmaterialindustrin (reningskalk till gipsskivor) eller som ballastmaterial inom anläggningsverksamheten.

### **Nyckelfrågor**

Flera av restproducenterna inom processindustrin har mindre problematiska restprodukter jämfört med energiföretagen (t ex glaskross, gummigranulat) men de har inte så unika egenskaper att de inte kan tillgodoses med sand eller lätta och isolerande konstruktionsmaterial av olika slag. Det måste ständigt övertyga kunderna om att det handlar om nyttiga produkter och inte bara kvittblivning. Problemet kvarstår så länge man arbetar med restprodukterna i ursprunglig form.

### **Förslag till förändringar**

Fallet med restprodukter som tydligt avviker från kända ballastmaterial kan hanteras på två sätt. Antingen accepterar man avvikelserna som den är och försöker finna nyttiga tillämpningar. Det leder sällan till kontinuerliga leveranser eller större avsättningar. Ett annat sätt är att foga samman restprodukterna med andra material till kompositprodukter. Det senare är mer tilltalande för den etablerade ballastindustrin och det ger fler avsättningsmöjligheter och därmed kontinuerliga leveranser av betydande volymer.

## **3.2.2 Mottagare, förvarare, processoperatörer och transportörer**

### **Avfallsbolag**

#### **Orientering**

Ägarbilden bakom avfallsbolagen kan skifta, från enskilt ägande med verksamheter över hela landet till lokala verksamheter på mindre orter, t ex en kommunal mottagningsanläggning. Enskilda och allmänna intressen samverkar ibland. Det finns också exempel på konglomerat med sammanfogade verksamheter som anknyter till avfallshanteringen.

#### **Agerande**

En del aktörer kan via ägarsidan ha kopplingar till andra intressen som väghållning, renhållning, energiproduktion och byggande. Det är naturligt att synen på restprodukter präglas av den samlade egennyttan. Avfallsbolag med en dominerande ställning kan på det viset leda utvecklingen i riktningar, som andra intressenter inte ser samma vinning av.

Ett förhållande som delas med processindustrin och energiindustrin är att man oftast saknar erfarenhet av entreprenadverksamheten inom anläggningsområdet, om projektering, processer, materialteknik eller de marknadsmässiga villkoren. Det gör att man är

benägen att nöja sig med första bästa lösningen som ordnar kvittblivningen så länge behovet finns på ett snabbt och billigt sätt. Det skapar ett trovärdighetsproblem bland övriga aktörer och kunder, vilket är ett av skälen till att det kan vara långt emellan projekten. Som i fallet med andra stora restproducenter som temporärt ger sig in på ballastmarknaden möter man konkurrens från den etablerade bergmaterialindustrin, som gärna vill försvara sina positioner.

### **Nyckelfrågor**

Avfallsanläggningar är i huvudsak ägnade för deponiverksamhet, dvs för förvaring av farligt avfall som inte kan återvinnas utanför anläggningarna. Samtidigt vill man kunna ta emot återvinningsbara returmaterial, inte minst de som efterfrågas på den öppna marknaden. Lagen om skatt på avfall, deponiskatten, gjorde inledningsvis inga undantag för återvinningsbara materialrester. Efterhand har man undantagit material lämpliga som täckmassor. Deponiskatten återbetalas när återvunna material förs ut från avfallsanläggningen igen men det innebär en kapitalkostnad att förvara dem på en deponi. Det har medfört en komplikation för avfallsanläggningarna, som vant sig vid att utan statliga pålagor disponera inkomna material för byggnation och underhåll och för försäljning. En del avfallsföretag har löst frågan genom att driva externa mellanlager i samverkan med andra intressenter. Eftersom avfallsbolagen ofta har en dominerande ställning genom det kommunala insamlings- och beställarmonopolet, kan engagemanget i återvinningshanteringen påverka andra intressenters möjligheter till agerande inom kretsloppshanteringen (SOU 2001:102, Översyn av producentansvaret).

### **Förslag till förändringar**

Avfallsbolagen bör koncentrera sig på kärnverksamheten, dvs att förvara avfall på deponi och inom det miljöskyddande hägn som en deponi utgör bearbeta avfallet till en duglig råvara för anläggningsverksamheten, vare sig det rör sig om askor, slagger eller andra granulerade material. Därefter kan den ordinarie materialförsörjningsindustrin vidarebehandla råvaran och försörja marknaden med slutprodukterna. Allt förutsätter ett ordnat synsätt vad gäller teknik- och miljösäkring av askor och slaggrus, som kan accepteras i alla produktionsled. Därför är det angeläget att betydande aktörer kommer i samspråk och kan enas om goda lösningar.

### ***Bergmaterialindustrin***

#### **Orientering**

Bergmaterialprodukter tillverkas dels av de stora byggföretagen men också av nationella bergmaterialföretag, liksom fristående lokalt verksamma företag. Det handlar om en specialiserad industriverksamhet, som hanterar stora materialflöden. Inte sällan är man i fokus i miljödebatten, eftersom verksamheten inte passerar obemärkt i omgivningarna.

#### **Agerande**

Anläggningarna är inriktade på nytillverkning och råvaran kommer oftast från etableringsstället. Det är vanligt att kompletterande råmaterial av särskild kvalitet tas in från andra täkter. Returasfalt förvaras på många anläggningar och i några fall tar man emot returbetong. Därutöver har man varit försiktig med att ta emot alternativa returmaterial, dels av utrymmesskäl men också av miljöskäl. Det upplevs svårt nog som det är i kontakterna med tillsynsmyndigheterna och man tar ogärna upp fler ärenden.

### **Nyckelfrågor**

Svenska bergmaterialoperatörer har vanligtvis en konservativ syn på bergmaterialproduktionen, i synnerhet när det gäller råvarorna. Marknaden har vant sig vid god tillgång på bergmaterial av hygglig kvalitet, i varje fall med internationella mått, och till förhållandevis låga priser. Det finns en trygghet i att kunna lita på en viss kvalitet hos råvaran. Riskfaktorer i form av okända råvaror ses inte med blida ögon. Allt från materialförsörjning, maskinval, drift och underhåll och frågor kring arbetsmiljö och omvärldsmiljö och slutprodukternas kvalitetssäkring utgår från att man använder väl kända naturråvaror. Ändrar man på den förutsättningen drar det mycket med sig.

Den här generella beskrivningen har givetvis flera undantag, i synnerhet i Stockholmsområdet. Där förutses materialbrist inom en nära framtid och man är van vid externa material av skiftande kvalitet från lokala bergarbeten. På sina håll börjar det bli allt svårare att få täktillstånd.

### **Förslag till förändringar**

Alternativa råvaror i form av restprodukter, i synnerhet de sk byggexterna, måste åtföljas av en övertygande teknik- och miljösäkring. Det är inte rimligt att en enstaka aktör ska ta hela risken, när hela samhället skördar nyttan. För ballasttillverkaren skulle det ge den trygghet som gör att han vågar ge sig i kast med hanteringen. Lösningen är *certifiering av restprodukter* som råvaror för ballastproduktion .

### **Egenregiverksamheter**

#### **Orientering**

I kommuner där man har en utvecklad egenregiverksamhet, förvaras tillsammans med annan överbliven materiel också insamlat material från verksamheten, t ex rester i form av asfalt, jord, grus, betong och tegel.

#### **Agerande**

Oavsett om en anläggning för mottagning och förvaring bedrivs inom en förvaltningsorganisation eller under entreprenadliknande former har man samma huvudman som beställarsidan. Det innebär att förutsättningen för verksamheten är en annan jämfört med fristående affärsdrivande anläggningar. Det kan betyda att en på orten dominerande egenregiverksamhet, genom kommunens interna syn på lämplig restproduktanvändning, blir styrande för resten av marknaden. Andra behov och lösningar kan få svårt att göra sig gällande.

### **Nyckelfrågor**

Det är en lokal fråga hur man ser på behovet byggverksamhet i egen regi och en del har det med verksamhetens omfattning att göra. För att upprätthålla en naturlig konkurrens fordras en viss marknadsvolym. Om man väljer, eller av olika skäl tvingas välja, ett eget engagemang får man finna sig i att gå miste om nyttan av dynamiken i en konkurrensutsatt marknad. Det kan gälla både kostnader och produktutveckling. När en väghållare får avgöra saken, väljs t ex hellre en kvittblivning till lägsta kostnad än en uppärbetning av materialkvaliteten till ett högre materialvärde.

### **Förslag till förändringar**

Om man eftersträvar största möjliga nytta av restprodukter i anläggningsverksamheten ska man lämna uppdraget till den ordinarie materialförsörjningsindustrin. Någonstans

ifrån hämtas de nya materialen och lämpligen förvaras och bearbetas returmaterialen där. Dit transporteras de med returtransporter, som annars skulle ha gått tomma. Ibland ligger grustillverkningen långt borta. Då är det lämpligt med en omlastningsstation, ett mellanlager, där man förvarar både nya produkter och returmaterial.

Varje kommun bör undersöka effekterna av insamlings- och beställarmonopolet på företagens möjligheter att finna goda lösningar i kretsloppshanteringen (SOU 2001-102, Översyn av producentansvaret).

### ***Mobila processoperatörer och transportörer***

#### **Orientering**

Avfallshanteringen skulle inte fungera utan en kader av operatörer, som agerar i kretsloppet i form specialister inom avfallshanteringen eller som transportörer. En del är helt inriktade på särskilda avfall (betong- och asfaltkrossning, sortering av askor, ballastrenning av järnvägsmakadam) medan andra hanterar alla sorter (transportföretag och lastmaskinfirmor).

#### **Agerande**

Om man bedriver en specialiserad hantering är det naturligt att man verkar för de egna tekniska lösningarnas fortbestånd. Därutöver präglas agerandet av lyhördhet för marknadens önskemål på bästa entreprenörmanér.

#### **Nyckelfrågor**

Tvåra kast i förutsättningarna skadar kretsloppsarbetet. Det påverkar villigheten att investera i specialutrustningar och försämrar transportörernas möjlighet att ordna låga transportkostnader.

#### **Förslag till förändringar**

Returtransporter kan utformas som uppdrag på beting under en given tidsperiod, t ex viss mängd under ett år eller att vissa volymer ska finnas på plats vid givna tillfällen. Då kan transportföretagen både planera transporter säsongsvis och samtidigt utnyttja möjligheter när de dyker upp. Detta leder både till lägre transportkostnader och minskade tomtransporter.

### **3.2.3 Uttagare, förmedlare och nyttjare av restprodukter inom bygg- och anläggningsverksamheten**

#### ***Entreprenörer***

#### **Orientering**

Se ovan.

#### **Agerande**

Beroende på uppdraget, hur detaljerat det är beskrivet när det gäller materialvalet, väljer entreprenören produkter i första hand efter priset. Man betalar sällan mer för någon särskild kvalitet om det inte leder till motsvarande besparingar i något annat avseende eller tillför andra plusvärden för egen räkning. Det finns exempel på att beställare ställt krav på en viss mängd returmaterial i levererade vägmateriäl men då är det en form av beställning. Eventuella merkostnader hamnar i slutänden hos beställaren själv. Något självständigt val från entreprenörens sida är det inte fråga om i det fallet.

### **Nyckelfrågor**

Tekniska manualer som bygger på nytillverkade produkter eller som föreskriver vissa returmaterial är i praktiken lika hämmande för utvecklingen av returmaterialbaserade anläggningsmaterial. Direktiv gör ansvarsfrågan oklar. Det är dessvärre vanligt i anläggningsentreprenader att man vill ha en funktion men handlar upp materialkomponenter. Trots en mångårig diskussion om funktionsbaserade upphandlingar har mycket lite hänt. En bidragande orsak är svårtolkade eller missgynnande ansvarsregler, som inte sällan utformas och uttolkas av beställarsidan. Det gör entreprenörerna mycket försiktiga i materialvalet, när de någon gång får möjligheten att välja fritt.

### **Förslag till förändringar**

Funktionsbaserad upphandling och branschvis utbildning i gott materialval och god materialhantering baserat på certifierade kvalitetssystem ger trygghet för alla aktörerna, från restproducenten, via materialleverantören och entreprenören till slutkunden. Det måste också finnas ömsesidigt överenskomna ansvarsregler, som anger vari ansvaret består och inte bara hur länge det varar. Klara spelregler ökar intresset för alternativ hos alla parter och det ger trygghet åt entreprenören, som är förutsättningen för rimliga priser.

### **Transportörer**

#### **Orientering**

Transportören är oftast en enskild företagare eller förening med enskilda medlemmar, som inte har med entreprenadarbetet i övrigt att göra.

#### **Agerande**

I de större sammanhangen utför man bara transporten av beställda material från leverantör till mottagare. Till mindre kunder och enskilda säljer transportören ofta materialet levererat på plats. Då väljer transportören kvalitet och tillverkare efter egna bedömningar i den mån kunden inte har några särskilda önskemål. I sådana situationer har transportörens val betydelse för utveckling och lansering av alternativa anläggningsprodukter.

### **Nyckelfrågor**

De flesta större transportörerna har också egna grustäkter eller intressen knutna till sådana. Det är inte ovanligt att man bedriver mellanlager på de här platserna. Så länge man har den gängse kvalitetssynen på returprodukter som anläggningsmaterial möter det inga problem. Det ligger emellertid nära tillhands att hålla ett ballastsortiment av enklare kvalitet och till ett reducerat pris för kunder som inte lägger samma vikt vid kvalitetsfrågorna. Ibland är det motiverat men det finns en risk att kunden inte alltid är införstådd med detta. Det kan skada trovärdigheten för teknik- och miljösäkrade produkter att det finns lågprisvarianter utan kvalitetssäkring, som ser likvärdiga ut men som inte kan jämföras i mer krävande sammanhang.

### **Förslag till förändringar**

Ju förr man kommer till samsyn inom branschen om funktionsbeskrivning och kvalitetssäkring av ballastmaterial och anläggningskonstruktioner och hur restprodukter ska brukas i sammanhanget desto bättre för alla kategorier beställare. Då beskrivs både enkla, billiga produkter och högvärdiga efter förtjänst och då kan kunderna lättare ta ställning till vad man behöver.



## **Enskilda väghållare**

### **Orientering**

Se ovan.

### **Agerande**

I det fall bidrag utgår från Vägverket eller kommunen brukar bidragsgivaren avgöra kvalitet och leverantör av ballastmaterial. Vanligtvis följer man gängse tekniska manualer och väljer standardbeläggningar med nytillverkade standardprodukter. Enskilda väghållare har överhuvudtaget små möjligheter att diskutera materialval, med eller utan bidragsmedel.

### **Nyckelfrågor**

Bidragsgivarna förespråkar gärna standardlösningar med tanke på ansvarssituationen i flerpartsförhållandet (väghållare-bidragsgivare-utförare). Det lägger hämsko på nytänkandet och intresset för alternativa materialval.

De *enskilda väghållarnas* största dilemma är att man ekonomiskt och kompetensmässigt får allt mindre bistånd, bara en tredjedel jämfört med för tio år sedan och inte samma hjälp med upphandlingarna. Det har skapat en ny situation som fordrar nytänkande.

### **Förslag till förändringar**

När man enats om funktionella kriterier för vägmateriäl och för vägkonstruktioner behöver man inte ta ställning i frågor som rör materialval. En gemensam syn i funktions- och ansvarsfrågor ger både trygghet och ordning i relationen mellan den privata väghållaren, en eventuell bidragsgivare och utföraren. Det skulle öppna för alternativa material även på den här typen av objekt. Samtidigt skulle behovet av enklare och billigare åtgärder med kortare hållbarhet eller lägre standard kunna tillfredsställas med kundens fulla insikt om vad han köper.

## **3.2.4 Slutkunder**

### **Offentliga väg- och flygplatshållare**

#### **Orientering**

Se ovan.

#### **Agerande**

Både *Vägverket* och *kommunala väghållares* upphandlingar följer tekniska manualer som i första hand föreskriver vissa materialegenskaper, som i sin tur bygger på att produkterna utgörs av natur- och bergkrossprodukter.

I den sammansatta rollen som finansiär, utförare och förvaltare av investeringar finns det ofta en stor öppenhet bland kommunerna för kostnadseffektiva alternativ i materialvalen. Det kan bygga på lokala industriintressen och eget ägande men det gör inte företelsen mindre intressant.

#### **Nyckelfrågor**

Dagens tekniska beskrivningar utgår från att råvaran är berg- eller grusmaterial av viss kvalitet. I Sverige har vi dessutom vant oss vid goda kvaliteter, där enklare sorter skulle duga, inte minst pga de låga nymaterialpriserna. Man har börjat glänta på möjligheterna

för alternativa (rest)material men än så länge sker det med så många restriktioner att omfattningen tills vidare kommer att vara mycket begränsad.

En avgörande fråga är kundens berättigade krav på tekniska och miljömässiga ansvarstaganden från leverantören/entreprenören, när valet av råvara lämnas fritt. Det gäller i hög grad flygplatshållarna.

### **Förslag till förändringar**

En förutsättning för att alternativa anläggningsmaterial baserade på restmaterial ska komma ifråga i större omfattning är att byggnadskonstruktionerna beskrivs i funktionella termer och att material oavsett råvara certifieras. De offentliga väg- och flygplatshållarna, i synnerhet Vägverket, har ansvar för att släppa fram goda exempel (Förordning 1997:652, 2 § ”Vägverket skall särskilt verka för att ... samhällsmotiverad tillämpad forsknings-, utvecklings- och demonstrationsverksamhet inom vägtransportssystemet planeras, initieras, genomförs, dokumenteras och utvärderas samt resultaten sprids”), t ex genom att låta delar av entreprenadarbetena få utföras med alternativa material. Efterhand kan lyckade försök utökas till full omfattning som avslutas med certifiering, när de till slut visat sin duglighet.

### ***Enskilda väghållare***

#### **Orientering**

Se ovan.

#### **Agerande**

Se ovan.

#### **Nyckelfrågor**

Se ovan.

### **Förslag till förändringar**

Se ovan.

### ***Markexploatörer och fastighetsägare***

#### **Orientering**

Vid sidan av väghållarna är husbyggarna (exploatörer, förvaltare och fastighetsägare) betydande konsumenter av anläggningsballast. De finns antingen som avdelningar inom större byggföretag, som fristående husbyggnads- och fastighetsbolag eller som allmännyttiga eller statliga fastighetsförvaltande företag och organisationer.

#### **Agerande**

Gemensamt är att de har att följa strikta regler för byggande och produktval beroende på lånevillkor och byggnadslov men det rör sig också om kostsamma investeringar som måste utföras med så små risker som möjligt. Det begränsar intresse för alternativa material, även om det skulle innebära kostnadsbesparingar.

#### **Nyckelfrågor**

Försiktigheten beror dels på att man inte har samma erfarenhet av alternativa, restmaterialbaserade produkter som av nytillverkade och att de saknas i de tekniska bestämmelserna för byggande och underhåll.

### **Förslag till förändringar**

Funktionsbaserade tekniska anvisningar för byggande och underhåll och större erfarenhet i alla produktionsled av certifierade produktionssystem gör till slut frågan om hur ballastmaterialens komponenter är beskaffade mindre intressant, även för en markexploatör.

### **Industrin**

#### **Orientering**

Se ovan.

#### **Agerande**

Både i nybyggnad och i underhåll måste man inom industrin följa villkoren i bygglov eller koncessioner för verksamheten, vilket kan begränsa valmöjligheterna av material och konstruktioner till vad som anges i de tekniska handlingarna.

#### **Nyckelfrågor**

Industrin är lika mycket beroende av en accepterad samsyn på anläggningsprodukter som andra slutkunder. Eftersom man inte sysslar med framställning av anläggningsmaterial är det egentligen onaturligt att använda begrepp som tagits fram av andra slutkunder (t ex Vägverket), som av tradition använt beskrivning av komponenter som ställföreträdande funktionsbegrepp.

### **Förslag till förändringar**

Inom industrin är man van vid att uttrycka önskad kvalitet i funktionella termer. En överföring av det synsättet till anläggningsarbeten skulle vara ett naturligt steg.

### **3.2.5 Övriga aktörer**

#### ***Stat och myndigheter***

#### **Orientering**

Riksdag och Regering har det yttersta ansvaret för svensk miljöpolitik och för att det finns förutsättningar för ett uthålligt och fungerande kretslopp i samhället, även i anläggningssektorn. En rad myndigheter utformar föreskrifter och har tillsynsansvar. Det handlar bl a om Naturvårdsverket, länsstyrelserna, Vägverkets myndighetsorgan och de kommunala nämnderna med ansvar för hälsa, miljö och byggande.

#### **Agerande**

Riksdag och Regering fattar beslut om miljömål och stiftar lagar. Det innebär emellertid inte att Staten också finansierar genomförandet. Syftet med t ex deponiskatten är att marknaden ska välja kretslopp som den minst kostnadskrävande vägen framför deponering. Den oundvikliga merkostnaderna får tas ur befintliga anslag.

Baserat på Riksdagens och Regeringens beslut utfärdar bl a Naturvårdsverket föreskrifter för tillsynsmyndigheternas miljöprovningar och hanteringen av tillståndsärenden.

Naturvårdsverkets föreskrifter tillämpas i första hand av länsstyrelsernas miljöenheter, där man tillståndsprövar långvariga och mer omfattande verksamheter. Anmälningssärenden som berör kortvariga och mindre miljöpåverkande verksamheter hanteras av kommunernas tillsynsorgan för miljö- och hälsofrågor.

Ytterligare en myndighet kommer in i bilden, nämligen skattemyndigheten, som gör sina egna bedömningar i deponifrågor.

Länsstyrelserna kan utfärda begränsade dispenser i tid och rum för alternativa material men kan inte göra det generellt. Naturvårdsverket kan ändra i föreskrifterna baserat på prejudicerande domstolsutslag eller nya forskningsrön. Båda fallen ska ses som extraordinära och är ingenting som löser grundläggande problem.

### **Nyckelfrågor**

Deponiskatten skulle kunna ha gått till kretsloppstimulerande utveckling (t ex forskningsbidrag) men hamnar istället i statskassan. Kopplingen mellan skatteuppbörden och det föregivna syftet övertygar inte och det kan omintetgöra den avsedda stimulansen av kretsloppet. Inkomsten som sådan riskerar att bli viktigare än syftet, vilket kan leda till en ogenerös hållning i deponifrågor. Ett exempel är fallet med gasutvinning av lagrade hushållssopor i Helsingborg, där tillsynsmyndigheterna betraktade hantering som återvinning medan skattemyndigheten såg det som deponering.

Riktvärden från särskilda utredningar, t ex förorenad jord vid bensinstationer, impregneringsanläggningar eller gasverk, tillämpas på restprodukter i brist på adekvat forskning. Av samma skäl tvingas man använda schablonmässiga regler av administrativ natur.

Miljöbalken introducerade begrepp och en rättssyn i miljöfrågor som har skapat återhållsamhet i bedömningarna av verksamheter och material. Epitet som ”farlighet”, ”skada”, ”brott” och ”straff” har lett till ett oflexibelt förhållningssätt från tillsynsmyndigheterna och därmed också ett defensivt agerande bland aktörerna. Underlåtenhet att vidta åtgärder eller att fatta beslut upplevs inte som lika riskfyllt som felaktigt agerande, även om det förra skulle leda till ännu värre konsekvenser.

Ett annat bekymmer är trögheten i anpassningen av tekniska normer och anvisningar till bruket av otraditionella produkter. Det kan finnas goda skäl att skynda långsamt men utvecklingen skulle påskyndas med öppningar i regelverken för begränsade försök.

Restprodukter (”avfall”) drabbas av en striktare bedömning i lagar och förordningar än nytillverkade produkter och det får betraktas som en otidsenlig attityd och en kontraproduktiv företeelse i kretsloppet.

Myndigheterna har ett särskilt ansvar för att skapa möjligheter för kretslopp inom alla samhällssektorer. Det gäller allt från tekniska manualer till föreskrifter om restprodukter och deras hantering. Det saknas en helhetssyn som kan vara till stöd när olika miljömål måste rangordnas. Istället finns en orealistisk strävan efter att uppnå alla miljömål samtidigt.

Sammantaget tvingas man konstatera att situationen är ogynnsam för alternativa anläggningsmaterial baserade på restprodukter i myndighetshanteringen av frågorna, även om aldrig så välmotiverade miljösyften ligger till grund.

### **Förslag till förändringar**

Utgångspunkten för lagar, förordningar och föreskrifter och myndigheternas handläggning måste vara att alla granulära restmaterial som produceras i stora volymer ska kunna återföras till nyttig användning igen, t ex inom anläggningsverksamheten. Förutsättningen är att de är eller kan göras tekniskt och miljömässigt acceptabla för sitt syfte. I annat fall ska de överhuvudtaget inte produceras.

Begreppet avfall bör bytas ut och nyanseras med flera steg, t ex ”restprodukter för uppbyggnad” eller ”returmateriäl som råvaror” till nya ballastprodukter. Det behövs en nomenklatur som också pekar på möjligheter och inte enbart definierar hinder.

### **Projektörer**

#### **Orientering**

Vid sidan av väghållarnas och företagens egna projektörer finns fristående företag som på konsultbasis utför konstruktionsberäkningar, utformar upphandlingsdokument och i övrigt administrerar genomförandet åt väghållare och andra byggare.

#### **Agerande**

Förutsättningarna för projektörernas arbete anges i allmänna dokument och i projekthandlingar. Upphandlingsdokumenten måste utgöra ett kalkylerbart underlag. Det finns också ett konstruktörsansvar med i bilden, som mer eller mindre förhindrar att annat än beprövade material och känd teknik kommer till användning. Detta dämpar intresset för alternativa material, i synnerhet om de baseras på restprodukter.

#### **Nyckelfrågor**

Varken uppdragsgivaren eller konsulten är intresserade av sådant som ligger utanför det egna eller det allmänna kunskapsområdet. För att alternativa anläggningsmaterial ska få genomslag bland konstruktörer och projektörer måste det bli mer accepterat att ställa funktionskrav istället för krav på materialkomponenter.

#### **Förslag till förändringar**

Ju förr man får samsyn i branschen på att material- och konstruktionsbeskrivningar ska baseras på funktion, desto snabbare får de alternativa materialen genomslag i projekteringsarbetet. Analytisk dimensionering är det viktigaste verktyget i funktionsbaserat konstruktionsarbete. Det finns emellertid en farlig fallgrop: de flesta dimensioneringsprogrammen bygger på att man använder beprövade material. Även den här tekniken behöver anpassas till alternativa material. Certifierade produkter bör undanröja återstående tveksamhet inför alternativa ballastmaterial.

### **Kompetenscentra**

#### **Orientering**

Alla som arbetar med kretsloppsfrågor har kunskapsbitar som är nyttiga i något sammanhang. Vid sidan om operatörerna finns kunskapen hos institut, högskolor, universitet, laboratorier och konsultföretag.

#### **Agerande**

Förutsättningarna för kunskapsuppbyggnad har genomgått stora förändringar de senaste decennierna, kanske mest de senaste tio åren. Tålamodet från anslagsgivare och beställare har minskat i takt med anslagen och betalningsförmågan. Långsiktighet har ersatts med förväntningar om snabba resultat. Det innebär att forskare och uppdragstagare får allt mindre tid att bygga upp grundkunskaperna.

En ökad andel uppdragsforskning medför att ämnesval och inriktning allt mer återspeglar uppdragsgivarnas förväntningar och mindre forskarnas eller utredarnas egna uppfattningar.

Det upplevs allmänt som att teknikfrågor har fått göra plats för mer dagsaktuella ämnen, som är mer i fokus i den offentliga debatten.

Sammantaget har det en konserverande och hämmande effekt på långsiktig teknisk utveckling.

### **Nyckelfrågor**

Materialforskningen om restprodukter har hittills mer handlat om att konstatera begränsningar än att göra något åt dem. Det kan ha sin förklaring i att uppdragsforskningen huvudsakligen kommer från kretsloppsaktörer som medvetet eller omedvetet anger den inriktningen.

Ett centralt problem är att hitta plats för kunskapen och att hitta kunskapen när den behövs. Det sker via välskötta kontaktytor. Stor skada åsamkades möjligheterna till transferering av kunskap, när anläggningsverksamhetens branschorgan utsågs till samlingsplats för konspirerande marknadsaktörer.

Utformningen av lagar, förordningar och föreskrifter som berör miljöfrågor i allmänhet och kretslopp i synnerhet måste utgå från forskningsresultat och klarläggande utredningar. Trovärdigheten bygger på att frågorna får en allsidig belysning. Samtidigt ska forskare och handläggare förhålla sig till uppdragsgivarnas önskemål på ett avvägt sätt för att inte äventyra verksamhetens fortlevnad. Det är inte lätt att få den ekvationen att gå ihop.

### **Förslag till förändringar**

Forskare behöver inte uppmanas att ägna mer intresse åt att utveckla funktionsbeskrivningar, eftersom den uppgiften passar kompetensen särskilt väl. En viktig påminnelse är istället kunskapsimplementeringen, dvs att överföra resultaten till praktisk användning. Begrepp och instrument som fyller en funktion i forskningen måste inte alltid hänga med. Det kan vara bättre för att öka mottagligheten att förenkla verktygen och arbetssättet. Det betyder inte att man ger upp det funktionella perspektivet. Produktionen ges istället bättre möjligheter att klarar sin uppgift och i förlängningen nå målet, en fungerande konstruktion..

### ***Organisationer (intresseföreningar, lobbyföretag)***

#### **Orientering**

För att hjälpa restprodukterna vidare till andra marknader och sluta kretsloppen behövs utvecklingsarbete och kunskaps spridning. Det finns en rad branschorgan som verkar för detta.

#### **Agerande**

Lobbying i dagens tappning är relativt ung i Sverige och ses ibland på med skepsis, som en demokratiskt tveksam företeelse. Man förstår då inte att den alltid har funnits men tidigare kanske inte lika synlig som i vårt öppna samhälle. I det negativt färgade nyhetsflödet kring miljöfrågor kan det behövas balanserande information. En fara ligger förstås i att förhållanden skönmålas just i det syftet. Med det riskeras trovärdigheten och målgruppen får ytterligare skäl för sin skepsis.

### **Nyckelfrågor**

Det ligger ett trovärdighetsproblem i själva företeelsen intresseförening eller branschorgan, i synnerhet när det berör miljön. Det är lätt att engagemanget missförstås i så

känsloladdade frågor och tolkas gärna till att handla om snöd egenvinning på miljöns bekostnad. Emellertid brukar skuldmedvetna attityder, för att vara den korrekta debatten till lags, väcka föga respekt och leder sällan den egna saken framåt.

### **Förslag till förändringar**

Vägen fram mot ett accepterade av restmaterial i anläggningssammanhang bygger på kunskap. Inte minst handlar det om konsekvenserna av olika handlingsalternativ. Det innebär att man måste sätta sig in i omvärldens problematik för att kunna argumentera trovärdigt för de egna intressena.

### ***Bidragsorgan***

#### **Orientering**

Det finns både allmänna och branschspecifika stöd för forskning och utveckling, framförallt inom Sverige men också inom EU. Det verksamhetsinriktade stödet för teknik- och miljöforskningen bedrivs både av instiftade fonder och enskilda företag med inriktning på en bransch eller en specifik företeelse.

#### ***Agerande***

Det är en intressant mosaik av statlig, kommunal och enskild finansiering i flera led, som via många större och mindre pengaflöden till slut skapar finansiella förutsättningar för verksamheter som seminarier och forskning. De senare utförs av branschens alla kompetenscentra: konsulter, institut, högskolor, universitet och företag.

#### **Nyckelfrågor**

Vare sig det rör sig om byggverksamheten, avfalls- och energiforskningen eller allmänna miljöfrågor är det en omfattande verksamhet som sammantaget representerar en betydande kraftpotential. Den är kanske inte så pluralistisk som de många aktörerna kan ge sken av. Det korsvisa inflytandet via medlemskap, delfinansiering och referensgrupper kan skapa en konformistisk syn i frågorna.

### **Förslag till förändringar**

Tydliga signaler om lämplig huvudinriktning för forskningen underlättar samordnade insatser och skapar synergier. Där spelar statliga bidragsgivare en avgörande roll. Samtidigt måste möjligheterna för innovativ utveckling vårdas med öppenhet för enskilda initiativ och annorlunda vägval. Det ligger närmast till för de enskilda och branschspecifika verksamheterna. Utan en övergripande inriktning riskeras att samordningsvinster och sammanlänkade effekter uteblir. En samordning mellan bidragsgivare i kretsloppsfrågor för transferering av kunskap vore på sin plats.

### **3.2.6 Övriga samhällsintressenter**

#### ***Politiker***

#### **Orientering**

Svenska politiker har inte samma formella direktinflytande på offentlig förvaltning som i många andra västerländska stater. Det hindrar inte att man indirekt påverkar beslutsfattare i både offentlig förvaltning och enskilda organisationer och allmänheten genom media, inte minst med politiska utspel eller budskapskampanjer.

## **Agerande**

Sedan 1970-talet har miljöfrågorna visat sin politiska sprängkraft vid otaliga tillfällen. Det finns en moraliserande ton i frågorna, som gör att de berör alla och envar. Miljöfrågorna kan därmed användas för många syften, liksom andra politiska frågor. Urvalet av fakta kan ske ur ett brett spektrum. Det går alltid att finna argument som passar avsikten, vare sig det handlar om att påverka människors beteenden eller fylla på statskassan.

På det kommunala planet, där man står verkligheten närmare än i rikspolitiken, finns en mer verklighetsförankrad inställning. Det är lättare för ”vanligt folk” att förstå miljöfrågorna i sin närhet och därför exploateras de inte på samma sätt som i den nationella, mer svepande debatten. Rikspolitiker slipper ta de handfasta konsekvenserna av en ideologiserad miljöpolitik, något som kommunpolitiker inte kommer undan lika lätt.

## **Nyckelfrågor**

Inkonsekvens, otydlighet eller ibland alltför många signaler från politiska styresorgan försvårar implementeringen av miljölagstiftningen och gör att målfokuseringen kan gå förlorad. Det krävs tydliga och beständiga besked bl a när det gäller prioriteringen av miljömål.

## **Förslag till förändringar**

När det visar sig att lagar, förordningar och föreskrifter inte fungerar måste de verklig-hetsanpassas, som i fallet med en del voluminösa restprodukter. De är inte alltid farliga för miljön i egentlig mening utan har drabbats av en sådan klassificering mer av formel-la och administrativa skäl. Det ligger på Riksdag och Regering att ta initiativ till detta. Regeringen kan också instruera anslagsfördelande organ att stimulera omvandlingen och infogningen av restprodukter till nyttiga material i anläggningssektorn.

## **Media**

### **Orientering**

Alla medier ägnar tid och utrymme åt miljörelaterade frågor i en eller annan form, ef-tersom miljöfrågorna uppfyller många kriterier på nyhetsmässiga ämnen.

### **Agerande**

Braskande larmrapporter ges gärna företräde framför positiv rapportering. Det ligger i själva nyhetsbegreppet. Det finns tendenser till att man inte behöver vara så noga med fakta, när det gäller negativ miljörapportering. Det tjänar ändå ett gott syfte. Eftersom ingen vill hamna under svarta rubriker får det till följd ett ängsligt agerande bland be-slutsfattare när det berör miljöfrågor. I rådande mediaklimat är det svårt att tänka sig en balanserad nyhetsrapportering om t ex anläggningsmaterial baserade på ”sopor” och om nödvändigheten av att lära oss leva med de ”gifter” vi producerar. Det sker däremot i fackpressen men problemet är att nå ut till allmänheten i konkurrens med mer säljande stoff.

### **Nyckelfrågor**

Nyhetsmedias ytliga och vinklade miljörapportering har skapat vrångbilder hos all-mänheten i komplexa frågeställningar. Det finns behov av att beskriva verklighetens många fasetter och gråskalor på ett balanserat sätt också på nyhetsplats. Även besluts-fattare använder nyhetsmedia som kunskapskälla.



### **Förslag till förändringar**

Det behövs skolade fackjournalister för allmänna miljöfrågor och för varje miljöfack, t ex kretsloppsfrågor inom väg- och anläggning. Eftersom miljörapporteringen i nyhetspalterna snarare tenderar att desinformera än upplysa måste frågorna behandlas på annat sätt för att nå målgruppen, dvs alla.

### **Allmänheten**

#### **Orientering**

Det finns en kategori kretsloppsaktörer som det hela berör mest, som sällan får komma till tals, som inte kan göra mycket åt saken men som till sist ändå får stå för hela kalaset, nämligen alla vanliga medborgare.

#### **Agerande**

Miljödiskussionen verkar ibland ske över huvudet på allmänheten. I det huvudsakligen negativa mediabusset med larmrapporter om miljöskandaler ges bilden av en förödd miljö, som uppenbarligen inte stämmer när man tar sig en titt. Till det läggs debattens känsloladdade argument, som är svåra att bemöta eller ens ta ställning till om man inte har specialkunskap i frågorna. Trots alla budskap och signaler, eller kanske just därför, kan det vara svårt att förstå vad som förväntas av var och en.

#### **Nyckelfrågor**

Risken med ensidig argumentering är att gemene man till slut misstror all rapportering oavsett vilken och att man bara ser politiska motiv eller snöd vinning bakom allt. En kunnig allmänhet är förutsättningen för fungerande kretslopp inom alla områden. Om det någon gång fanns ett sådant syfte har det gått förlorat i hanteringen.

### **Förslag till förändringar**

Allmänhetens engagemang och agerande måste bygga på kunskap i frågor med många infallsvinklar. I det sammanhanget får man lära sig skilja på *politiska värderingar*, *formella myndighetsbeslut* och *verkliga miljökonsekvenser* och för den delen också *företagsspecifika intressen*. Det kan bara ske i en avdramatiserad och balanserad diskussion utan inslag av skuld, brott och straff.



## 4. Kunskapskällor och exempel på betydande aktörer

### ALT-MAT och övrig forskning

En tekniskt mångsidig utredning är det avslutade projektet *ALT-MAT* ('*Alternative materials in road construction*'). Projektrapporten är resultatet av en samverkan mellan nio utvecklingsorgan i sju europeiska länder inom ramen för Europakommissionens fjärde forskningsprogram. Bland deltagarna finns svenska SGI och VTI. I respektive land har man genomfört fallstudier med olika slag av restprodukter (askor, slagger, krossad betong).

På universitetet i tyska Bochum finns avdelningar som bara sysslar med restprodukter i väg- och järnvägsbyggande. Det råder överhuvudtaget inte brist på rapporter. Problemet är snarare det motsatta och att hitta rätt i den stora mängden. Om man skulle önska sig något är det mer av empiriska och långtidsuppföljda fallstudier. Brådskan att nå ut med det senaste inom forskningen kommer lätt före resultaten från det mindre glamorösa vardagsarbetet. Det är också svårt att finna finansiärer för uppföljning av gamla projekt och vidarebefordra kunskapen mellan forskarna.

### SBUF

Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond är instiftad av och finansieras av Sveriges Byggindustrier, VVS-Installatörerna, Ledarna, Svenska Byggnadsarbetareförbundet och SEKO. Man lämnar bidrag både till utbildningsenheter, organisationer och företag som arbetar med målinriktad projektverksamhet inom bygg- och anläggningssektorn.

### Statliga bidragsorgan

Vägverket bistår vägforskningen inom sektorsansvaret. Det sker över ett brett spektrum av frågor inom hela vägtransportområdet. Stödet sker via uppdragsforskning till den egna organisationen men också till konsulter, institut, universitet och högskolor och till den kommunala sektorn.

STEM, Statens Energimyndighet (från 030101 Energimyndigheten) har till uppgift att säkra och utveckla svensk energiproduktion, t ex genom förbränning av avfall. I det sammanhanget kommer man in på askaproblematiken och lämnar bidrag till forskning och utveckling inom det området.

VINNOVA, Verket för innovationssystem, är ett statligt organ för stöd till företag, universitet, högskolor, forskningsinstitut och andra aktörer inom ramarna för definierade projektområden. Man kan också söka inom andra områden efter samråd.

### Värmeforsk Service AB

Värmeforsk Service AB samlar resurserna kring forskning och utveckling av energiteknik i allmänhet och för hantering av förbränningsrester i ett särskilt projekt. Finansieringen kommer bl a från STEM och verksamheten engagerar Naturvårdsverket, Vägverket, SGI, SGU och ett 30-tal företag främst med anknytning till produktion av energi..

### Svenska Energiaskor AB

Energiaskor är en intressentgrupp bildad av mellansvenska energiproducenter från Örebro till Stockholm och dessutom energiverken i Uppsala och i Sundsvall. Bolaget är ett lobbyorgan för avsättning och användning av förbränningsrester från energiutvinning

och man lämnar kunskapsstöd åt medlemmarna i nära samverkan med övriga organ inom området, t ex Värmeforsk.

### **STOSEB**

Stor-Stockholms Energi AB är en sammanslutning av kraft- och fjärrvärmeproducenter i Stockholmsområdet. Bland många gemensamma verksamheter som berör medlemmarnas intressen deltar man i remissarbeten för Naturvårdsverket. En av frågorna berörde lagstiftningen kring avfall, både svensk och europeisk. I sitt yttrande till Naturvårdsverkets rapport 4950 (EG:s avfallsdefinition – ett hinder för kretsloppsanpassningen, inbjudan till remissvar 1998-09-14) är man kritiskt mot den omoderna synen på ”avfall” som något obrukbart, som präglar avfallslagarnas inriktning och nomenklatur. STOSEB förespråkar att man bara talar om produkter, så länge det överhuvudtaget återstår ett nyttovärde i något sammanhang. Ordet avfall har, precis som begreppet (miljö)farlighet, en opåkallad värdeladdning, som gör det svårt att förhålla sig objektiv i bedömningar och utredningar. Regelverken föreslås använda en mer neutral nomenklatur..

### **Återvinningsindustrierna**

Organisationen stöds av företag med återvinning i sin verksamhet och administreras av Svenskt Näringsliv, som i sin tur är en lobbyorganisation som samlar företagsintressen kring näringslivsfrågor. I en inlägga till Miljödepartementet 1999-06-18 med anledning av Naturvårdsverkets rapport 4950 framför man samma syn som STOSEB och har i allt väsentligt samma uppfattning att avfallsbegrepp och definitioner har en avgörande betydelse för genomförandet av kretslopp. Man ser certifierad återvinningsverksamhet som ett sätt att lösa säkringen av miljö- och teknikfrågor och som därmed öppnar vägen för restprodukter till att bli fullvärdig råvara. Återvinningsindustriernas hemsida ger bra information om aktuell miljölagstiftning.

### **RVF**

Svenska Renhållningsverksföreningen samlar en rad samhällsägda och enskilda avfallshanterare men också företag som samtidigt utvinner energi, bl a SYSAV (Sydvästra Skånes Avfalls AB) och västsvenska RENOVA. De ägs av kommuner i Sydvästskåne respektive Göteborgsregionen. De är exempel på samhällsägda företag, som är verksamma på flera områden inom avfallshanteringen och som både engagerar sig i branschorganen och forskningen.

SYSAV tar emot olika brännbara avfall som eldas i företagets fjärrvärmeanläggning norr om Malmö, där det också bedrivs deponiverksamhet. Tillsammans med RENOVA tillhör de Sveriges mest avancerade anläggningar. Man är också engagerad i grus-, asfalt- och betongåtervinning och är mycket aktiva när det gäller utveckling av förbränningsrester som anläggningsmaterial. SYSAV och motsvarande aktörer över landet har därmed ett betydande inflytande över utvecklingsfrågorna inom restproduktområdet, inte minst inom forskningen.

### **MEROX/SSAB**

Slagg och hyttsten är två återvinningsbara restprodukter från järnverksindustrin. I Luleå marknadsförs materialen via en entreprenör. Den mellansvenska delen inom SSAB har valt att sköta marknadsföringen genom ett särskilt företag, SSAB Merox AB. Materialen är relativt godartade ur miljösynpunkt och man beskriver dem gärna i jämförelser med andra naturprodukter, vilket är en god pedagogisk ansats. Med en genomarbetad strategi har Merox lyckats etablera sig på marknaden i olika användningar från väg-

byggnad till specialanvändningar inom cementtillverkning och inom verkstadsindustrin. I detta avseende är Merox ett gott exempel för andra restproduktinnehavare och man kan inte enbart förklara framgången med att restprodukterna är godartade. Emellertid har man att tampas med konkurrerande ballastprodukter, eftersom man valt att lansera färdiga slutprodukter istället för att se dem som komponenter för den ordinarie ballastnäringen.

### **MiMeR**

Inom Luleå Tekniska Universitet finns en forsknings- och utvecklingsverksamhet, benämnd MiMeR (Minerals and Metals Recycling Research Centre), för återvinning av mineraliska restprodukter från stålindustrin, däribland masugnsslagg (se Merox/SSAB). Finansieringen kommer från statliga VINNOVA (Verket för innovationssystem), Luleå Tekniska Universitet och stålningen i lika delar. Här byggs kunnandet upp kring gruvavfall och masugnsslagg som bygg- och anläggningsmaterial. Det finns en rad rapporter som avhandlar de miljömässiga och tekniska aspekterna. Masugnsslagg har en lång historia som anläggnings- och byggmaterial, särskilt i länder med dålig tillgång på bergmaterial.

### **Svensk Glasåtervinning AB**

Genom ett väl organiserat samarbete mellan kommuner, avfallsföretag och tillverkare av glasförpackningar samlas en stor del av glasemballagen in för glasåtervinning. För ett 10-tal år sedan såg man en risk att den glasemballerade dryckesimporten skulle ge ett överskott av returmaterial ("återglas"). Därför gjordes utredningar om alternativa avsättningsmöjligheter. Det resulterade i tillsats av fint glaskross till betong och råvaror till glasull. Det finns för tillfället överskott på insamlat glas, s k återglas.

Svensk Glasåtervinning arbetar bara med emballageglas. Övrigt returglas som kommer från bilskrotning och fönster hanteras av andra aktörer, liksom lysrör och lampor, som faller under kategorin elektronikavfall.

I Europa förekommer bl a tillverkning av skumglas på returglasråvara, som är en granulerad lättklinkerprodukt helt av glas. Glaskross är för övrigt en mycket användbar grus - och sandliknande produkt för anläggningsändamål med bl a låg kapillaritet och därmed många specialtillämpningar. Ekonomiskt är det en annan fråga eftersom naturmaterialen är mycket billiga. Naturligtvis finns också den vanliga problematiken kring logistiken, när marknad och material inte befinner sig på samma ställe.

### **Svensk Däckåtervinning AB/Ragn-Sells**

I Sverige ombesörjer Ragn-Sells insamlingen av däck av alla slag. De får inte längre deponeras efter 2006-01-01. Svårigheten att göra nytt däckgummi av gammalt gör att man måste finna andra möjligheter till avsättningar för returdäck vid sidan av de däckstommar som går till regummering. I Finland har man tagit steget fullt ut i anläggningsverksamheten och använder stora volymer granulerat gummi i vägbyggnad. Ragn-Sells och SDAB har initierat forskning kring frågorna på Luleå Tekniska Universitet. Motiven är gummits lätthet, värmeisolering och kapillärbrytande förmåga. Materialets mjukhet (låga E-modul) och en främmande karaktär jämfört med traditionella material gör det svårt att tillämpa vanliga dimensioneringsmodeller. Det fordras empirisk erfarenhet, innan man kan räkna med acceptans i vägbyggnadsleden och bland tillsynsmyndigheterna.

## **BYKR**

Byggsektorns Kretsloppsråd gör en allmän betraktelse av miljöfrågorna i byggsektorn i miljöutredningen "Byggsektorns betydande miljöaspekter". I Byggsektorns miljöprogram 2003 (remissutgåva 2002-06-20) utvecklas synen på restmaterial från byggsektorn och deras återvinningsbarhet. Externa restprodukter finns inte med i bilden. Miljöfrågorna inom fastighetssektorn är komplexa och fordrar full uppmärksamhet på just det området. Anläggningssektorns ballastfrågor är artschilda. Det vore önskvärt med en motsvarande branschgruppering med enbart ballastfrågor i fokus.

## **SBMI**

Sveriges Bergmaterialindustri (tidigare Grus och Makadamföreningen) är intressenter- nas samlingspunkt för branschfrågor. Organisationen signalerar öppenhet inför användningen av restprodukter som alternativa ballastprodukter. Man har återvinning inskrivet i handlingsplanen, exemplifierat med av FoU-satsningar på betongkross som vägmateri- al. Deponiskatten anses befrämja återvinning medan den treåriga respiten vid mellanlag- ring betraktas som för kort.

## **Sveriges Geologiska Undersökningar**

SGU presenterar sedan 1985 statistik över produktionen av grus, sand och bergkross i Sverige. Under åren 2002-2006 ska SGU på uppdrag av Boverket verka för att miljömå- len för år 2010 om begränsad naturgrus användningen till 12 miljoner årston och att an- delen återvunnet material ska utgöra 15 % av ballastanvändningen uppnås. Av SGU:s rapport 2003:8, där man ger sin bild av hur det ska gå till, framhålls behovet av generel- la miljöriktlinjer för återanvändning och en miljölagstiftning som medger att återvinning kan ske integrerat med traditionell täktproduktion. Ett viktigt steg är att ordna ett rap- porteringssystem för att kontinuerligt mäta mängderna rest- och returmaterial. SGU räknar allt material som inte kommer från täkter som returmaterial.

## **Institut och utbildningsorgan**

Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut i Borås, SP, är specialiserat på provning och utfärdande av intyg och certifikat av allehanda produkter, inklusive ballastmaterial.

Väg- och Transportforskningsinstitutet i Linköping, VTI, har en bred forskningsverk- samhet inom transportsektorn. Genom uppdragen från Vägverket under en lång följd av år har man utvecklat en stort materialkunnande inom väg- och anläggningsområdet.

Statens Geotekniska Institut i Linköping, SGI, har vid sidan om ett omfattande geo- tekniskt kunnande en särskild kompetens inom miljöbedömningar och miljömätnings- teknik.

Landets alla högskolor och universitet, bl a Lunds Tekniska Högskola, Chalmers Tek- niska Högskola, Kungliga Tekniska Högskolan, Luleå Tekniska Universitet, är exem- pel på kompetenscentra av hög rang. Ofta hyser man specialkompetenser i utbildningen av doktorander eller i särskilda industrisatsningar, t ex MiMer på LTU som har nyttig kunskap för väg- och anläggningsområdet.

## **Statens Offentliga Utredningar**

För att förstå miljölagarna är det bra att känna till bakgrunden. Öppenheten i den svenska statsförvaltningen gör informationen tillgänglig för allmänheten, ofta åtkomlig via de Internetbaserade informationskanalerna. Man skulle önska att remissarbetet bak- om lagarnas tillkomst sköttes på samma sätt. Det finns exempel på initierade och intres-

santa bedömningar av existerande lagar och deras effekter på berörda verksamheter. En av dem är SOU 2001-102, Översyn av producentansvaret, som berör kretsloppsfrågorna i allmänhet (mycket om förpackningar) men också byggverksamheten.

### **Naturvårdsverket**

Ballastfrågorna är bara ett av många ämnesområden som Naturvårdsverket ska ägna sig åt. Det finns stora förväntningar på att handläggarna ska vara sakkunniga i branschspecifika frågeställningar. Naturvårdsverket är i första hand tillsynsmyndigheternas (länsstyrelsernas och kommunernas) kunskapskälla. Via dem kommer berörda samhällssektorer i kontakt med de föreskrifter som gäller miljöområdet. Eftersom kunskapsunderskottet är stort i viktiga frågor (t ex vägtjära) får Naturvårdsverkets formella ställningstaganden ersätta forskningsbaserad kunskap. Det har skapat stora bekymmer för aktörerna i form av orimliga lösningar och kostsamma stillestånd.

### **REV**

Riksförbundet Enskilda Vägar är medlemsorganisation för landets vägsamfälligheter och vägföreningar. Trots att medlemmarna ansvarar för den största andelen av det svenska vägnätet i längd betraktat är kunskapen i väghållningsfrågor mycket skiftande. REV ger råd i enskilda ärenden och allmän information i tekniska och juridiska frågor och företräder medlemmarna i myndighetskontakter. Genom medlemstidningen, årsmötet och kursverksamheten förmedlas kunskap till medlemmarna. Vägverket och till viss del kommunerna bistår föreningarna på olika sätt där vägarna upplåts för allmän trafik.

### **Svenska Kommunförbundet**

Via sitt förlag Kommentus sprider Kommunförbundet kunskap i lättillgänglig rapportform inom en rad ämnesområden, även återvinning. *På väg igen!* ger tips om hur man återvinner asfalt och *Vägen tillbaka* beskriver hur man förvarar returasfalt på mellanlager. En kommun har alla möjligheter att finna bra lösningar i kretsloppet, genom den goda överblicken av problemen som närheten ger. Enskilda kommuner utgör i sig goda studieobjekt för dem som vill lära sig mer. I de flesta fallen är man mycket engagerad i frågorna, ibland till den grad att det lämnar små möjligheter kvar för den fria företagsamheten. Oavsett verksamhetsformen, egenregi eller upphandlade tjänster, är de tekniska lösningarna och arbetssätten lika intressanta att studera.

### **Banverket**

Det finns i stort sett bara en upphandlare av byggande och underhåll av järnvägar och det sätter sin prägel på hanteringen. Det torde vara svårt för alternativa material som ligger utanför järnvägarnas intresseområde att göra sig gällande. Slagger och askor som underballast är undantag i historieboken. Begränsad tillgänglighet av banvallarna och en långt driven specialisering av underhållstekniken har format en konservativ syn i ballastfrågorna. Eftersom stora värden står på spel experimenterar man inte gärna med mindre kända ballastmaterial. Snarare är det så att järnvägsunderhållet kommer att behöva utflöden av restprodukter från verksamheten. Banverket har en utvecklad materialhantering som skulle fungera väl i återvinningssammanhang men man kör lätt fast i en snarig och illa verksamhetsanpassad miljölagstiftning.

### **Fortifikationsverket**

Fortifikationsverket förvaltar landets försvarsanläggningar. Verket sorterar under Finansdepartementet och omsätter årligen 3 miljarder kronor med sina drygt 900 anställ-

da. Vid sidan av ansvaret för 20 flygfält och övningsfält är man stor fastighetsägare och väghållare med underhåll av sammanlagt ca 8000 km väg.

### **Luftfartsverket**

Av landets 45 flygplatser äger Luftfartsverket 15 och driver den civila trafiken vid ytterligare fyra och leder all civil och militär flygtrafik inom Sverige. Luftfartsverket finansieras med intäkter från verksamheten på över 5 miljarder kronor och sysselsätter 4000 anställda. Man har också sektoransvaret, vilket innebär ansvar för de tekniska anvisningarna för markarbeten inom flygfälten.

### **Vägverket**

Vägverkets tekniska föreskrift för vägbyggande, ATB VÄG, uppdateras numera årligen med den senaste kunskapen inom området. Det gäller bl a bedömning av konstruktioner och material vid underhållsdimensionering baserat på funktionella aspekter. Detta synsätt öppnar vägen för alternativa vägbyggnadsmaterial i form av rivningsmaterial eller förbränningsrester. I rapporten Provningsmetoder för alternativa material till vägunderbyggnad, VV Publ 2001:34, redovisas ett antal funktionsvärden för askor, slagger och krossad betong, som kan utgöra underlag för vägdimensionering. De första bedömningarna är ganska konservativa och bygger på vissa givna materialförutsättningar, t ex endast krossade restprodukter. Det finns en stor utvecklingspotential och förhoppningsvis är Vägverket öppet för olika alternativ i enlighet med sektorsansvaret. Vägverkets inställning i de här frågorna är som tidigare nämnts avgörande för hela anläggningssektorn.



## **5. Sammanställning av övergripande synpunkter**

### **5.1 Problem**

Referensarbete har bekräftat allmänt kända problem men också uppmärksammat en del branschspecifika frågor. Följande räknas till betydande förhållanden av allmän karaktär som försvårar kretsloppet för granulerade restmaterial i anläggningssektorn:

1. Tekniska anvisningar som förutsätter vissa material, t ex bergråvara
2. Schablonmässiga miljöbedömningar eller överförda synsätt från andra studier som är illa anpassade för stora restmaterialvolymmer eller särskilda förhållanden
3. En värdeladdad nomenklatur som försvårar objektiva bedömningar
4. Avsaknad av prioritering som gör det svårt att fullfölja kretsloppet utan konflikter med andra miljömål
5. En känsloladdad syn på miljörelaterade frågor som verkar negativt på möjligheterna att bedöma helheten.

### **5.2 Exempel på möjligheter**

Det finns många vägar fram till ett fungerande kretslopp. Några av de viktigare som ofta dykt upp i projektarbetet är följande:

1. Funktionsbeskrivning av obundna material och konstruktioner. Det utesluter inte förenklingar för att underlätta för produktionen och den vardagliga verksamheten.
2. Överenskomna ansvarsförhållande mellan aktörerna vad gäller miljöaspekter och teknisk funktionalitet
3. Certifiering av restprodukter som ballastråvara och för slutprodukter
4. Objektiv nomenklatur i regelverken med kategoriseringar för återvinning i första hand och som betraktar deponering som en temporär lösning eller som ett undantag
5. Koncentrerade forskningsinsatser för att göra alla voluminösa restprodukter till accepterad råvara för obundna ballastmaterial och jämställda med andra empiriskt mer kända råmaterial.



## **6. Förslag till projektområden och utvecklingsbehov**

Följande indelning och listade behov är underlag för kommande utvecklingsprojekt.

### **6.1 Bedömning av restprodukter**

En förutsättning för kretsloppet är att restprodukter kan betraktas som vilken annan råvara som helst. Det fordrar ett gemensamt synsätt i tekniska och miljömässiga avseenden. Följande frågor måste klaras ut:

1. Nomenklatur för restprodukter
2. Kategorisering av restprodukter för återvinning
3. Metodik för miljöbedömning och teknisk karakterisering av restprodukter
4. Certifiering av restprodukter som råvara.

### **6.2 Produktion av restprodukter**

Det går att ändra verksamheter eller industriprocesser så att restprodukterna lättare kan tas emot i efterkommande användning. Frågorna ska inte drivas för långt så att huvudverksamheten blir lidande men uppenbara och omfattande restproduktproblem kan vara värda ett studium.

Följande frågor behöver besvaras för respektive produktområde:

1. Materialteknik och miljö
  - 1.1 Tänkbara tekniska användningsområden för restprodukterna
  - 1.2 Behov av förändringar ur teknik- och miljösynpunkt
2. Logistik
  - 2.1 Avsättningsmöjligheter i när- och fjärrområdet
  - 2.2 Behov av förvaring i avvaktan på avsättning och möjligheter till lagring
3. Processteknik
  - 3.1 Vilka processförändringar fordras och vilka är möjliga
  - 3.2 Bearbetning av restprodukter
4. Ekonomi
  - 4.1 Möjliga värdenivåer för restprodukterna
  - 4.2 Beräkning av kostnader och intäkter för olika alternativ och behövliga tillskott för ett kretslopp i ekonomisk balans

### **6.3 Restproduktbaserade råvaror**

Efter teknisk och miljömässig kvalitetssäkring kommer restprodukten fram till nästa steg i form av att bli råvara för fortsatt användning. Det kan innebära att materialet byter ägare. En modell för övertagande bör innehålla följande:

1. En kontrollmall överenskommen mellan leverantör och mottagare för aktuella produkter, inklusive mottagarens stickprovskontroll
2. Certifikat för leverantörens teknik- och miljökontrollverksamhet och/eller en certifierad produkt.

Det finns redan idag certifierade kontrollsystem för anläggningsbranschens verksamheter och material (t ex byggvarudeklarationer och miljöcertifiering). De behöver utvidgas till de branscher som vill sammanlänkas med anläggningssektorn, t ex producenter av askor och slagger som ännu inte räknas till de traditionella råvaruleverantörerna till ballastindustrin.

#### **6.4 Bedömning av slutprodukter med restproduktbaserade råvaror**

Modern kvalitetsbedömning bygger på funktionsefterliknande provningar. Förenklingar är nödvändiga av praktiska skäl och det fungerar bra om vissa förutsättningar kan låsas, t ex till ett visst slag av råmaterial. Alternativa råmaterial som man saknar erfarenhet av skapar svårigheter när det gäller provning men också i riskbedömningar och beskrivningar av ansvarsåtaganden.

Funktionsbeskrivningar betraktas trots det som den rätta vägen att lotsa fram alternativa material, som tekniskt skiljer sig från empiriskt kända råvaror. Det handlar om att bedöma den nya situationen och finna nya läsbara faktorer. Ju längre förenklingarna drivs desto säkrare, snabbare och billigare blir den återstående provningen.

Man måste skilja mellan forskningsinstrument och instrument för provning under produktion och för verifiering av uppnådd kvalitet vid försäljning. Syftet med forskningen är ofta att ta reda på vilka förutsättningar som kan hållas som konstanter och för det fordras särskilt avancerade hjälpmedel. Därefter räcker det med en förenklad provning i produktions sammanhang och för kvalitetskontroll. Kvalitetssäkringen kan också byggas upp i flera steg, där varje steg kan inskränka sig till en enda faktor. Följande behöver studeras:

1. Allmän karakteristik av produkter med alternativa råmaterial för anläggningsändamål och jämförelse mellan traditionella och anpassade provningsmetoder
2. Kontrollmetoder för leverans och mottagning av slutprodukter och konstruktioner med alternativa råmaterial
3. Certifierade processer, slutprodukter och konstruktioner.

Det här förutsätter empiriska verifieringar under varierade förutsättningar. Det kan ske på följande sätt:

4. Offentligt upphandlade anläggningsentreprenader upplåts för begränsade försök med ett alternativt material eller alternativt utförande men med samma funktion som det upphandlade arbetet.

#### **6.5 Regelverk för kretslopp**

Synen på voluminösa restprodukter behöver ändras i avfallsagstiftningen för att de ska kunna tas in i anläggningsverksamhetens kretslopp på ett naturligt sätt. Det kan ske med generella undantag eller ändringar i regelverken. Man bör undvika opåkallat värdeladdade ord eller allmänt formulerade begrepp med oklar betydelse, t ex ”farligt avfall” och ”inert avfall”. Det ska tydligt framgå vilket miljömål som prioriteras, i det här fallet största möjliga användning av voluminösa restprodukter som anläggningsprodukter, vilket ska återspeglas av nomenklaturen. Varje sådan strävan bör uppmuntras och belönas med relevanta och rimligt ställda krav. Sådana öppningar kräver emellertid kontrollprogram som säkerställer att restprodukter blir ny råvara på ett tekniskt och miljömässigt acceptabelt sätt.

## Litteratur

1. Förordning (1997:652) med instruktion för Vägverket
2. *Årsstatistik över ballastproduktionen i Sverige 2001*, Sveriges Geologiska Undersökningar/Naturvårdsverket
3. *Byggsektorns Kretslopploppsråds Miljöprogram 2003*, Remissutgåva 2002-06-20,
4. *The use of alternative materials in road construction*, Dr J M Reid, Transport Research Laboratory, Ground Engineering, England, 2000.
5. *SOU 2001:102*, Översyn av producentansvaret
6. *Når vi naturgrusmålet?*, SGU:s rapport 2003:8, 2003-03

## Länkar

1. ALT-MAT, <http://www.trl.co.uk/altmat/index.htm>
2. BYKR, <http://www.kretsloppsradet.com/>
3. Energiaskor, <http://www.energiaskor.se/>
4. FortV, <http://www.fortv.se>
5. Jernkontoret, <http://www.jernkontoret.se/>
6. LuftV, <http://www.lfv.se/>
7. MEROX, <http://www.merox.ssab.se/>
8. Mimer, [http://www.km.luth.se/kmp/Home/home\\_content.htm](http://www.km.luth.se/kmp/Home/home_content.htm)
9. Naturvårdsverket, <http://www.naturvardsverket.se/>
10. Ragn-Sells, <http://www.ragnsells.se/>
11. Renova, <http://www.renova.se/>
12. RUB/SUE, <http://www.ruhr-uni-bochum.de/sue/>
13. RVF, <http://www.glasbanken.com/main.html>
14. SBMI, <http://www.sbmi.org/>
15. SBUF, <http://www.sbuf.se>
16. SGI, <http://www.swedgeo.se/>
17. SGU, [http://www.sgu.se/om\\_sgu/index.htm](http://www.sgu.se/om_sgu/index.htm)
18. SP, <http://www.sp.se/sv/default.asp>
19. SSAB, <http://www.ssab.se/>
20. STEM, <http://www4.stem.se/>
21. STOSEB, <http://www.stoseb.se/stoseb.htm>
22. Svensk Däckåtervinning, <http://www.svdab.se/>
23. Svensk Glasåtervinning, <http://www.glasbanken.com/main.html>
24. Sveriges Byggindustrier, <http://www.bygg.org/webdoc.asp>
25. SYSAV, [http://www.sysav.se/det\\_har\\_ar\\_sysav/index.html](http://www.sysav.se/det_har_ar_sysav/index.html)
26. SÖRAB, <http://www.sorab.se/indexanlaggningar.htm>
27. VTI, <http://www.vti.se/>
28. Värmeforsk, <http://www.varmeforsk.se/>
29. Återvinningsindustrierna, <http://www.recycling.se/>

**Referenter**

Nedanstående referenter för projekt Kretslopp i Anläggningssektorn, probleminventering och åtgärdsförslag, har lämnat värdefull information och nyttiga synpunkter på rapportens innehåll och utformning. Det innebär inte att man reservationslöst står bakom rapportens formuleringar och värderingar, även om det mesta finns förankrat i referenternas bidrag.

<b>Namn</b>	<b>Organisation</b>
Lars Arell	Sveriges Geologiska Undersökning
Jan Bida	Sverige Bergmaterialindustri
Magnus Bärve	Svensk Glasåtervinning AB
Hans-Erik Fredbäck	Fortifikationsverket
Danielle Freilich	Sveriges Byggindustrier
Lars Hultkvist	Sverige Bergmaterialindustri
Karsten Håkansson	Statens Geotekniska Institut
Sven Ivarsson	Riksförbundet för Enskilda Vägar
Birgitta Lindblad	Jernkontoret
Åsa Lindgren	Vägverket
Karl-Johan Loorents	Väg och Transportforskningsinstitutet
Carmita Lundin	Svenska Kommunförbundet
Per Murén	NCC Roads AB
Elisabeth Nilsson	SSAB Merox
Nils-Erik Nyqvist	Luftfartsverket
Claes Ribbing	Svenska Energiaskor AB
Åke Sandin	Göteborgs kommun, Trafikkontoret
Lennarth Svensson	Peab Sverige AB, Div. Anläggning

