

Tas beslut om askanvändning på rätt grunder? – Livscykelperspektivet i praktiken

Erik Kärrman, Susanna Olsson, Björn Frostell, Tommy Edeskär

Tas beslut om askor på rätt grunder?

- Livscykelperspektivet i praktiken

**Are decisions of using ashes made on the right
basis?**

- Life cycle perspective in practice

Erik Kärrman, Susanna Olsson, Björn Frostell, Tommy Edeskär

Projektnummer Q6-609

Abstract

Huvudslutsatsen av detta projekt är att det krävs ett livscykelperspektiv för att uppfylla kraven om avvägningar av olika miljöaspekter enligt både miljöbalken och de svenska miljökvalitetsmålen och på detta sätt ge bättre underlag för beslut om askanvändning. Livscykelperspektivet kan t ex beaktas på tre sätt i planerings- och beslutsprocessen: 1) i miljömålsarbetet, 2) i materialförsörjningsplaner och 3) i tillstånds- och anmälningsärenden. Ett användbart verktyg är miljösystemanalys.

Sammanfattning

Mängderna askor som används i konstruktioner utanför deponiområden är idag små. Några av orsakerna till detta har i tidigare projekt identifierats som svårtolkat regelverk, brist på kompetens och erfarenhet, för små mängder askor ger svag ekonomi, materialval kommer in sent i planering och projektering av ett projekt och metodik för miljöpåverkan av alternativa material saknas. Syftet med detta projekt var att kommunicera och överföra forskningsresultat om miljösystemanalys för askanvändning till praktisk tillämpning, undersöka hur ett livscykelerspektiv påverkar beslutsunderlag för nyttiggörande av avfallsaskor och föreslå hur livscykelerspektivet kan tillämpas praktiskt i beslutsprocessen. Målgruppen för rapporten är aktörer som vill komma fram till ett välgrundat beslut om användning av askor i anläggningsbyggande. Huvudfokus i rapporten har varit miljömyndigheters perspektiv på frågeställningen.

Enligt praxis ärvd från den tidigare miljöskyddslagen tillämpas prövningen av projekt enbart på den lokala påverkan som verksamheten i fråga kan medföra och på avfallsbegreppet i den absoluta majoriteten av alla ärenden. Viktiga miljöfrågor som t ex växthuseffekten, försurning, övergödning, resurshushållning och eventuella miljökonsekvenser i andra delar av samhället beaktas inte. Det finns dock stöd i miljöbalken för att inkludera dessa större frågeställningar. Ett verktyg för att visa konsekvenserna är miljösystemanalys. En miljösystemanalys kan vidga perspektivet vid bedömningen av hänsynsreglerna och därigenom ge bättre beslut om användning av askor. Ett sätt att säkerställa objektiviteten och tillförlitligheten hos denna typ av studier är att använda känslighetsanalyser och att redovisa analyserna på ett transparent sätt. Det finns potential att implementera livscykelerspektiv i beslut om askanvändning, framförallt i miljömålsarbete, i regional och kommunal planering, eller direkt i anmälnings- och tillståndsärenden. I utformningen av regionala miljömål kan livscykelerspektivet användas för att ta fram underlag för beslut om åtgärder samt vid uppföljning av miljömål.

Ett ytterligare område som rör askanvändning och där det finns god potential att införa livscykelerspektivet är i materialförsörjningsplaner. Detta kan ske genom att de scenarier som beskrivs i materialförsörjningsplanerna analyseras med avseende på miljöpåverkan ur ett livscykelerspektiv, där olika typer av förväntad miljöpåverkan för de olika scenarierna kvantifieras. Det krävs dock att materialförsörjningsplanen används som ett underlag i tillstånds- eller anmälningsärenden för konstruktioner med askor, för att detta ska få någon praktisk effekt. En förutsättning för detta är en god kommunikation mellan kommunernas plansida och miljöside.

Huvudslutsatsen av detta projekt är att det krävs ett livscykelerspektiv för att uppfylla kraven om avvägningar av olika miljöaspekter enligt både miljöbalken och de svenska miljö kvalitetsmålen och på detta sätt ge bättre underlag för beslut om askanvändning.

Keywords: askanvändning, miljömål, materialförsörjningsplaner, tillståndsärenden

Summary

Small amounts of ashes are today used in constructions outside landfills. Reasons for this are among others: unclear regulations, lack of competence and experiences, too small amounts of ashes available for cost-efficient projects, decisions regarding choice of material in constructions comes late in the decision making process and finally lack of methodologies for environmental assessment. The aim of this project was to communicate research results from environmental systems analysis of beneficial use of ashes in practice, investigate and suggest how a life cycle perspective could complement decision support regarding the use of ashes. The target group for the project was actors in decision making processes regarding the use of ashes with a main focus on the perspective of employees at environmental authorities.

According to practice from the former environmental legislation in Sweden, the trial only considers local impacts generated by the project and the definition of waste. This is contrary to the Swedish Environmental Code, since other considerable environmental impacts such as global warming, acidification, eutrophication, conservation of natural resources generated at other locations in the society are not concerned. One tool for assessment according to Swedish Environmental Code is Environmental systems analysis (ESA). With an ESA, a more holistic assessment can be done which gives better supported decisions regarding the use of ashes. One way to guarantee unbiased and reliable ESAs is application of sensitivity analyses and presentation of the results in a transparent way. There is a potential to implement a life cycle perspective in decisions regarding ashes in project planning according to environmental goals, in regional and municipal planning or in permit applications. In project planning according to environmental goals the life cycle perspective is useful to support decisions of measures and to follow-up.

Another process in the society which concerns the use of ashes and where a life cycle perspectives needed is material supply plans. The life cycle perspective can be included in the following ways: 1) include the secondary materials (e.g. ashes) in inventories of sources for material supply when developing material supply plans, 2) follow-up the scenarios in material supply plans with analysis of the environmental impact in a life cycle perspective, 3) involve the information in material supply plans in permit applications regarding constructions with ashes. A prerequisite for this is a good communication between the planning department and the environmental department of the municipality.

The main conclusion is that a life cycle perspective is needed in order to fulfil the intentions of the Swedish Environmental Code, i.e. weighing between different environmental impacts. Supported by tools taking a life cycle perspective in consideration (e.g. environmental systems analysis) weighing is for example possible between pollution and the conservation of resources.

Keywords: beneficial use of ashes, environmental goals, material supply plans, permit applications

Innehållsförteckning

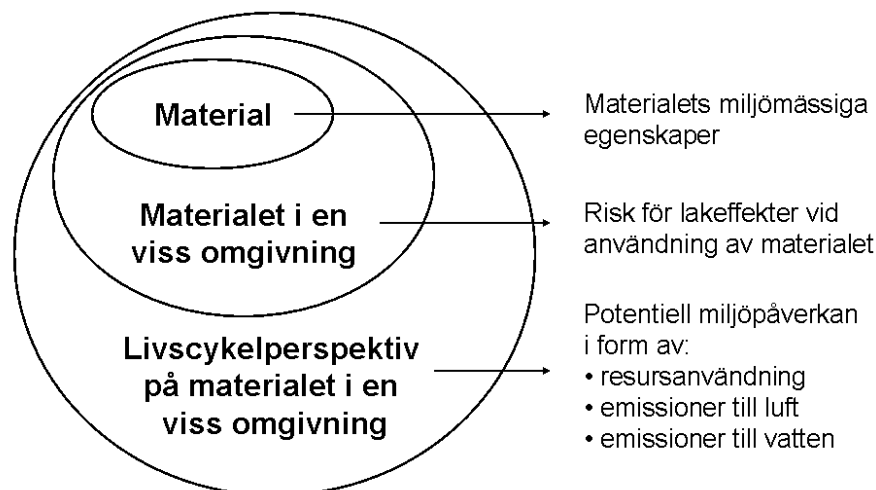
1	INLEDNING	1
1.1	BAKGRUND	1
1.2	SYFTE	2
1.3	MÅL OCH MÅLGRUPP	2
2	METODBESKRIVNING	4
3	RESULTAT FRÅN WORKSHOP OCH INTERVJUER	5
3.1	BESLUTSPROCESS FÖR ATT NYTTIGGÖRA ASKOR - AKTÖRER OCH INFORMATIONSFLODEN	5
3.2	BESLUTSUNDERLAG FÖR SPECIFIKA PROJEKT – DAGSLÄGE OCH MÖJLIGA FÖRBÄTTRINGAR .	6
3.3	LIVSCYKELPERSPEKTIV I PRAKTIKEN	8
4	ANALYS AV HUR LIVSCYKELPERSPEKTIVET KAN IMPLEMENTERAS	10
4.1	MILJÖMÅLSSTYRNING.....	10
4.2	MATERIALFÖRSÖRJNINGSPLEANER SOM EN VÄG TILL ÖKAT LIVSCYKELPERSPEKTIV PÅ ANVÄNDNING AV ASKOR	14
4.3	TILLSTÅNDS- OCH ANMÄLNINGSÄRENDEN ENLIGT MILJÖBALKEN.....	18
5	SLUTSATSER	23
6	FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNINGSARBETE	24
7	LITTERATURREFERENSER	25

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I Sverige genererades år 2004 ca 76 miljoner ton potentiellt användbart avfall (i några fall uppgifter från 2005) i Sverige (Arm m fl 2007). Mängden avfall från förbränning uppskattades till 1,5 miljoner ton. En stor del av förbränningsprodukterna används som konstruktionsmaterial på deponier. Mängderna askor som används i konstruktioner utanför deponiområden däremot är små.

Några av orsakerna till detta har i tidigare projekt identifierats som 1) svårtolkat regelverk, 2) brist på kompetens och erfarenhet 3) för små mängder askor ger svag ekonomi 4) materialval kommer in sent i planering och projektering av ett projekt och 5) metodik för miljöpåverkan av alternativa material saknas (Sveriges Geotekniska Förening, 2003). När det gäller miljöpåverkan från nyttiggörande av aska ligger fokus ofta på utlakningsaspekter, och argument som talar för en askanvändning, såsom resurshushållning och minskade luftemissioner, har hittills fått litet utrymme (Olsson, 2005). I miljöbalkens första kapitel betonas dock både hushållning med resurser samt skydd av miljön mot föroreningar. I ett tidigare projekt inom askoprogrammet, "Metodik för avvägning mellan resurshushållning och emissioner vid användning av askor i anläggningsbyggande" (Kärrman et al., 2006), demonstrerades hur en metod för miljösystemanalys kan användas för att ta fram ett beslutsunderlag som inkluderar såväl resurshushållning som utlakning och andra emissioner. I projektet redovisades potentiell miljöpåverkan i form av resursanvändning (sand, berg och energi) utsläpp till luft (bland annat växthusgaser och försurande föreningar) och toxiska eller övergödande utsläpp till vatten. En miljömässig jämförelse kunde därmed göras mellan olika alternativ för att hantera askan. Resultaten från värmeforskprojektet visade bland annat att ett livscykelperspektiv är nödvändigt för att kunna beakta flera olika typer av miljöeffekter samtidigt, eftersom olika miljöeffekter visade sig uppstå i olika skeden i anläggningarnas livscykler. Materialanalyser och riskbedömningar för potentiella effekter i den närliggande omgivningen är därmed inte tillräckligt för att ge en heltäckande miljöbedömning av materialet i en viss konstruktion (figur 1) och att enbart fokusera på sådana snäva bedömningar leder till att viktiga miljöeffekter missas. Det framförs ofta en kritik om miljösystemanalyser att resultaten är subjektiva och visar önskvärda resultat för beställaren av analysen genom medvetna val av systemgräns och indata. Genom känslighetsanalyser kan man dock testa hur stabila resultaten är för ändrade systemgränser och osäkerhet i indata, och på så sätt öka resultatens objektivitet och trovärdighet. Ett fåtal internationella exempel finns där ett livscykelperspektiv använts för miljöbedömning av aska eller andra restmaterial i anläggningar (Mroueh et al., 2001; Birgisdottir et al., 2007).



Figur 1. Olika perspektiv för miljöbedömning av materialval. Analys av materialet ger information om materialets miljömässiga egenskaper medan miljöbedömning av materialet i en viss omgivning kan ge information om risk för lakeffekter vid användning. Om resursanvändning (t ex energi eller naturmaterial som sand och grus) och andra emissioner än direkt utlakning från materialet ska beaktas krävs ett livscykelperspektiv.

Den utvecklade metoden för miljösystemanalys samt resultat från andra närliggande och kompletterande projekt, presenterades vid seminariet "Avfall – resurs eller miljöbelastning?" på KTH i Stockholm 2005-09-20 riktat till handläggare på lokala och regionala miljömyndigheter. Deltagarnas respons på föredragen var mycket positiva, men man poängterade att klyftan mellan forskning och myndigheternas verklighet är stor. Deltagarna efterfrågade konkreta råd för hur frågan om nyttiggörande av aska ska hanteras, användbara verktyg för att lyfta in livscykelperspektivet i den praktiska beslutsprocessen och förslag på procedur för att göra detta.

1.2 Syfte

Syftet med projektet var att

- Kommunera och överföra forskningsresultat om miljösystemanalys för askanvändning till praktisk tillämpning både till tjänstemän på miljökontor och länsstyrelser men också till askproducenter och till aktörer som nyttiggör askorna
- Undersöka hur ett livscykelperspektiv påverkar beslutsunderlag för nyttiggörande av avfallsaskor
- Föreslå hur livscykelperspektivet kan tillämpas praktiskt i beslutsprocessen

1.3 Mål och målgrupp

Projektets övergripande mål är att utveckla och visa på möjligheter att lyfta in ett livscykelperspektiv i den praktiska beslutsprocessen för nyttiggörande av avfallsaskor.

Därigenom synliggörs miljövinster såsom resurshushållning vid sidan av lokala föroreningsaspekter (som traditionellt är det enda beslutsunderlaget kring miljö).

Målgruppen för rapporten är aktörer som vill komma fram till ett välgrundat beslut om användning av askor i anläggningsbyggande. Huvudfokus i rapporten har varit miljömyndigheters perspektiv på frågeställningen. Den grupp som har deltagit i projektets workshop och varit remisspersoner har övervägande varit tjänstemän vid kommunala miljö- och hälsoskyddsförvaltningar och länsstyrelser.

2 Metodbeskrivning

Projektet innehöll följande moment:

- Projektstart och förberedelser för workshop
- Workshop med lokala beslutsfattare
- Fallrelaterade intervjuer (av uppföljande karaktär)
- Synteser i projektgrupp
- Remiss till workshopens deltagare och projektets referensgrupp
- Sammanställning av slutrapport

I ett inledande skede planerades de olika momenten och en workshop förbereddes. Syftet med workshopen var att diskutera beslutsprocessen för nyttiggörande av askor och den information som används i olika led, identifiera möjliga vägar till förbättringar av underlagsmaterialet samt diskutera möjligheten att inkludera ett livscykelperspektiv i den praktiska beslutsprocessen. Inbjudan skickades till samtliga länsstyrelser och ett antal kommuner. Urvalet gjordes utifrån erfarenhet av askhanteringsfrågor. Dessutom medverkade de båda materialägare som även deltog i projektets referensgrupp.

Workshopen genomfördes 2006-09-20 i Stockholm. Närvarande var:

Miljömyndigheter: Bernt Forsberg – Uppsala kommun, Göran Albjär – Lst i Uppsala län, Johan Bogren – Lst i Värmlands län, Carolina Nilsson – Sundsvalls kommun, Karin Sjölund – Lst i Västernorrland, Niklas Lindgren – Malmö kommun

Materialägare: Hanna Janis - Vattenfall, Raul Grönholm - SYSAV

Projektgrupp: Erik Kärrman, Björn Frostell, Tommy Edeskär, Susanna Olsson

Efter inledande föredrag av Erik Kärrman, Tommy Edeskär och Susanna Olsson fortsatte workshopen i form av två gruppdiskussioner. Följande frågor formulerades i förväg som utgångsmaterial för diskussionen:

- **Hur ser beslutsprocessen ut för nyttiggöra askor eller andra restmaterial?**
 - (Vilka aktörer är inblandade? På vilket sätt?)
- **Vilken information används i beslutsprocessen idag?**
 - (Vilka underlag används?)
- **Vilka typer av underlag saknas i dagens beslutsprocess som skulle kunna leda till mer välgrundade beslut om användning av restprodukter/avfall?**
- **Hur kan ett livscykelperspektiv möta praktikens behov av snabba, välgrundade operationella beslut?**

Liknande öppna frågor användes även under uppföljande intervjuer vars syfte var att ge fördjupad förståelse om beslutsprocessen samt att ytterligare nyansera workshopens resultat. Syntes av resultaten och sammanställning av rapport utfördes sedan av projektgruppen. Processen var iterativ på så sätt att deltagarna från workshopen samt andra aktuella aktörer konsulterades kontinuerligt under syntesarbetet, via telefonsamtal och en remissomgång, för att ge ytterligare information och bekräfta att resultaten tolkats riktigt.

3 Resultat från workshop och intervjuer

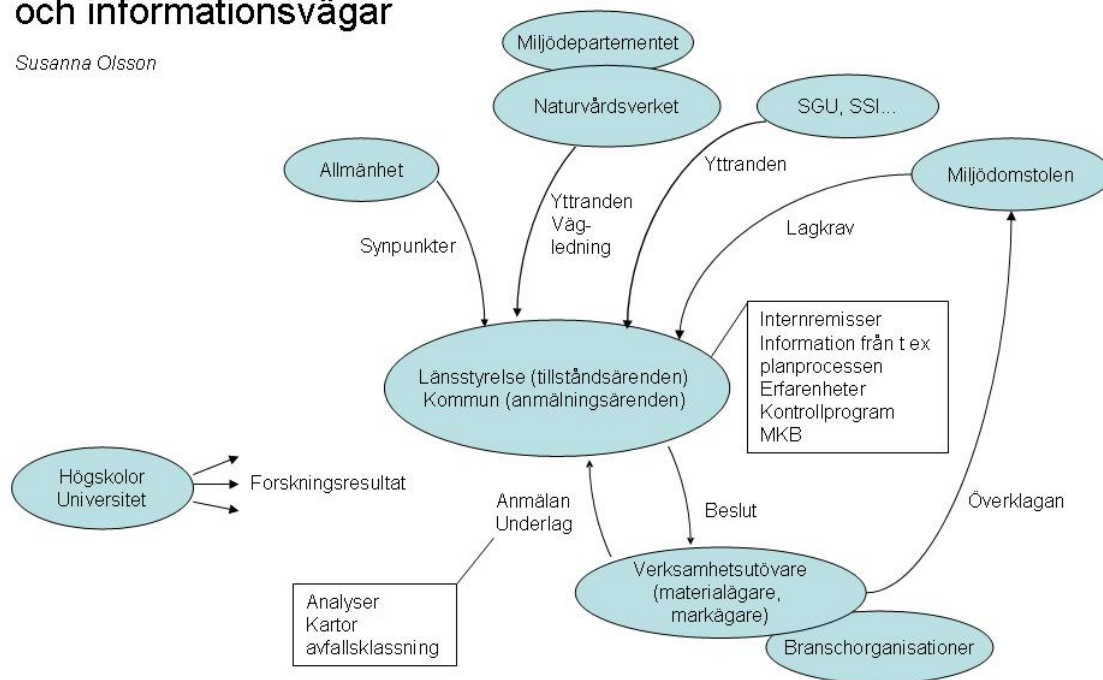
3.1 Beslutsprocess för att nyttiggöra askor - aktörer och informationsflöden

Utifrån samlade erfarenheter hos workshopens deltagare identifierades en rad aktörer som är involverade vid beslut om användning av askor i anläggningar och informationsflöden mellan dessa (fig 2). Länsstyrelsen står som tillståndsgivande myndighet i centrum för informationsflödet. Underlag från verksamhetsutövaren (och branschorganisationer) vägs där samman med synpunkter från allmänhet, forskningsresultat, yttranden och vägledning från Naturvårdsverket och andra instanser såsom SGU och SSI medan miljödomstolen är den överprövande myndighet som tillhandahåller prejudicerande fall utifrån befintliga lagar. Deponeringskriterier och även i viss mån riktlinjer för förorenad mark nämndes som viktiga underlag för beslut, tillsammans med den projektspecifika informationen.

I vissa fall, vid anmälningsärenden, är det kommunen och inte länsstyrelsen som är den centrala myndigheten, se kap 4.3. Tillståndsärenden (behandlas av länsstyrelsen) tar ca 6 månader, medan anmälningsärenden (behandlas av kommunen) tar kortare tid, ca 6 veckor (om inga kompletteringar behövs). Verksamhetsutövaren är anläggningsägaren (ofta markägaren) som avser att nyttiggöra aska, men i praktiken kommer mycket av informationen direkt från materialägaren, dvs producenten av aska. Figur 2 är en tolkning av diskussionen under workshopen och ger en bild det som upplevs som den faktiska verkligheten utan att göra anspråk på att vara heltäckande eller objektiv.

Workshop 1, aktörer och informationsvägar

Susanna Olsson



Figur 2. Aktörer och informationsflöden vid beslut om askor i anläggningsbyggande. Beslutskartan är en tolkning av deltagarnas diskussion vid workshopen och ger en bild av det som upplevs som den faktiska verkligheten utan att göra anspråk på att vara heltäckande eller objektiv.

3.2 Beslutsunderlag för specifika projekt – dagsläge och möjliga förbättringar

3.2.1 Fallbaserade erfarenheter

De erfarenheter som refererades under workshopen var att det framförallt är privata aktörer (markägare) som använt aska i sina anläggningar. I provvägen Törringevägen i Malmö var dock kommunen aktör. Även om markägaren oftast är verksamhetsutövare är det till stor del materialägaren som står för att ta fram underlagsmaterialet. Sedan görs anmälan formellt av markägaren. Resurserna som krävs för att ta fram underlagsmaterialet kan motiveras med minskade deponikostnader. Så var till exempel fallet för Vattenfall i Uppsala. Dessutom är det i materialägarens intresse att materialet inte används på felaktigt sätt och hamnar i dålig dager. Den samlade erfarenheten som kom fram under workshopen var också att det framförallt är materialägarna som

kommer med förslag om askanvändning och visar på tidigare erfarenheter. I Malmö har man exempelvis tagit fram underlag genom att mäta effekter i omgivningen av ett objekt under fem år. En myndighet kan inte marknadsföra goda exempel på samma sätt eftersom man då favoriserar en verksamhet framför en annan.

Informationsunderlaget för enskilda projekt beskrevs av workshopens deltagare i form av underlag för tillståndsärenden respektive anmälningsärenden. Vid tillståndsärenden görs miljökonsekvensbeskrivning (MKB) medan anmälan vid anmälningsärenden ofta är kort, ett par sidor bara. Den innehåller till exempel administrativa uppgifter, analyser (framförallt de analyser som krävs för att avgöra avfallsklassning) och kartunderlag. Det poängterades att det är viktigt att komma ihåg att det finns flera olika asktyper och att dessa kan skilja sig åt mycket både när det gäller kemi och tekniska egenskaper. Därför är information om varje enskild aska viktig. Det framkom även att det viktigaste för handläggaren är att sökanden visar att denne har kunskap. Det ses också som positivt om man kan referera till tidigare erfarenheter av liknande slag.

3.2.2 Möjligheter till förbättrat underlagsmaterial

Det framfördes en del synpunkter och förslag till förbättringar för det underlag som kommunen eller länsstyrelsen får in för ett projekt. Ett vanligt problem är att underlaget anses vara ofullständigt av myndigheten, vilket leder till krav på kompletteringar och förlängd handläggningstid. Samtidigt upplever materialägare att man får ”fel” frågor och inte möts av tillräcklig kompetens. Det framfördes att kontakt och samråd innan anmälan sker skulle kunna underlätta processen eftersom risken då minskar att kompletteringar krävs. En förbättrad kommunikationen mellan materialägare och myndighet var önskvärd av båda parter.

Ett annat problem som framfördes är att kommun och länsstyrelse saknar vägledning från andra myndigheter för vad som ska accepteras och inte. Dessutom skulle man vilja ha mer information om potentiella miljöeffekter. Information efterfrågades om olika typer av miljöeffekter (inte enbart lakning utan även andra aspekter såsom luftemissioner och hushållning med resurser) på olika nivåer - lokalt, regionalt och globalt. När det gäller platsspecifika problem såsom lakning efterfrågades information om problems omfattning över tid. Det råder till exempel osäkerheter om hur mycket materialet lakar med tiden och om dagens lakförsök är tillräckliga för att visa på detta. Kopplingen mellan halter och risker diskuterades även.

Följande information identifierades som önskvärd i underlaget: en specifikation av vad materialet innehåller, materialets tekniska egenskaper (olika materialtester), potentiell utlakning och riskanalys (även långtidsperspektiv) och en analys om askan passar för det avsedda användningsområdet där både val av plats och val av material hanteras och där olika typer av potentiell miljöpåverkan i olika skalor beaktas.

En allmän synpunkt var också att kartor över områdets känslighet är användbara för att diskutera valet av lokalisering. I Malmö har man låtit göra en karta över känsliga/mindre känsliga områden ur vattenskyddssynpunkt i regionen för att kunna

visa på var det är lämpligt eller mindre lämpligt att använda aska i konstruktioner. I både Malmö och Uppsala sparar man också på kommunen information om var askor har använts i anläggningsbyggande. I Uppsala skrivs det in i fastighetsregistret.

Sammanfattningsvis skulle dagens underlag, som framför allt innehåller resultat från kemiska analyser och kartmaterial avseende lokalisering, enligt workshopens deltagare behöva kompletteras med information om

1. Risker över lång tid
2. Alternativa möjligheter och miljöpåverkan på lokal, regional och global nivå
3. Syntes av erfarenheter från liknande projekt.
4. Geografisk information om extra känsliga områden

Punkt 2 ovan är svår att tillgodose utan att beakta konstruktionens hela livscykel.

3.3 Livscykelperspektiv i praktiken

Under workshopen diskuterades olika möjligheter att använda ett livscykelperspektiv för att bredda miljöbedömningen till att omfatta fler typer av miljöpåverkan än endast utlakning, dvs även resurshushållning och emissioner till luft. Deltagarna var överlag positiva till att använda ett breddat perspektiv på nyttiggörande av aska. Exempelvis såg de fördelar i att kunna se till olika miljömål samtidigt. Det framkom att många i praktiken sitter på två stolar, t ex rollen att vara miljöinspektör och samtidigt ha hand om agenda 21. Tillståndsfrågor kan då leda till konflikter mellan olika miljömål. Indikatorer kopplade till miljömål för en verksamhet som inte bara gäller utsläpp skulle eventuellt kunna vara en lösning. Användning av naturgrus och Energi är exempel på möjliga indikatorer till Miljömålet God bebyggd miljö. Livscykelperspektivet är också användbart i kommunikation med allmänheten, till exempel när myndigheten kommunicerar med närboende till ett eventuellt objekt med aska.

Även om ett livscykelperspektiv på användningen av aska ansågs kunna tillföra mycket positivt, såg många av deltagarna dock svårigheter i den praktiska tillämpningen. Den platsspecifika karaktären i tillstånds- och anmälningsärenden diskuterades och flera var tveksamma till hur man ska kombinera detta med miljöbedömning av askor på ett mer generellt plan. Vid anmälningsärenden diskuterar man framför allt om materialet kan användas på en viss plats och man använder inget livscykelperspektiv. Även där man tänkt i de termerna blir det ändå oftast en fråga om lokalisering i slutändan och endast risker för lokal miljöpåverkan beaktas. Känslomässiga aspekter för närboende väger till exempel i vissa fall tungt.

Två övergripande hinder för att tillämpa ett livscykelperspektiv i den faktiska verksamheten identifierades, nämligen utformningen av dagens regelverk samt tradition när det gäller arbetsätt och metoder. I den detaljlagstiftning som följs när det gäller nyttiggörande av aska ligger fokus på lokal miljöpåverkan. Detta uttrycktes under workshopen, bland annat genom att det är svårt att komma ifrån det juridiska

avfallsbegreppet som leder till utlakningsfokus. Vid sidan av, eller som en följd av, det regelverk som tillämpas är arbetet med tillstånds- och anmälningssärenden traditionellt framförallt inriktat mot lokal miljöpåverkan. Det som framfördes var att man har ett antal punkter som man ska titta på och det finns inte så mycket tid att göra något utöver det. Traditionellt sett jämförs inte olika alternativ i tillstånds- och anmälningssärenden, utan ett alternativ undersöks i taget. Detta gör det svårt att ta ett livscykelperspektiv. Det krävs dessutom kunskap om miljösystemanalys och livscykelperspektiv.

Trots dessa hinder identifierades en rad olika möjligheter av workshopens deltagare för hur LCA-resultat kan användas i olika skeden av beslutsprocessen och hur livscykelperspektivet kan öka när det gäller beslut om askhantering. Förutom ett antal konkreta förslag betonades att erfarenhet och kunskapsåterföring, samt ökad kunskap om "livscykel-tänk", är viktigt.

Ett förslag som nämndes var att verksamhetsutövaren skulle kunna utnyttja en generell LCA som argument för en viss användning av askan. LCA:n kan vara förenklad och till exempel utgöras av en matris med miljöpåverkan vid olika transportavstånd. En sådan LCA kan användas både i tillstånds- och anmälningssärenden. Det krävs dock att den typen av information efterfrågas och det är något som workshopens deltagare ansåg till stor del styrs av naturvårdsverket. Ett förslag var också att använda LCA-resultat för materialet som ett led i den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som krävs vid tillståndsärenden. En svårighet är att LCA-perspektivet innebär en jämförelse mellan olika alternativ och olika material. MKB-processen ansågs dock ha potential att utvecklas för att inkludera livscykelperspektivet bättre.

För ett ökat livscykelperspektiv på askhantering nämndes även möjligheten att använda LCA-resultat i den mer övergripande strategiska planeringen. Exempelvis skulle LCA-resultat användas i MKB för planprocessen, dvs i strategiska frågor om geografisk planering av infrastruktur etc. Då är kommunens planeringskontor (ofta stadsbyggnadskontoret) huvudaktören. Livscykelperspektivet föreslogs också vara användbart i länsstyrelsernas materialförsörjningsplaner. För att besluten om aska ska kunna påverkas av detta krävs dock enligt flera deltagare en förbättrad kommunikation mellan plan- och miljösidan.

Några ansåg att frågan om ett livscykelperspektiv bör flyttas upp i beslutskedjan och hanteras av Naturvårdsverket eller Miljödepartementet snarare än av lokala myndigheter. Dessa aktörer skulle då kunna använda informationen tillsammans med olika styrmedel för att nå en ur livscykelperspektiv önskvärd utveckling. Exempel på lämpliga styrmedel som angavs var ekonomiska styrmedel, tillsynsvägledning, stöd till dem som lämnar in anmälan (markägaren) och genom remissvar. Ytterligare något som nämndes var ökad miljömålsstyrning för att vidga perspektivet och lyfta blicken.

4 Analys av hur livscykelperspektivet kan implementeras

Erfarenheterna från workshop och intervjuer visade att det finns behov av ett livscykelperspektiv och att detta har potential att implementeras på flera nivåer i beslutsprocessen. Ett livscykelperspektiv kan exempelvis användas som ett led i miljömålsarbetet, i strategisk planering såsom i länsstyrelsernas materialförsörjningsplaner, och direkt i tillstånds- och anmälningsärenden.

4.1 Miljömålsstyrning

4.1.1 Askanvändning och miljömålen

De svenska miljö kvalitetsmålen kan i många fall användas som en länk mellan livscykelperspektiv och den faktiska verksamheten eftersom miljömålen hanterar både lokala, regionala och globala aspekter, samtidigt som de är välkända, accepterade och inarbetade.

Riksdagen har antagit mål för miljö kvaliteten inom 16 områden. I november 2005 lades miljö kvalitetsmålet "Ett rikt växt- och djurliv" till de 15 som man antagit i april 1999. Miljö målens rubriker framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Sveriges 16 miljö mål

1. Begränsad klimatpåverkan	9. Grundvatten av god kvalitet
2. Frisk luft	10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
3. Bara naturlig försurning	11. Myllrande våtmarker
4. Giftfri miljö	12. Levande skogar
5. Skyddande ozonskikt	13. Ett rikt odlingslandskap
6. Säker strålmiljö	14. Storslagen fjällmiljö
7. Ingen övergödning	15. God bebyggd miljö
8. Levande sjöar och vattendrag	16. Ett rikt växt- och djurliv

Användning av askor i anläggningsbyggande kan påverka vissa miljö målen positivt och andra negativt.

Miljö mål 1: Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären skall i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. De svenska utsläppen av växthusgaser skall som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990.

Värt att notera att askanvändning påverkar i ganska liten omfattning. Transportsektorn och olika typer av förbränning (olja, avfall etc) bidrar mycket.

Miljömål 3: Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniskt material eller kulturföremål och byggnader.

Liksom för klimatpåverkan påverkar askanvändning i ganska liten omfattning. Transportsektorn och olika typer av förbränning bidrar mycket även till denna kategori.

Miljömål 4: Giftfri miljö

Övergripande säger målet att miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Eftersom vissa askor innehåller icke försumbara tungmetallhalter är delmål 3, angående utfasning av farliga ämnen, det delmål som framförallt rör askanvändning i anläggningsbyggande. För nyproducerade varor gäller att de så långt möjligt vara fria från:

- nya organiska ämnen som är långlivade (persistenta) och bioackumulerande, nya ämnen som är cancerframkallande, arvsmassepåverkande och fortplantningsstörande samt kvicksilver så snart som möjligt, dock senast 2007,
- övriga cancerframkallande, arvsmassepåverkande och fortplantningsstörande ämnen, samt sådana ämnen som är hormonstörande eller kraftigt allergiframkallande, senast år 2010 om varorna är avsedda att användas på ett sådant sätt att de kommer ut i kretsloppet,
- övriga organiska ämnen som är långlivade och bioackumulerande, samt kadmium och bly, senast år 2010.

Dessa ämnen skall inte heller användas i produktionsprocesser om inte företaget kan visa att hälsa och miljö inte kan komma till skada.

Redan befintliga varor, som innehåller ämnen med ovanstående egenskaper eller kvicksilver, kadmium samt bly, skall hanteras på ett sådant sätt att ämnena inte läcker ut i miljön.

Spridning via luft och vatten till Sverige av ämnen som omfattas av delmålet skall minska fortlöpande.

Delmål 3 omfattar ämnen som människan framställt eller utvunnit från naturen. Delmålet omfattar även ämnen som ger upphov till ämnen med ovanstående egenskaper, inklusive dem som bildas oavsiktligt.

Miljömål 15: God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar skall lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Delmål 4 angående uttag av naturgrus säger att år 2010 skall uttaget av naturgrus i landet vara högst 12 miljoner ton per år. Askor kan i många sammanhang ersätta grus och därmed bidra positivt till måluppfyllelse.

Delmål 5, om avfall, säger att den totala mängden genererat avfall skall inte öka och den resurs som avfall utgör skall tas till vara i så hög grad som möjligt samtidigt som påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras. Nyttiggörande av askor bidrar på ett positivt sätt i och med att deponering minskar.

Delmål 6 om energianvändning i byggnader säger att miljöbelastningen från energianvändningen i bostäder och lokaler minskar och är lägre år 2010 än år 1995. Detta skall bli ske genom att den totala energianvändningen effektiviseras för att på sikt minska samt att andelen energi från förnybara energikällor ökar.

Miljöpåverkan i olika faser vid byggande med askor

Vid användning av nyproducerade byggmaterial tas dessa fram från råvaror. Framställningsprocesserna är ofta energikrävande, t ex uttag och krossning av berg. Energianvändningen består i hög utsträckning av förbränning av fossila bränslen vilka bidrar med luftutsläpp av koldioxid som påverkar miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*. Svavel- och kväveoxider påverkar miljömålet *Bara naturlig försurning*. Utsläpp av kväveoxider har också en viss påverkan på miljömålet *Ingen övergödning*. Aska kan ersätta nyproducerade material och därigenom sker alltså en minskning av ovan nämnd miljöpåverkan. Ask användningen kan också bidra till minskning av användning av naturgrus, vilket är ett delmål inom *God bebyggd miljö*. I anläggningsfasen dominerar miljöpåverkan från transporter i form av förbränning av fossila bränslen. Detta påverkar miljö kvalitetsmålen *Begränsad klimatpåverkan*, *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning*.

I driftfasen påverkas framförallt miljömålet *Giftfri miljö* på grund av den lakning av tungmetaller som sker från konstruktionen. I allmänhet innehåller askor högre tungmetallhalter än ballast från bergkross och naturgrus, vilket medför att en konstruktion med askor ger upphov till större mängd utlakade tungmetaller än en konstruktion med konventionella material. Askor uppkommer dock oavsett vilka konstruktioner som byggs och därför finns det skäl att planera för var man placerar askorna för att minimera påverkan. Det är inte på förhand givet att deponering av askorna är den bästa lösningen. Genom att nyttiggöra askor i tätskikt på deponier (t ex flygskastabiliserat avloppsslam) så ger detta upphov till mycket låg utlakning av tungmetaller samtidigt som man får fördelar enligt ovan nämnda miljömål genom att man slipper använda nyproducerade konstruktionsmaterial.

4.1.2 Miljömålsarbetet på olika nivåer

Nationellt

Riksdagen, det högsta beslutande politiska organet i Sverige, har fastställt miljö kvalitetsmålen och delmålen för en hållbar utveckling. Regeringen har det övergripande ansvaret för miljö kvalitetsmålen. Arbetet med miljö kvalitetsmålen kräver omfattande samordning. Därför har regeringen inrättat Miljömålsrådet för att samordna arbetet mellan myndigheterna och se till att myndigheternas resurser utnyttjas så effektivt som möjligt.

Miljömålsrådet viktigaste uppgifter är att:

- följa upp och utvärdera utvecklingen mot miljö kvalitetsmålen
- rapportera till regeringen om hur arbetet mot miljö målen går och vad som ytterligare behöver göras
- samordna informationsinsatser från miljö målsmyndigheterna
- övergripande samordna regional fördelning av miljö kvalitetsmål och delmål
- fördela medel till miljö övervakning och miljö målsuppföljning.

Varje år ger Miljömålsrådet en skriftlig rapport till regeringen om utvecklingen mot miljö målen. Syftet är att identifiera de viktigaste drivkrafterna bakom miljö problem, redovisa om vi närmar oss målen och i vilken takt. Vart fjärde år gör rådet en djupare utvärdering som underlag för beslut om korrigerande åtgärder och styrmedel.

Regionalt

I miljö målsarbetet har länsstyrelserna en övergripande och samordnande roll som regionala miljö myndigheter. De ska arbeta tillsammans med andra regionala myndigheter och organ och i dialog med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att säkra att miljö kvalitetsmålen och delmålen får genomslag i länen.

Varje länsstyrelse ska i samråd med Miljömålsrådet anpassa, precisera och konkretisera 15 av de 16 miljö kvalitetsmålen med hänsyn till de förutsättningar som finns i länet. Målet *Levande skogar* har Skogsstyrelsen, i samverkan med länsstyrelserna, ansvaret för.

Frågor om regional utveckling och infrastruktur har nära samband med miljö- och planeringsfrågor. Länsstyrelserna ansvarar, i samarbete med kommunerna och regionförbund, för samordning av fysisk planering och bl a regional- och miljö politik.

I länsstyrelsernas ansvar ingår även att samordna uppföljningen av miljö målsarbetet i den egna regionen. Uppdraget redovisas för regeringen en gång om året. Länsstyrelserna samarbetar i uppföljningsarbetet.

I exemplet Uppsala län har det upprättats ett dokument med regionala miljömål, åtgärder och uppföljning för år 2003-2010 (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2003). Detta dokument skall utgöra grund för länsstyrelsens fortsatta miljöarbete och överlämnas till kommunerna och andra aktörer i länet till stöd för en bättre miljö i länet. Detta är ett gediget dokument, uppbyggt av fem arbetsgruppers grundliga arbete. Dock saknas underlag som är gjorda med ett livscykelerspektiv, vilket hade kunnat vara vägledande för styrning av användning av askor. De regionala miljömålen kan formellt sett inte styra enskilda projekt, men de kan ha en indirekt verkan genom att påverka kommunernas översiktplaner och materialförsörjningsplaner.

Kommunalt

Kommunerna har lokalt det samlade ansvaret för att åstadkomma en god livsmiljö och har enligt riksdagens uttalande ett övergripande ansvar för lokala anpassningar av de nationella miljö- och folkhälsomålen. Kommunerna har flera betydelsefulla uppgifter i arbetet för att uppnå miljö kvalitetsmålen, dels genom sitt myndighetsarbete, sitt ansvar för samhällsplanering och genom åtgärder i sin egen verksamhet. Lokala mål, åtgärdsstrategier och kommunal samhällsplanering kan ge ramar och underlag för miljöarbetet på lokal nivå. Många kommuner har inlett arbetet med att utveckla lokala miljömål och strategier. Formerna för arbetet varierar, men införandet av miljöledningssystem och samordning med det lokala Agenda 21-arbetet är vanligt förekommande. Agenda 21-processerna i Sveriges kommuner är en bra grund för att vidareutveckla arbetet med miljömålen. Andra exempel är att arbeta med olika former av miljöplaner, översiktsplanering, miljöbokslut och gröna nyckeltal.

Kommunerna kan anpassa arbetet med miljömålen till att integreras i egna pågående processer som har stor betydelse för miljön, t.ex. i infrastrukturplanering och utveckling av trafiksystem, utveckling och bevarande av grönområden, energi- och vattenförsörjning, fastighets- och bostadsutveckling samt skydd och vård av vårt kulturarv. Andra verktyg som är användbara är att arbeta med miljömålsstyrd tillsyn och att ställa miljökrav i upphandlingar.

4.2 Materialförsörjningsplaner som en väg till ökat livscykelerspektiv på användning av askor

4.2.1 Modell för materialförsörjningsplanering

Länsstyrelsens roll är bland annat att vara tillstånds- och tillsynsmyndighet samtidigt som den har ett ansvar för att regionalisera miljömålen och att samordna miljömålsarbetet regionalt. En del i detta arbete är att upprätta materialförsörjningsplaner. I rapporten "Modell för att ta fram länsstyrelsens underlag för materialförsörjningsplanering" (Arell, 2005) beskrivs en modell för hur en länsstyrelse kan ta fram och besluta om ett underlag inom materialförsörjningsområdet som ger stöd till kommunerna i deras översiktsplanearbete och samtidigt utgör underlag för länsstyrelsens beslut i täktärenden. Materialförsörjningsplanen ska enligt modellen innehålla en analys av framtida ballastbehov och vilka tillgångar som finns i regionen

för att tillgodose dessa. Syftet är att underlätta planeringen för att tillgodose framtida materialbehov utan att gå emot miljömålen. Framför allt miljömålet om begränsningar av naturgrusuttag är aktuellt.

I materialförsörjningsplanens inventering av ballasttillgångar ska enligt modellen återvunna material (restmaterial) inkluderas. Exempelvis kan överskottsmaterial från infrastrukturbyggande och gruvindustrin användas som ballast, samt återvinningsbart byggavfall eller askor och slaggar. Restmaterial kan sannolikt bara tillgodose en relativt liten del av samhällets materialbehov, och av restmaterialen utgör askor dessutom endast en mindre del. Lokalt kan dock materialströmmen vara betydande. Hur askorna omhändertas är dessutom betydelsefullt ur deponeringssynpunkt, då lokalisering av nya deponier blir allt svårare på grund av konkurrens med andra intressen.

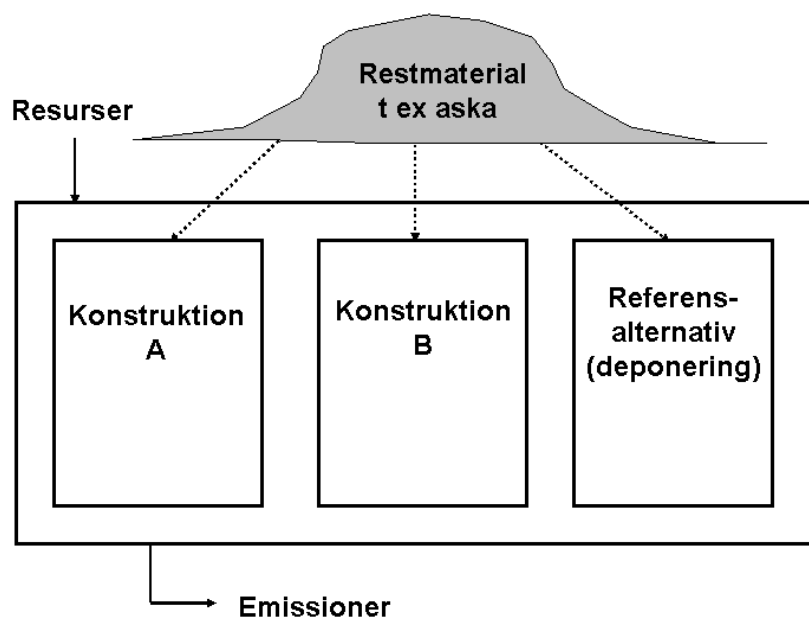
Det är Länsstyrelsens uppgift att peka ut hur försörjningen med ballastmaterial bör lösas under tiden fram till år 2025 (Arell 2005). I modellen för att ta fram underlag för materialförsörjningsplaner fastslås bland annat att ”för att tydliggöra alternativa lösningar och ge förutsättningar för konstruktiva synpunkter bör länsstyrelsens förslag utformas som två eller flera scenarier”. För att kunna formulera olika scenarier för regionens materialförsörjning föreslås Länsstyrelsen behandla frågeställningar om hur framtidens ballastmarknad kommer att se ut, om befintliga täkter bör utnyttjas framför nyöppnade och vilka intressen som ska prioriteras när det gäller markanvändning och miljöpåverkan. En viktig fråga att ta hänsyn till är också om det är önskvärt att ersätta täktmaterial med återvunnet material. Scenarierna ska sedan arbetas samman till ett material som dels innehåller en strategisk inriktning, dels en redovisning av geografiska områden som bör hållas tillgängliga för utvinning och hantering av ballast. Modellen är framtagen i ett regeringsuppdrag kring naturgrusmålet inom miljömålet God bebyggd miljö. Underlag till materialförsörjningsplaner har tagits fram i flera länsstyrelser under år 2006.

4.2.2 Miljöbedömning av olika scenarier för materialförsörjning

I den strategiska inriktningen finns det goda förutsättningar för ett livscykelperspektiv att komma till användning. I modellen för att ta fram underlag för materialförsörjningsplaner (Arell 2005) anges att konsekvenserna av att välja ett alternativt scenario framför ett annat bör redovisas. De aspekter som föreslås ingå inkluderar påverkan på allmänna intressen, transporter, kostnader och förutsättningar för konkurrens. Aspekterna skulle dock även kunna inkludera potentiella miljöeffekter med koppling till miljömålen. För ett komplett underlag bör alla miljömål beaktas, och inte bara det som rör en begränsad naturgrusanvändning. Att transporter ska beaktas kan ses som en del i att beakta miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv, men det är inte säkert att transporterna står för den stora skillnaden i exempelvis utsläpp av växthusgaser mellan alternativa scenarier. Krossning av berg är till exempel en mycket energikrävande process och att välja återvunna material kan i många fall leda till ett mindre behov av krossning. En LCA bidrar till att öka kunskapen om de olika scenariernas potentiella miljöpåverkan och tydliggör eventuella konflikter mellan olika miljömål, men behöver inte ta ställning till vilket material som är att föredra. En del arbete finns redan gjort när det gäller jämförelse mellan olika alternativ för material i

konstruktioner (Kärrman et al., 2006). Hittills pekar det mesta på att man kan göra stora miljövinster i form av minskade växthusgasutsläpp och minskad resursanvändning genom att ersätta traditionella material med restmaterial, samtidigt som riskerna för utlakning av oönskade ämnen i vissa fall ökar.

Utgångspunkten i Kärrman et al. (2005) var att jämföra olika alternativ för att hantera askor, genom att använda en miljösystemanalys baserad på LCA-metodik. Olika typer av anläggningsarbeten samt deponering av askan var alternativ som undersöktes. En liknande miljösystemanalys kan göras även för andra material och detaljeringsgraden kan variera utifrån syftet med jämförelsen. En förenklad procedur för miljösystemanalys av olika materialförsörjningsscenarier borde kunna utarbetas för att underlätta processen utifrån erfarenheterna i det ovan beskrivna projektet och liknande studier. En schematisk skiss över hur systemgränserna kan se ut redovisas i figur 3. Utgångspunkten är att en viss mängd restmaterial, t ex aska, produceras och att denna kan nyttiggöras på olika sätt (i konstruktion A och B) eller deponeras. Samhället antas behöva både konstruktion A och B, vilket leder till att annat material, t ex naturmaterial eller andra restmaterial, krävs i dessa konstruktioner om man väljer att inte nyttiggöra restmaterialet. För de olika konstruktionerna kvantifieras skillnader i resursåtgång och emissioner under olika skeden, dvs vid framställning och förädling av materialet, transporter, byggnation, användning/underhåll samt eventuellt slutligt omhändertagande. Det är inte alltid nödvändigt att gå flera steg tillbaka i processerna. Vissa parametrar kan försummas utifrån resultat av tidigare studier, vilket förenklar datainsamlingen. Exempelvis visade sig produktionen av olika maskiner vara försumbar ur flera aspekter i Kärrman et al. (2006) medan antaganden om transportavstånd visade sig ha stor betydelse för resultatet. Genom att summera resursanvändning och emissioner vid olika scenarier för hanteringen av aska tydliggörs miljöpåverkan från de olika alternativa hanteringsmöjligheterna.



Figur 3. Olika alternativ för hantering av ett restmaterial, t ex aska. Materialet kan användas i konstruktion A, konstruktion B, eller omhändertas genom deponering. Samhället antas behöva både konstruktion A och B, och en viss mängd av restmaterialet antas produceras.

Genom att följa upp de utarbetade scenarierna i materialförsörjningsplanerna med en analys av miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv, där olika typer av förväntad miljöpåverkan för de olika scenarierna kvantifieras, tydliggörs hur de olika alternativen bidrar till att uppfylla miljömålen. Valet av önskvärt scenario blir på så sätt väl underbyggt. En förutsättning för att detta ska komma till nytta vid beslut om askhantering är dock att aska inkluderas som ett potentiellt material i inventeringen av ballasttillgångar vid upprättandet av materialförsörjningsplaner. En annan förutsättning är att materialförsörjningsplanen används som ett underlag vid tillstånds- eller anmälningsärenden om konstruktioner med askor.

Materialförsörjningsplanerna ska finnas som underlag för den kommunala översiktsplaneringen och för bedömning av inkomna ansökningar om täktillstånd. De bör dock även kunna utnyttjas vid anmälnings- och tillståndsärenden som rör konstruktioner med alternativa material. Att använda materialförsörjningsplanen som ett underlag vid beslut om dessa ärenden leder till att resurshushållningsfrågan aktualiseras och tydliggörs på ett sätt som inte skett tidigare i dessa frågor. På så sätt breddas perspektivet från att enbart fokusera på utlakning till att väga in även resursfrågan, vilket går i linje både med miljöbalken och med miljömålen. Det breddade perspektivet kräver att hela livscykeln hanteras av den konstruktion med alternativa material som ärendet gäller.

4.3 Tillstånds- och anmälningsärenden enligt miljöbalken

Anläggningsprojekt med användning av askor blir enligt praxis vid tillämpning av Miljöbalken antingen ett anmälningsärende till kommunens nämnd för miljö och hälsoskydd ("miljökontoret") eller ett tillståndsärende enligt 9 kap Miljöbalken hos länsstyrelsen. Vilken prövningsinstans beror bland annat på projektets storlek och föroreningspotential. Nedan beskrivs hur miljöbalken bör tillämpas för att inkludera även andra miljöaspekter än enbart föroreningspotential i miljöbalksärenden för användning av aska i anläggningsprojekt.

4.3.1 Miljöbalken - 1 kap 1§ MB – Målregeln

Syftet med bestämmelserna i balken är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten om att naturen har ett eget skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl.

Begreppet hållbar utveckling preciseras i fem delmål.

MB **skall** tillämpas så att (de så kallade portalparagraferna);

1. människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan,
2. värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas,
3. den biologiska mångfalden bevaras,
4. mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktig god hushållning tryggas, och
5. återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.

Den fjärde punkten innehåller ett krav på att inte endast beakta ekologiska värden, utan även sociala, kulturella och samhällsekonomiska synpunkter för att uppnå en "god hushållning", detta gäller dock endast fjärde punkten.

En ytterligare vägledning i vad en "hållbar utveckling" står för ges i de miljökvalitetsmål som riksdagen tagit fram. Miljökvalitetsmålen anger tillståndet för den svenska miljön, som miljöarbetet ska sikta mot. Miljökvalitetsmålen är inte reglerade i lag och alltså inte rättsligt bindande.

4.3.2 Miljöbalken 2 kap – Hänsynsreglerna

Hänsynsreglerna anger vad som krävs i sak för att för alla verksamheter och åtgärder som inte är av försumbar betydelse.

1 §. Bevisbördsregeln

Om man gör något som kan inverka på människors hälsa eller på miljö ska man kunna visa att man följer miljöbalkens hänsynsregler.

2 §. Kunskapskravet

Man måste skaffa sig kunskap om miljö- och hälsorisker med den verksamhet man bedriver, för att veta hur verksamheten påverkar människors hälsa och miljön. Man måste också skaffa sig kunskap om hur riskerna ska kunna undvikas.

3 §. Försiktighetsprincipen och bästa möjliga teknik

Verksamhetsutövaren är skyldig att vidta skyddsåtgärder och att iaktta försiktighet för att motverka skador på hälsa eller miljö. Försiktighetsåtgärder ska vidtas så snart det finns risk för negativ påverkan. Detta gäller även om tillsynsmyndigheterna inte ställt några krav. Verksamhetsutövaren är vidare skyldig att använda bästa möjliga teknik för att motverka skador på hälsa eller miljö.

4 §. Produktvalsprincipen

Kan man ersätta en kemisk produkt eller en organism med ett mindre farligt alternativ så ska man göra det.

5 §. Hushållningsprincipen

Man ska hushålla med råvaror och energi. Man ska utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning, samt i första hand använda förnybar energi. Kretsloppsprincipen i fallande ordning:; 1) återanvändning, 2) Materialåtervinning, 3) energiutvinning, 4) deponering.

6 §. Lokaliseringsprincipen

Man ska välja en sådan plats och lokal att ändmålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet. Ett givet bygglov innebär inte alltid att platsen eller loklen blir godkänd enligt miljöbalkens regler.

7 §. Skälighetsprincipen

Craven på hänsyn skall vara miljömässigt motiverade utan att vara orimliga att uppfylla.

8 §. Skadeansvaret

Det är den som orsakat en skada på miljön som ansvarar för att vskadan blir avhjälp

9-10 §. Särskilda skäl att bedriva skadlig verksamhet, riksintresse

Hushållning och kretsloppsregeln saknades i tidigare lagstiftning, dock föll återvinning och energihushållning in under ramen för att vidta försiktighetsmått i övrigt. Balkens syfte är inte bara att minimera störningar från viss verksamhet utan att reglera miljö- och naturresursfrågor i ett helhetsperspektiv. Därför kan detta komma att leda till krav på hushållning, återanvändning och återvinning samt prioritering av förnyelsebara energikällor, oavsett om dessa åtgärder leder till minskade störningar från just den verksamheten. Det innebär i så fall en utvidgning i förhållande till miljöskyddslagen.

Man måste bedöma från fall till fall vilket intresse (regler/krav) som väger tyngst. Exempelvis återvinning eller utvinning av förnyelsebar energi som bidrar till utsläpp av farliga ämnen, nationellt mot plats specifikt. Generella anvisningar i propositionen säger dock att; återanvändning av produkter i de flesta fall är bättre än återvinning. Vidare sägs att energiutvinning från avfall bör ske, deponering sätts som sista alternativ.

4.3.3 Miljöbalken 3-4 kap – Hushållningsbestämmelser

Hushållningsbestämmelserna ska tillämpas;

- Vid prövning av verksamhet och åtgärd enligt 9, 11, 12 och 17 kap Miljöbalken och vid prövning av de andra lagarna som anges i 1 kap 2 §.
- Vid beslut av områdesskydd mm enligt 7 kap
- Vid planläggning enligt Plan- och bygglagen (PBL)

3 kap miljöbalken reglerar att mark i första hand ska användas för det den mest är lämpad för och att tillgodose utnyttjande av naturresurser inte försvåras. 4 kap Miljöbalken anger vilka områden som omfattas av riksintressen rörande markanvändning/verksamheter. Primärt påverkas inte askanvändning av dessa lagrum utan eventuellt själva anläggningsprojektet som sådant.

4.3.4 Miljöbalken, 5 kapitlet Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna i 5 kap miljöbalken är juridiskt bindande. De anger absoluta föroreningsnivåer eller störningsnivåer i miljön och är ibland geografiskt begränsade. I praktiken innebär det att tillskott av föroreningar från en verksamhet inte får tillåtas om en miljökvalitetsnorm kan överskridas oavsett vad andra verksamheter tillåts släppa ut. För askanvändning är det främst miljökvalitetsnormer rörande vissa fisk- och musselvatten som är aktuella.

4.3.5 Miljöbalken 6 kap – MKB

Miljökonsekvensbeskrivningar enligt miljöbalken upprättas vid ansökningar om tillstånd enligt miljöbalken (kap 9, 11 och 12), vid tillåtlighetsprövning enligt 17 kap miljöbalken eller enligt föreskrifter som meddelats med stöd av balken. Även väglagen (VägL9 och järnvägslagen (JVL) omfattas av 6 kap Miljöbalken.

MKB-processen består egentligen av två delar. Dels en samrådsdel där synpunkter inhämtas och en del där själva MKB-dokumentet som ingår i prövningen tas fram och godkänns. Det finns två nivåer av MKB-förfarandet som benämns betydande miljöpåverkan eller ej betydande miljöpåverkan. Dessa benämningar reglerar omfattningen av samrådsprocessen och MKB-dokumentet.

Syftet med MKB är att;

1. identifiera direkta och indirekta miljöeffekter av en verksamhet eller åtgärd,
2. genomföra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

Av de miljöeffekter som omfattas ingår bland annat hushållning och klimat. Idag fokuseras oftast MKB-dokumentet på att kvantifiera direkta utsläpp av verksamheten.

4.3.6 Miljöbalken 7-15 kap – ”Specificerade bestämmelser”

Kap 7-15 Miljöbalken innehåller detaljerade bestämmelser för tillämpning av miljöbalken uppdelat på olika områden som miljöfarlig verksamhet, vattenverksamhet, avfall etc.

4.3.7 Tillämpning av Miljöbalken vid beslut om askhantering

I praktiken tillämpas miljöbalken främst på verksamheter som specifikt regleras i detaljlagstiftningen, kap 7-15. För askor i anläggningsbyggnad fokuseras prövningen dels på att askor omfattas av avfallsbegreppet (15 kap miljöbalken) och på föroreningsrisk (9 kap miljöbalken). Återvinningsaspekten vägs sällan in i denna prövning eftersom återvinning ur provningshänseende är kopplat till själva återvinningsanläggningen, där askan processas, och inte på dess slutliga användning i t ex en konstruktion.

I miljöbalken finns ett antal verksamheter reglerade som kräver anmälan eller tillstånd i olika kapitel, t ex i 9 kapitlet som reglerar miljöfarlig verksamhet. Konstruktioner med användning av skor kan rymmas bland dessa verksamheter. Kriterierna vid en prövning enligt miljöbalken är till viss del strikt bindande, t ex miljö kvalitetsnormer och viss markanvändning och dels baserade på bedömningar, t ex lokal miljöpåverkan. Som utgångspunkt för beslutet enligt miljöbalken används hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken (se ovan).

Enligt praxis ärvd från den tidigare miljöskyddslagen tillämpas prövningen enbart på den lokala påverkan som verksamheten i fråga kan medföra och på avfallsbegreppet i den absoluta majoriteten av alla ärenden. Stora miljöfrågor som t ex växthuseffekten, försurning, övergödning och eventuella miljökonsekvenser i andra delar av samhället beaktas inte. Men dessa aspekter behöver beaktas om miljöbalken ska medverka för att bidra till en lösning av dessa problem och för att uppfylla de miljömål som riksdagen har satt upp. Det finns dock stöd i miljöbalken för att inkludera dessa större frågeställningar. I 1 kap 1§ 2st miljöbalken (se ovan). Kunskap om metodik för att systematiskt väga in större frågeställningar saknas idag i den dagliga verksamheten för tillståndsprocessen inom både myndigheter och de sökande aktörerna (verksamhetsutövarna och konsulterna).

Ett verktyg för att visa konsekvenserna är miljösystemanalys. En miljösystemanalys kan vidga perspektivet vid bedömningen av hänsynsreglerna, speciellt §§ 4-6. Om en

verksamhet anses uppfylla kriterierna för lokal miljöpåverka bör beslutet utgå från hur verksamheten uppfyller 1 kap 1 § 2st miljöbalken.

En förutsättning för att ett livscykelperspektiv ska få genomslag i tillämpningen av miljöbalken är att det accepteras och prioriteras i all handläggning enligt miljöbalken med anknytning till askanvändning. Idag präglas processen ur den sökandes perspektiv att ”som man frågar får man svar”. Det innebär att prövningsmyndigheterna inte får redovisade verksamheterna ur ett livscykelperspektiv om det inte efterfrågas.

5 Slutsatser

Huvudslutsatsen av detta projekt är att det krävs ett livscykelerspektiv för att uppfylla kraven om avvägningar av olika miljöaspekter enligt både miljöbalken och de svenska miljö kvalitetsmålen. Med hjälp av ett miljöbedömningsverktyg som utgår från ett livscykelerspektiv (t ex en miljösystemanalys) kan såväl föroreningsrisk som resurshushållning beaktas. Med relevanta känslighetsanalyser kan miljösystemanalyser ge objektiva och tillförlitliga resultat, trots att metoden innebär vissa subjektiva moment i form av systemavgränsningar och val av indata. Enligt praxis ärvd från den tidigare miljöskyddslagen tillämpas prövningen av projekt enbart på den lokala påverkan som verksamheten i fråga kan medföra och på avfallsbegreppet i den absoluta majoriteten av alla ärenden. Stora miljöfrågor som t ex växthuseffekten, försurning, övergödning och eventuella miljökonsekvenser i andra delar av samhället beaktas inte. Det finns dock stöd i miljöbalken för att inkludera dessa större frågeställningar.

Det finns potential att implementera livscykelerspektiv i beslut om askanvändning, framförallt i miljömålsarbete, i regional och kommunal planering, eller direkt i anmälnings- och tillståndsärenden. I utformningen av regionala miljömål kan livscykelerspektivet användas för att ta fram underlag för beslut om åtgärder samt vid uppföljning av miljömål.

Ett ytterligare område som rör askanvändning och där det finns god potential att införa livscykelerspektivet är i materialförsörjningsplaner. Detta kan ske genom att de scenarier som beskrivs i materialförsörjningsplanerna analyseras med avseende på miljöpåverkan ur ett livscykelerspektiv, där olika typer av förväntad miljöpåverkan för de olika scenarierna kvantifieras. Det krävs dock att materialförsörjningsplanen används som ett underlag i tillstånds- eller anmälningsärenden för konstruktioner med askor, för att detta ska få någon praktisk effekt. En förutsättning för detta är en god kommunikation mellan kommunernas plansida och miljöside.

6 Förslag till fortsatt forskningsarbete

En väg att närma sig livscykelperspektivet är att arbeta för miljömålen, att öka kunskapen om hur man kan arbeta med livscykelperspektiv (öka efterfrågan på informationen) samt att underlätta processen att ta fram informationen (t ex genom förenklade LCA).

7 Litteraturreferenser

- Arell, L. (2005). Modell för att ta fram länsstyrelsens underlag för materialförsörjningsplanering, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Stockholm.
- Arm, M., Lindeberg, J., Helgesson, H. (2007). Sammanställning av material och användningsområden. Underlag i Naturvårdsverkets regeringsuppdrag "Återvinning av avfall i anläggningsarbeten". SGI Varia 572, Statens geotekniska institut (SIG), Linköping.
- Birgisdottir, H.; Bhandar, G.; Hauschild, M. Z.; Christensen, T. H., Life cycle assessment of disposal of residues from municipal solid waste incineration: Recycling of bottom ash in road construction or landfilling in Denmark evaluated in the ROAD-RES model. *Waste Management* **2007**, 27, (8), S75-S84.
- Sveriges Geotekniska Förening (2003). Att bygga med avfall. Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål” rapport 1:2003, Linköping, juli 2003.
- Kärrman, E., Olsson, S., Magnusson, Y., Petersson, A. (2006). Miljösystemanalys för nyttiggörande av askor i anläggningsbyggande. Värmeforskprojekt Q4-248. Stockholm.
- Länsstyrelsen i Uppsala län (2003). Miljömål för Uppsala län 2003-2010. Mål, åtgärder, uppföljning, Länsstyrelsens meddelandeserie 2003:5, Uppsala.
- Mroueh, U.-M., Eskola, P., Laine-Ylijoki, J. (2001). Life-cycle impacts of the use of industrial by-products in road and earth construction. *Waste Management*, 21. pp 271-277.
- Olsson, S. (2005). Environmental Assessment of municipal solid waste incinerator bottom ash in road constructions. Licentiate thesis, KTH Architecture and the Built Environment, the Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.

Värmeforsk är ett organ för industrisamverkan inom värmeknisk forskning och utveckling. Forskningsprogrammet är tillämpningsinriktat och fokuseras på energi- och processindustriernas behov och problem.

Bakom Värmeforsk står följande huvudmän:

- Elforsk
- Svenska Fjärrvärmeföreningen
- Skogsindustrin
- Övrig industri

VÄRMEFORSK SAMARBETAR MED
STATENS ENERGIMYNDIGHET

VÄRMEFORSK SERVICE AB

101 53 Stockholm

Tel 08-677 25 80

Fax 08-677 25 35

www.varmeforsk.se

Beställning av trycksaker

Fax 08-677 25 35