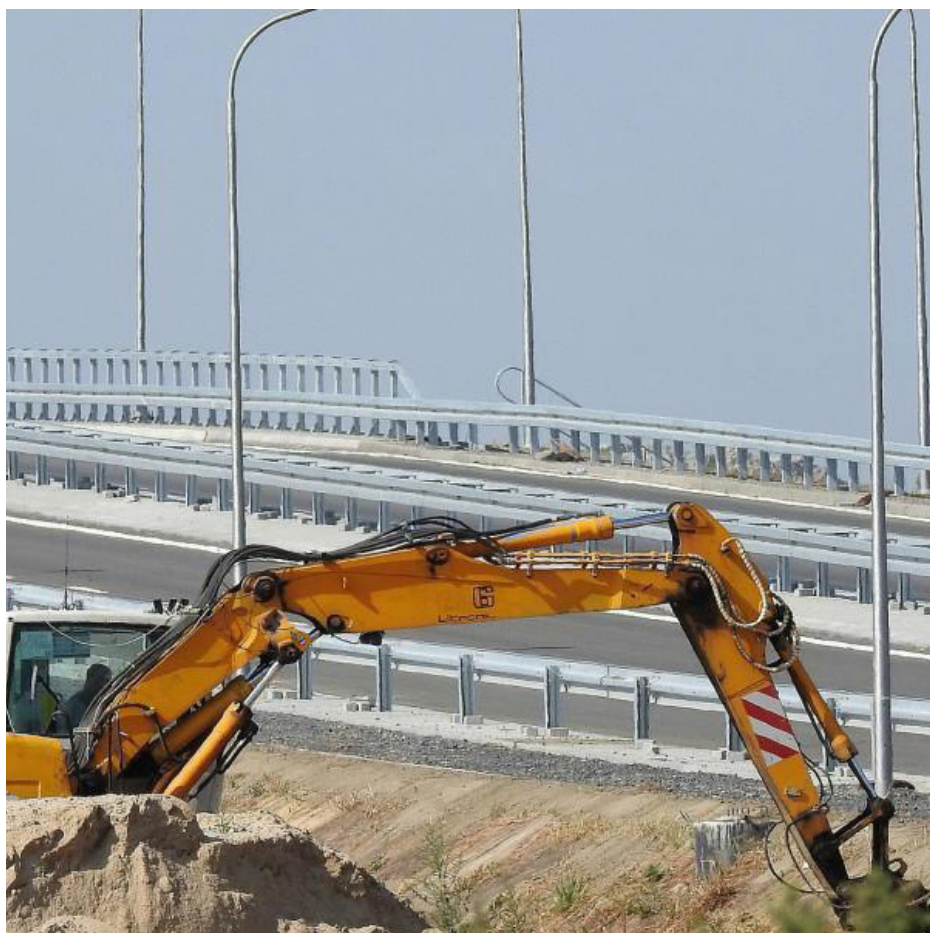


VEM TAR RISKEN?

RAPPORT 2020:650



Vem tar risken?

Hinder och möjligheter för hantering av (miljö)risker vid
återvinning av askor

MARTIJN VAN PRAAGH
CORNELIA HARTMAN

Förord

Denna rapport är slutrapportering av projekt 2017-104 *"Vem tar risken?" Miljö- och samhällsansvar för återvinning av avfall i en cirkulär ekonomi* inom Askprogrammet som bedrivs av Energiforsk. Askprogrammet verkar för att kunskap tas fram för att stimulera användningar av askor så att ingen eller ringa risk för hälsa och miljö på kort eller lång sikt föreligger.

Projekten har belyst utmaningar för ökad återvinning av avfall med koppling till ansvar och risker vid användning av avfall i anläggningskonstruktioner. Projektet har fokuserat på hur potentiella risker med farliga ämnen i askor systematiskt kan beaktas och hur ansvaret kan fördelas för eventuella miljöskador

Projektet har samfinansierats av RE:Source (med stöd av Energimyndigheten, Formas och Vinnova), Energiforsks askprogram och Avfall Sveriges Utvecklingssatsning Energiåtervinning. Projektet har utförts av Martijn van Praagh och Cornelia Hartman, båda på AFRY.

Projektet har följts av en referensgrupp bestående av:

Johan Fagerqvist, Avfall Sverige
Nanna Bergendahl, Renova
Elina Skerfe, StoraEnso
Hedvig Johansson, Södra skogsägarna
Raziyeh Khodayari, Energiföretagen Sverige
Raul Grönholm, SYSAV
Elin Eriksson, Öresundskraft
Jonas Lindell Öresundskraft
Marie Karlberg, Södra skogsägarna

Denna rapport är till innehållet identisk med Avfall Sverige rapport 2020:01.

Stockholm januari 2020

Helena Sellerholm
Områdesansvarig
Termisk energiomvandling, Energiforsk AB

Här redovisas resultat och slutsatser från ett projekt inom ett forskningsprogram som drivs av Energiforsk. Det är rapportförfattaren/-författarna som ansvarar för innehållet.

Sammanfattning

Askprogrammet har identifierat användning av askor utanför deponier som ett viktigt tillvägagångssätt för att öka det generella nyttjandet av askor och nå en god resurshushållning. Energiaskor kan lämpa sig väl eller till och med mycket väl som konstruktionsmaterial i anläggningsarbeten. Eftersom askor kan ha något andra egenskaper och något högre halter av potentiellt miljöfarliga ämnen än de "jungfruliga" materialen de kan ersätta, möts de med skepsis från avnämarna och myndigheter.

Två knäckfrågor för att öka återvinning av askor i anläggningsarbete är följande:

- Hur tas potentiella risker med farliga ämnen i askorna systematiskt i beaktande?
- Hur fördelas ansvaret och hur bärs riskerna för eventuella miljöskador bäst i praktiken?

Med hjälp av projektet "Vem tar risken" har svar på dessa frågor utvecklats.

Med deltagande av askproducenterna, byggentreprenörer, myndigheter, jurister, forskare, och branschföreningarna Avfall Sverige och Energiforsk togs lösningsförslag fram (genom enkäter, workshops och utvecklingsarbete): 1. En försäkring av potentiella miljöskador vid återvinning av askor genom en av branscherna finansierat fond. Den ska samtidigt sänka tröskeln för avnämare av askorna och öka acceptansen hos myndigheterna. 2. Underlag för en sådan lösning är en successiv "standardisering" av först riskbedömningen, användningen och sedan kvaliteten av askorna som återvinns. 3. I kombination med ett spårbarhetssystem ska det säkerställas att askorna hamnar på rätt, säkerställd plats och uppfyller förutsättningarna för att omfattas av försäkringen. I slutsatserna av rapporten anges konkreta steg för att arbeta fram de föreslagna lösningarna.

Summary

Askprogrammet, the research and development initiative for ash recycling of Energiforsk has identified the recycling of energy ashes outside landfills as a key issue to promote reuse of ashes and sound resource management. Ashes from energy production are well or even very well suited for use in certain constructions and earth works. Due to higher contents of potentially hazardous substances compared to “virgin” materials, ashes are still met by skepticism from building industry and authorities alike.

Two key questions have to be answered in order to increase the recycling of energy ashes in construction:

- How potential risks due to hazardous substances in ashes be systematically taken into account for recycling in construction works?
- What could be a workable solution for accounting for liability for potential environmental damages?

Answers to these questions were developed with the help of the project “Who carries the risk”, which is presented in this report

This project was carried out in cooperation with ash producers, construction companies, authorities, lawyers, researchers, and branch organizations the Swedish Waste Association and Energiforsk, potential solutions were developed. By means of web surveys, interactive workshops and desk-top research, the following solutions were elaborated: 1. An “insurance” in form of a financial fund – financed by producers and, potentially, the construction industry - for environmental liabilities occurring due to ash recycling in construction works. This insurance aims to lower the bar for construction companies to use ashes, and, simultaneously, increase acceptance from environmental authorities. 2. This insurance is based on an increasing level of standardization with regard to risk assessment, properties of and prerequisites for recycling activities, and finally the ash quality. 3. In combination with an obligatory register allowing to track the recycled ashes in construction, solution 1 and 2 allow to use “the right ash in the right location”. Finally, the report suggests concrete next steps for involved parties to develop the three suggestions into fully functioning solutions.

Innehåll

1	Bakgrund	8
1.1	Syfte och mål	9
2	Metodik	10
2.1	Enkätutskick till askproducenterna	10
2.2	Enkätutskick och kontakt med internationella intressenter	10
2.3	Workshop	11
2.3.1	Mini-workshop Askdagen	11
2.3.2	Workshop "Vem tar risken"	12
2.4	Utvärdering av resultaten	12
2.5	Förslag på potentiella lösningar	13
3	Resultat	14
3.1	Resultat från enkätutskick till askproducenter	14
3.2	Enkät svar från branschorganisationer i andra länder	15
3.3	Mini-workshop askdagen april 2019	16
3.4	Workshop "Vem tar risken"	21
3.4.1	Sammanfattning av resultat	21
3.4.2	Summering av slutdiskussion på workshopen	22
3.5	Beskrivning av möjliga lösningar	24
3.5.1	Fondförsäkring	24
3.5.2	Försäkring	25
3.5.3	Standardisering	26
3.5.4	Spårbarhetssystem	27
3.5.5	Skatt/Avgift på farliga ämnen	28
3.5.6	Ansvar 100% hos verksamhetsutövaren/byggherren	29
4	Swotanalys	30
4.1	SWOT av "Fondförsäkring"	31
4.2	SWOT av "Standardisering"	32
4.3	SWOT av "Spårbarhetssystem"	33
4.4	SWOT av "Skatt på farliga ämnen"	34
5	Konceptförslag potentiella lösningar	35
5.1	Lösningar på kort sikt	35
5.1.1	Fondförsäkring	35
5.1.2	Standardisering	36
5.1.3	Spårbarhetssystem	37
5.2	Lösningar på mellanlång sikt	37
5.2.1	Fondförsäkring	37
5.2.2	Standardisering	38
5.2.3	Spårbarhetssystem	39
5.3	Lösningar på lång sikt	40

5.3.1	Fondförsäkring	40
5.3.2	Standardisering	40
6	Slutsats och förslag på vidare steg	42
6.1	Vidare steg Fondförsäkring	42
6.2	Vidare steg Standardisering	42
6.3	Vidare steg Spårbarhetssystem	43
6.4	Övriga steg	44
7	Tack	45
8	Referenser	46
Bilaga A:	Enkätfrågor och möjliga svar	48
Bilaga B:	Redovisning av workshop "Vem tar risken"	51
Bilaga C:	Internationella exempel	65

1 Bakgrund

Varför detta projekt?

Ett uttalat mål inom EU och Sverige är att minska uppkomsten av avfall och främja en cirkulär ekonomi. Valet av avfallshanteringssystem ska enligt ramdirektivet för avfall vara bäst för miljön ur ett livscykelperspektiv. Inom byggbranschen och då särskilt med avseende på markanläggningar finns stor potential att återvinna avfall och minska förbrukningen av naturliga och ändliga resurser. Ett tydligt exempel är bottenaska, det avgjort största avfallsslaget från behandlingen av hushållsavfall. Efter bearbetning och kvalitetssäkring kan bottenaska utgöra en sekundär råvara i form av slaggrus. Slaggrus, tillsammans med andra askor, återvunnen betong och asfalt och lätt förorenade jordar har stort potential att väsentligt bidra med att uppnå en cirkulär ekonomi.

Återvunnet material kan - förutom att det kan inneha andra fysiska egenskaper - utgöra andra miljörisker än jungfruligt material, till exempel på grund av innehållet av potentiellt förorenande ämnen. Användarna är inte nödvändigtvis varse dessa risker eller villiga att ta dem.

Återvinning av avfall kan klassas som en miljöfarlig verksamhet som kan kräva en anmälan till kommunal miljönämnd och i vissa fall till och med ett miljötillstånd. Detta gäller i synnerhet återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Hur miljön påverkas under användningsperioden och vad som sker med avfallet när anläggningen uppnått sin tekniska livslängd eller har blivit överflödig är problemställningar som kan påverka provningsnivån. Andra faktorer som kan spela in är ansvar för eventuell sanering av området och den på förhand uttryckta benägenheten hos användarna att återvinna avfallet. Det finns i dagsläget inga etablerade modeller eller finansiella instrument för att försäkra miljörisker för återvunnet avfall eller sekundära råvaror i konstruktioner med begränsad livslängd (förutom miljöskadeförsäkringar och ekonomiska säkerheter som dock är kopplade till tillståndspliktiga verksamheter, se ovan). Riskerna som kan kopplas till användningen leder till skepsis och i förlängningen ett hinder för en storskalig återvinning.

Två knäckfrågor som kvarstår för att lyckas med återvinning av avfall i anläggningskonstruktioner eller annan återvinning i stor skala är följande:

1. Hur tas effekter av potentiellt farliga ämnen systematiskt i beaktande?
2. Hur fördelas ansvaret och hur bärs riskerna för eventuella miljöskador bäst i praktiken?

En tredje viktig fråga är om och hur askorna ska tas om hand när konstruktionens livslängd är uppnått. Denna fråga hänger starkt ihop med den andra frågan ovan.

Askprogrammet har identifierat användning av askor utanför deponier som ett viktigt tillvägagångssätt för att öka det generella nyttjandet av askor och nå en god resurshushållning.

1.1 SYFTE OCH MÅL

Projektet syftar till att bidra med kunskap till återvinning av askor och i förlängning leda till ökat återvinning av askor i anläggningsarbeten.

Målen med projektet är att

- belysa de administrativa, finansiella och juridiska utmaningarna för återttagande och ansvar enligt miljöbalken för återvunnet avfall med exemplet avfall i anläggningskonstruktioner,
- utarbeta möjliga lösningsvägar, beskriva för- och nackdelar med olika lösningar och favorisera ett eller två lösningsförslag.

Tillvägagångssätt och resultat presenteras i föreliggande rapport.

2 Metodik

Tillvägagångssätt

Projektets resultat ska ta hänsyn till de berörda branschernas syn på och utmaningar i frågan. Således har projektet genomförts med deltagare från askproducenterna och aktuella eller potentiella avnämare. Deltagandet har säkerställts genom stegen som presenteras i efterföljande kapitel.

Referensgruppen har haft en viktig och aktiv roll i projektet, inte minst vid startmöte, avstämnings- och remissmöte. Därutöver har flertal av medlemmar i referensgruppen deltagit i en workshop (se avsnitt 2.3) och lämnat synpunkter på denna rapport.

2.1 ENKÄTUTSKICK TILL ASKPRODUCENTERNA

En elektronisk enkät skickades ut under våren 2019. 45 personer som arbetar med askor och/eller har specialkunskap om användning av askor erhöll via mail en länk till enkäten. Förslag på personer kom från branschorganisationerna Avfall Sverige och Energiföretagen. De flesta respondenterna tillhör en organisation eller företag som är askproducent i Sverige. Producenterna fick svara på flervalsfrågor med fokus på utmaningar, risker och potentiella lösningar för hantering av miljörisker gällande återvinning av askor. Även svar i fritext var möjliga. Enkäten omfattade följande frågor.

1. Vilka utmaningar ser du med återvinning av askor i dagsläget framförallt?
2. Hur stora bedömer du riskerna med återvinning av askor på en skala mellan 1 (ingen risk) och 5 (relativt hög risk)?
3. Bedöm spontant nedanstående potentiella lösningsidéer för hantering av miljörisker vid återvinning av askor på en skala från 1 (ingen bra idé) till 5 (mycket bra idé)?

Enkätfrågor, möjliga svar och sammanställning av resultat framgår av bilaga A.

Ett flertal påminnelser skickades ut. Totalt inkom 20 svar.

2.2 ENKÄTUTSKICK OCH KONTAKT MED INTERNATIONELLA INTRESSENTER

En enkät skickades ut till 15 branschrepresentanter i Europa vars uppgifter åtminstone delvis omfattar frågor kring energiaskor. Representanterna fick svara på frågor med fokus på riskhantering vid återvinning av askor.

Enkäten bestod av följande frågor:

1. How are the non-hazardous residues from energy production, in particular (bottom) ashes from incineration, generally handled in your country?
2. How are environmental risks regarding the residues managed?
3. Are there any differences between how the short term respectively the long term risk is being handled?

4. Do the residues have to be traceable?
5. What is the competent authority's general view on the risk and liability when this kind of material is being recycled?
6. Is the recycling of residues in construction regulated?
7. Are there regulatory drafts, white papers or other regulations planned for recycling residues in constructions?

Möjliga svar framgår av bilaga A.

Ett flertal påminnelser skickades ut, dessutom togs kontakt via telefon. Trots detta kom enbart två svar in.

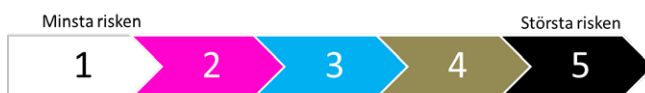
2.3 WORKSHOP

2.3.1 Mini-workshop Askdagen

Ett fyrtiotal besökare deltog på en 1-timmes workshop i ämnet "Vem tar risken" på 2019-års upplaga av *Askdagen* i Stockholm, organiserad av Energiföretagen den 4 april. Deltagarna fick möjlighet att spontant besvara enkätfrågorna (se avsnitt 2.1). Resultaten presenterades "live" för deltagarna.

Därutöver fick deltagarna, indelat i 9 grupper, följande två uppgifter att diskutera och redovisa:

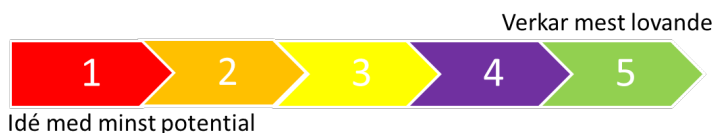
1. Var anser ni är de största riskerna med återvinning av askor i anläggningsarbeten? Rangordna färgkodat enligt följande:



Som förslag gav följande potentiella risker¹:

Hälsorisker vid återvinning, Miljörisker vid återvinning, Risker för grundvatten, Att materialet används på fel sätt, Var materialet hamnar efter återvinningen, Finansiella risker, Risker för varumärket, "fritext-svar"

2. Betygsätt potentiella lösningar för att hantera miljörisker och/eller ansvaret vid återvinningen av askor i anläggningsarbete Workshop. Rangordna färgkodat enligt följande:



Som valbara förslag gavs följande potentiella (del- eller komplett)lösningar:

¹ Risk definieras som "kan ha negativ effekt på...", respondenterna skulle diskutera sannolikheten för negativa effekter och hur allvarliga konsekvenserna kan bli om de inträffar, i rangordningen skulle det dock inte redovisas om det är det första eller det andra som är styrande.

Ansvar tas över av användaren 100%, Avtalslösning mellan producent och avnämare, Avtalslösning branschvis, (Produkt)Garanti, Producentansvar för återvunna material som (återigen) blir avfall, Standardisering, Ekonomisk säkerhet, Försäkring (enskilt), Försäkring genom en fond

Resultaten samlades in och redovisas i avsnitt 3.3.

2.3.2 Workshop "Vem tar risken"

Workshopens syfte var att identifiera möjliga lösningar för "hantering" av miljö- och hälsorisker samt ansvarsfördelning för sekundära råmaterial (avfall, icke-farligt) i konstruktioner. Både jurister, forskare, producenter, avnämare och myndigheter bjöds in att delta. Det var elva deltagare på workshopen, främst producenter och forskare.

Workshopens var uppdelad i del A och del B. Därutöver var workshop del A uppdelad i två delar, del A_1 och del A_2. Deltagarna delades upp i tre grupper om 3-4 personer. Ungefärligt upplägg på workshopen redovisas nedan.

Del A_1:

- Projektgruppen förmedlar det senaste inom projektet som gjorts och får inspel av deltagarna till det fortsatta arbetet
- Deltagarna tar fram idéer och lösningsförslag för hur miljörisker med användning av sekundära (rå)material, oftast återvunna material eller avfall, effektivt kan hanteras

Del A_2:

- Deltagarna väljer ut 2-3 potentiella lösningar bland de idéer och lösningsförslag som togs fram i del A_1

Del B:

- Deltagarna utarbetar en scenarioanalys för att (i teori) testa idéerna och lösningsförslagen
- Deltagarna får möjlighet att lyfta fram aspekter (hornstenar) som vidare analys och utvärdering ska fokusera på

2.4 UTVÄRDERING AV RESULTATEN

Förslag på lösningar som har tagits från en bruttolista och rangordnats med hjälp av branschen genom enkätsvar och workshopresultat "testas" teoretiskt på ett typiskt eller olika återvinningsfall i form av scenarier. Scenarierna får olika förutsättningar och/eller huvudmålsättningar. Hur lösningar förväntas stå sig i de olika scenarierna utvärderas systematiskt med fastlagda kriterier som väljs ut med hjälp av problemägare och/eller experter inom till exempel teknik, miljö, beslutsfattande, juridik och ekonomi.

Konceptbeskrivningar för den eller de lösning(ar) som klarade sig bäst i det mest relevanta scenariot tas fram med hjälp av en samlad bedömning från expertpanelen.

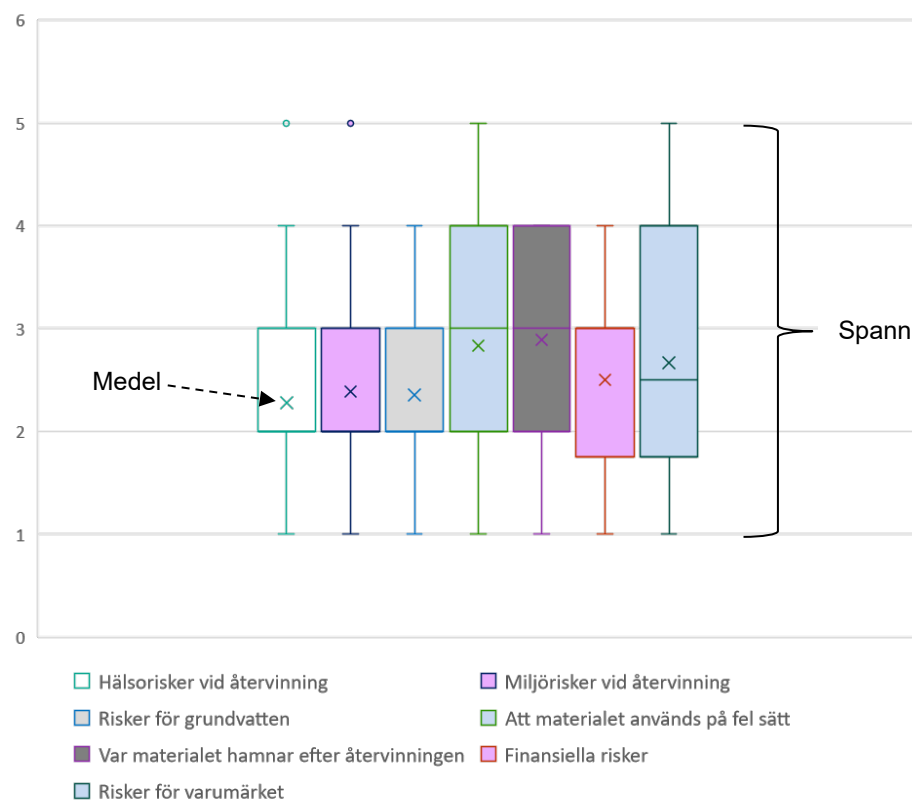
2.5 FÖRSLAG PÅ POTENTIELLA LÖSNINGAR

Rekommendationer för nödvändiga steg för att få till stånd en eller flera potentiella lösningar tas fram. Potentiella hinder identifieras och beskrivs.

Förslagen går på remiss till referensgruppen samt utvalda experter, av vilka några var deltagare på workshopen.

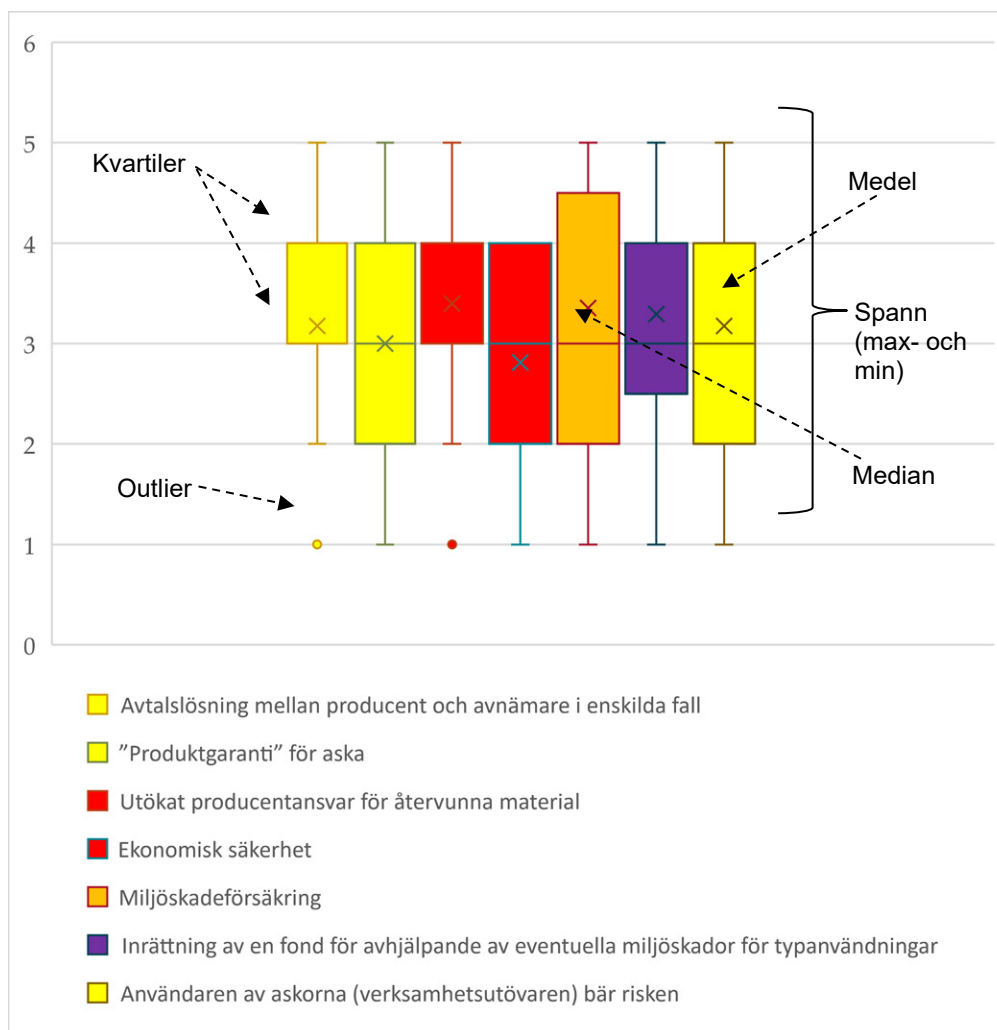
3 Resultat

3.1 RESULTAT FRÅN ENKÄTUTSKICK TILL ASKPRODUCENTER



Figur 3-1. Enkätvar från svenska askproducenter på frågan "Vilka är de största riskerna?" (N=18, x anger medelvärde)

Som framgår av figuren ovan var spridningen i svaren stora (spann mellan 1 och 4 eller till och med 1 och 5) och medelvärdena (x) hamnar nära varandra, antingen strax över 2 eller strax under 3. Var materialet hamnar efter återvinningen, dvs. efter konstruktionens livslängd och att materialet används på fel sätt anses utgöra de största riskerna med återvinning av askor som konstruktionsmaterial. Hälsorisker ansågs utgöra den minsta risken.



Figur 3-2. Enkät svar från svenska askproducenter på frågan "Vilka lösningar har störst potential?" (N=18)

Som framgår av figuren ovan var spridningen i svaren stora (spänn i figuren, mellan 2 och 4 eller till och med 1 och 5, och medelvärdena hamnar nära varandra, antingen strax över 3 eller strax under 4. Utökat producentansvar följt av miljöskadeförsäkring ansågs med små marginal vara de mest lovande lösningsförslagen för hantering av miljörisker och ansvar vid återvinning av askor som konstruktionsmaterial. Ekonomisk säkerhet ansågs utgöra den minst lovande lösningen.

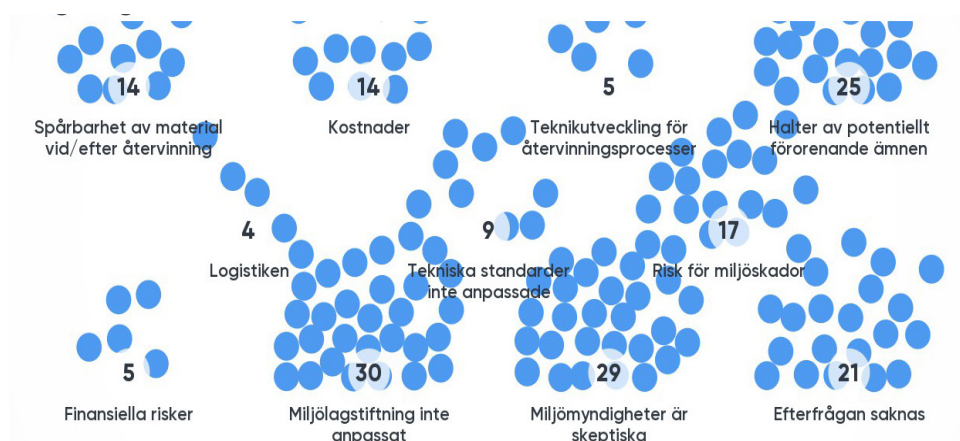
3.2 ENKÄTSVAR FRÅN BRANSCHORGANISATIONER I ANDRA LÄNDER

Totalt svarade enbart två på enkäten, en representant från Tyskland och en från Finland. På grund av den kläna svarsfrekvensen redovisas resultaten tillsammans med information från kontakt med andra branschrepresentanter och information från publicerade rapporter ("Internationell utblick"). Resultaten redovisas i sin helhet i bilaga C.

Sammanfattningsvis verkar det finnas högre återvinningsgrad (i form av högvärdigare återvinning i konstruktioner utanför deponi) kopplat till tydliga regelverk som baseras på potentiella risker.

3.3 MINI-WORKSHOP ASKDAGEN APRIL 2019

Deltagarna ansåg framförallt att miljölagstiftningen inte är anpassad till de rådande förhållanden. Skepsis hos miljömyndigheter, halter av potentiellt förorenande ämnen och avsaknad av efterfrågan angavs som de största utmaningarna för återvinning av askor (se Figur 3-3). "Teknikutveckling" och "Finansiella risker" ansågs som viktiga bara av några få deltagare (5 st). Det ska poängteras här att svarsmöjligheterna inte nödvändigtvis är oberoende av varandra (skepsis kan i alla fall delvis härledas från effekter (risker?) av potentiellt förorenande ämnen och liknande).



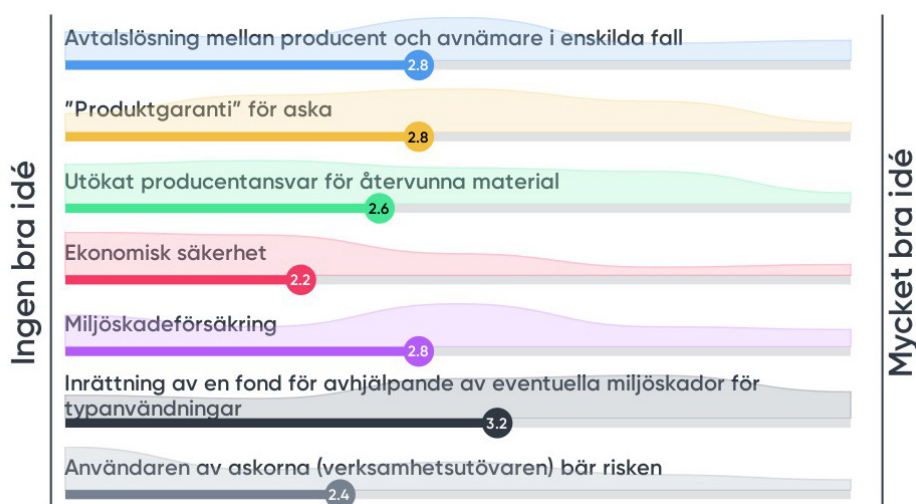
Figur 3-3 Svar på frågan " Vilka utmaningar ser du med återvinning av askor framförallt" (flervalsalternativ från 44 deltagare på Askdagen 2019)

Deltagarna fick bedöma olika risker, både för människors hälsa och miljön och för den egna verksamheten, vid återvinning av askor. Som framgår av Figur 3-4 nedan, ansågs riskerna framförallt bestå i att materialet hamnar på villovägar efter återvinningen och risker för grundvattnet. Spridningarna i svaren var dock relativt stora (detta framgår av de relativt breda och utdragna schatteringarna i Figur 3-4 som ser ut som bergsiluetter). Överlag uppskattades riskerna som "mellanstora" på en skala mellan 1 och 5.



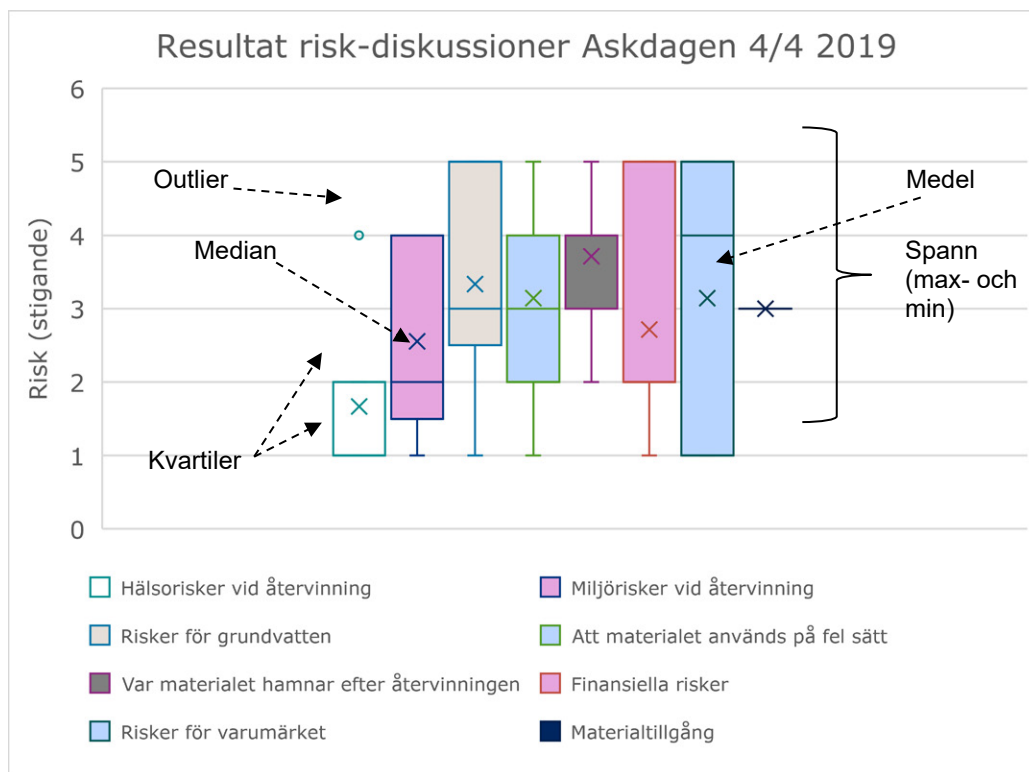
Figur 3-4 Svar på frågan "Hur stora anser du riskerna med återvinning av askor är" (skala 1 till 5 från 44 deltagare på Askdagen 2019)

Som framgår av Figur 3-5 nedan ansågs inrättandet av en fond för avhjälpande av miljöskador för vissa typanvändningar som den mest lovande i genomsnitt (3,2 av 5 möjliga poäng). Spridningen i svaren var dock återigen relativt stor vilket framgår av de relativt breda och utdragna schatteringarna i Figur 3-5. Ekonomisk säkerhet hamnade sist (2,2 av 5) och väldigt få svarande bedömde det som en mycket bra idé (låg schattering på högersida). De övriga lösningsidéerna hamnade nära varandra och bedömdes i genomsnitt med 2,4 till 2,8, med relativt stor spridning för varje idé.

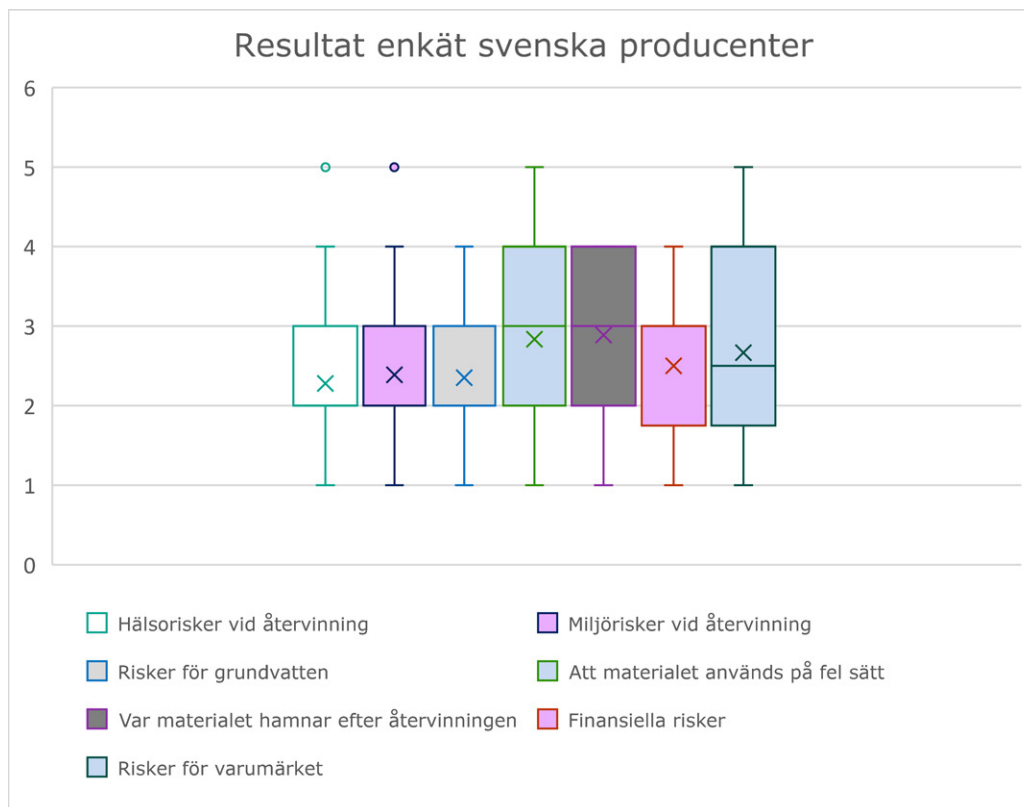


Figur 3-5 Spontana bedömningar av potentiella lösningar för hantering av miljörisker vid återvinning av askor (skala 1 – ingen bra idé till 5 – mycket bra idé från 46 svarande på Askdagen 2019)

Resultaten från workshopen på Askdagen skiljer sig något från enkätsvaren. Den största risken anses fortfarande vara "att materialet hamnar på fel plats", men som statistiken i Figur 3-6 och Figur 3-7 visar, är skillnaden mellan svaren större.

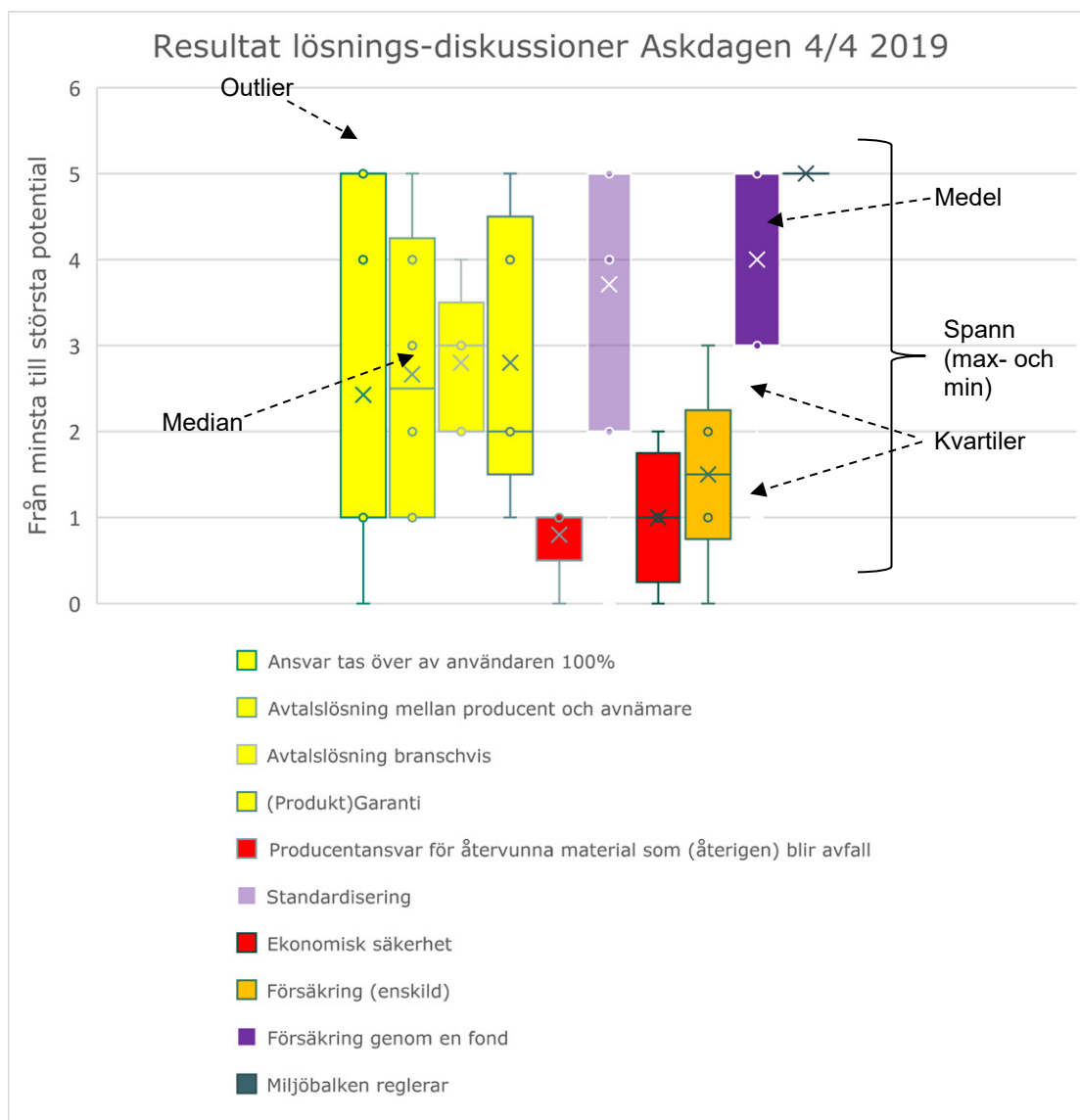


Figur 3-6 Statistiska sammanställningar av workshopsresultat Askdagen 2019 avseende potentiella risker med askåtervinning

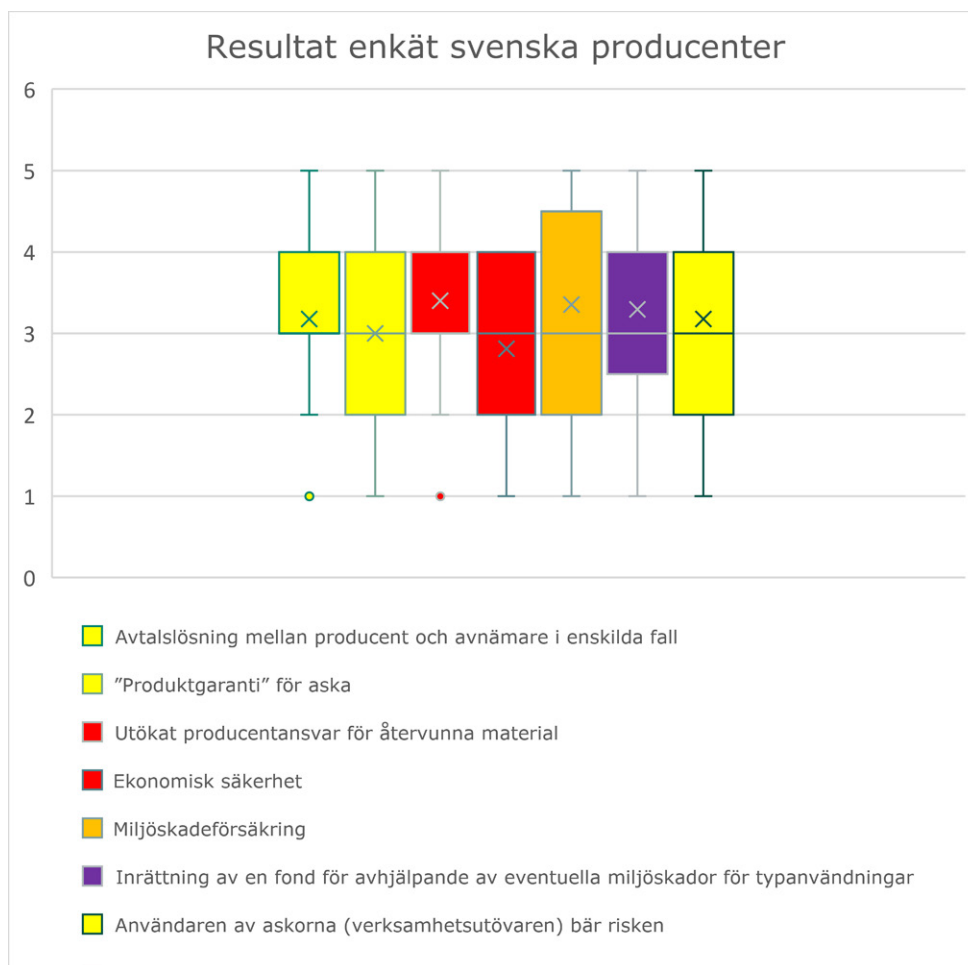


Figur 3-7 Statistiska sammanställningar av enkätsvaren avseende potentiella risker med askåtervinning

Gällande potentiella lösningar för att underlätta återvinning av askor i anläggningsarbete anses återigen "inrättning av en fond" som den mest lovande, men nu har "Standardisering" tillkommit som ansågs som ett nästan lika bra förslag i medel (se Figur 3-8). "Utökat producentansvar" och "Ekonomisk säkerhet" bedöms återigen som de minst lovande idéerna, denna gång ännu tydligare.



Figur 3-8 Statistiska sammanställningar av workshopsresultat från Askdagen 2019 avseende potentiella lösningar för att hantera risker med askåtervinning



Figur 3-9 Statistiska sammanställningar av enkätsvaren avseende potentiella lösningar för att hantera risker med askatervinning

Sammanfattningsvis kan konstateras att "branscherna" generellt verkar vara eniga om bedömningen av riskerna och potentiella lösningar. Det ska dock påpekas att variationerna i svaren delvis är stora eller mycket stora. Detta kan vara ett tecken på att medlemmarna har individuella utmaningar med sina askor (innehåll och andra egenskaper, miljömyndigheternas syn etc). Potentiella lösningar för hanteringen av miljörisker för askatervinning måste således också ta hänsyn till dessa variationer och i möjligaste mån vara flexibel.

3.4 WORKSHOP "VEM TAR RISKEN"

3.4.1 Sammanfattning av resultat

I tabellen och texten nedan presenteras summariskt resultaten från workshopen som genomfördes den 25 april 2019 i Malmö. Resultaten presenteras i sin helhet i bilaga B. Deltagarna delades in i tre grupper och fick inte se resultaten från enkätsvar och Askdagen (se ovan) innan de själva hade bildat sig en uppfattning.

Tabell 1. Resultat bedömning potentiella lösningsförslag för "Vem tar risken"

	Grupp 1		Grupp 2		Grupp 3	
	kort sikt	lång sikt			kort sikt	lång sikt
Mest lovande	Försäkring (fond)	Standardisering ¹ (Produkt)-Garanti	Försäkring (fond) Standardisering ¹ Spårbarhets-system Skatt på farliga ämnen ²		Standardisering ¹ (Produkt)-Garanti Spårbarhets-system	Ansvar tas över av användaren 100%
mindre bra idé	övriga		övriga		övriga	

¹ Observera att "standardisering" kan innefatta olika saker, se nedan i diskussionen; ² nytt, ej med i ursprungsförslagen

3.4.2 Summering av slutdiskussion på workshopen

Fondförsäkring

Det diskuterades inte i detalj hur en sådan fond skulle kunna utformas. Det lyftes dock fram att tydlighet kring vad som kunde "försäkras" via fonden var ett absolut krav.

Standardisering

"Standardisering" är ett brett begrepp. I diskussionen och presentationen av gruppernas resultat kom det fram att det tolkas främst som antingen

- att etablera allmänt accepterade, standardiserade, riskbaserade miljökrav för askor (och andra potentiella sekundära råmaterial) anpassade till vissa användningsområden, såsom
 - × utveckla/använda sig av EPD (Environmental Product Declaration) för askor,
 - × övergripande vägledning (i olika steg, från branschrekommendationer för vissa användningsfall till författning och förordning),
 - × riktvärden anpassade till miljö- och hälsorisker för användningen av askorna, dvs. hur och var vilken konstruktion görs ("Risktrappa"),
- att anpassa tekniska standarder till askor/sekundära råmaterial där de utgör ett hinder utan att försämra kvalitet, eller
- att utveckla fullgoda standarder för sekundära råmaterial.

Det bedömdes att den första och andra punkten skulle kunna vara en lösning att uppnå på mellanlång sikt. Den tredje bedömdes enbart kunna bidra till ökad användning på längre sikt (Se bilaga B för anteckningar av slutdiskussionen.)

Spårbarhet

”Spårbarhet” tolkades som att det finns en central administration som gör det möjligt att spåra använt material avseende typ, mängd och innehåll av potentiellt farliga ämnen. Det kan jämföras med kartläggningen av förorenade områden som länsstyrelsen ansvarar för i Sverige. Den administrationens omfattning och kostnader är direkt beroende av antalet och komplexiteten av ”återvinningsfall” som skulle spåras på central nivå. Detta talade för

- a. Användning i färre stora projekt snarare än många små
- b. Att en statlig byggherre ansvarar för merparten av återvinningen för att säkerställa kontinuitet.

Övrigt

Det betonades att det krävdes ”många bäckar små”, dvs. fler och fler anmälningsskyldiga projekt som utförs för att ”öppna upp marknaden” (vilket kan tolkas som en motsägelse till ovanstående).

Oavsett lösning efterlystes att fler myndigheter/statliga aktörer än Naturvårdsverket måste engageras, till exempel näringsdepartementet, Trafikverket samt regionala och lokala myndigheter. Informationen om det aktuella kunskapsläget kring risker med återvinning av askor uppfattades ibland saknas hos kommunala miljömyndigheter. Det nämndes att riskerna uppfattas som större än de de facto visar sig vara i bedömningar (”riskperceptionen viktigare”).

Efterfrågan måste stimuleras med tydliga krav och styrmedel, till exempel genom att kvotera användning av återvunna material i nybyggnationer (”...som en EPD för hela hus/infrastrukturprojekt”), men även genom ändringar i Plan- och bygglagen.

Likväl betonades att det bör finnas drivkrafter och att det finns utrymme (”deponiskatt 520 kr/ton hägrar”) för att ”avgifta uppströms”, det vill säga verka för att inflödet av oönskade föroreningar till förbränningsanläggningar och energianläggningar minskar (”anläggningarna speglar samhället”).

Att registrera aska som en produkt enligt REACH uppfattades delvis som en lång och dyr väg att gå, med i dagsläget osäker utgång. Tydliga riktlinjer efterlystes för när en aska måste anses vara avfall och när den anses vara en produkt, samt vilka kriterier den måste uppfylla.

- Felkonstruktion kan leda till miljöskada/skada trots att materialet är ok
- ”förstatliga” miljötillsynen
- Samhället tar yttersta ansvaret givet att reglerna följs
- Försäkring
 - × Tydliggöra kostnader för återställande av konstruktion
- Uppströms: Skatt (eller snarare avgift) på farliga ämnen som produceras och importerats ska å ena sidan belasta ”källan”, men å andra sidan ge möjlighet att underlätta återvinning (”avgiften ska följa det farliga ämnet”).

3.5 BESKRIVNING AV MÖJLIGA LÖSNINGAR

Förslagen för potentiella lösningar för hantering av miljörisker och ansvar har fått starkast stöd i workshops och enkäter och beskrivs närmare nedan. Observera att beskrivningarna är tolkningar utifrån resultaten och diskussioner som fördes.

3.5.1 Fondförsäkring

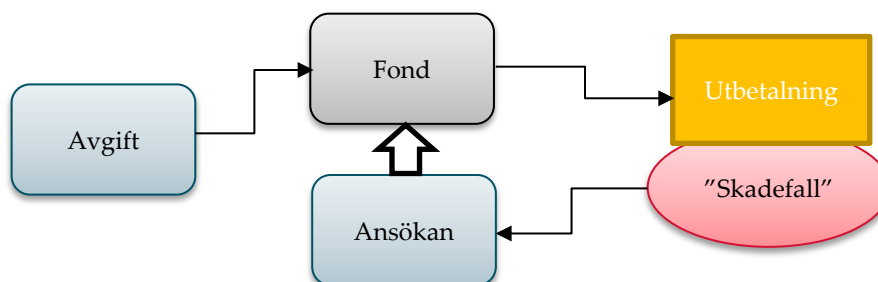
Inrättande av en fond skulle kunna ha två syften. Dels skulle den kunna minska tröskeln för potentiella användare av återvunna askor som räds eventuella miljöskador och i förlängningen saneringskostnader. Dels skulle den kunna användas för att avhjälpa miljöskador och bära saneringskostnader. Därutöver kan det finnas andra positiva effekter av en försäkringsfond, beroende på hur den bildas och byggs upp. Dessa är till exempel följande:

- Branscherna samarbetar mer och bättre kring risk- och återvinningsfrågorna (en erfarenhet som Svenska Petroleuminustrin har gjort med SPIMFAB, deras Miljösaneringsfond, även om det bildades som ett aktiebolag).
- För att kunna fungera måste kriterier ställas upp under vilka omständigheter medel kan sökas ur fonden. Detta leder i sin tur till en viss "standardisering"
- Kriterierna kan modifieras efter hand och indirekt bidra till en förbättrad återvinning av askor
- Ett system för spårbarhet av askor i anläggningar och konstruktioner (se nedan) kan vara en förutsättning för att en fond ska fungera

Det kan nämnas att åtminstone en kommun i Sverige, Nacka, undersökt möjligheter att inrätta en fond för att hantera sanering av förorenade områden (Nacka, 2017).

Batterifonden är ett annat exempel på en "fondlösning". Batterifonden består av miljöavgifter för bly-, kvicksilver- och kadmiumbatterier som betalades in av batteriproducenter fram till den 1 januari 2009, och som inte har blivit använda till insamling, återvinning och informationsinsatser rörande miljöfarliga batterier. Fonden administreras av Naturvårdsverket. I och med en ny batteriförordning (SFS 2008:834) ersattes avgiftssystemet för de flesta batterier. En avgift för slutna kadmiumbatterier finns kvar (300 kronor per kilo).

Hur en saneringsfond skulle fungera visas schematiskt i figuren nedan.



Figur 3-10. Möjlig systematik för en fond som täcker skadefall vid återvinning av askor i konstruktioner

Erfarenheterna med askor i konstruktioner och resultat från flera decennier av undersökningar och forskningsprojekt pekar på att miljörisiker på grund av att föroreningar lakar ut från askor är mycket begränsade (Värmeforsk, 2009a och 2011, Energiforsk, 2017; Avfall Sverige, 2015). Förutom klorider, sulfater och i ännu lägre utsträckning andra lösliga salter, är det ofta enbart en mycket liten andel av föroreningar som lakar ut från askor (Värmeforsk, 2008). Detta gäller i synnerhet när askor används i konstruktioner med tät övertäckning. Således kan följande antas för en fond som ska täcka de finansiella kostnader som uppkommer i ett "skadefall" med askor återvunna i konstruktioner:

- Skador som uppkommer på grund av lakning av föroreningar (vid rätt konstruktion) bör vara mycket sällan förekommande
- Om det inte handlar om väldigt stora konstruktioner (till exempel 10 km 4-filig motorväg med ett förstärkningslager av aska) bör skadorna som ändå uppkommer vara begränsade i sin art och utbredning
- Om totalhalter av potentiellt farliga ämnen i askan ligger över eller mycket över bakgrundshalten (och således utgör en förorening) är det sannolikt att en separat uppgrävning och omhändertagande av askan blir nödvändigt vid destruktion, det vill säga när konstruktionen har uppnått sin livslängd eller marken ska få annan användning. Följande faktorer påverkar kostnader som skulle uppkomma:
 - × Totalhalter i askan
 - × Mängden
 - × Hur lätt det är att separera askan från mindre förorenat material
 - × Rikt- och gränsvärden som gäller vid tidpunkten för destruktion
 - × Möjligheter att återvinna askan
 - × Kostnader för bortskaffande

En fond skulle kunna skapas genom en avgift per ton producerad aska som går till återvinning. Till exempel leder en avgift på 20 kr per ton, 1,3 Mton producerade askor och 2% avkastning på kapital en fondvolym på ca 130 Mkr efter 5 år och ca 416 Mkr efter 16 år.

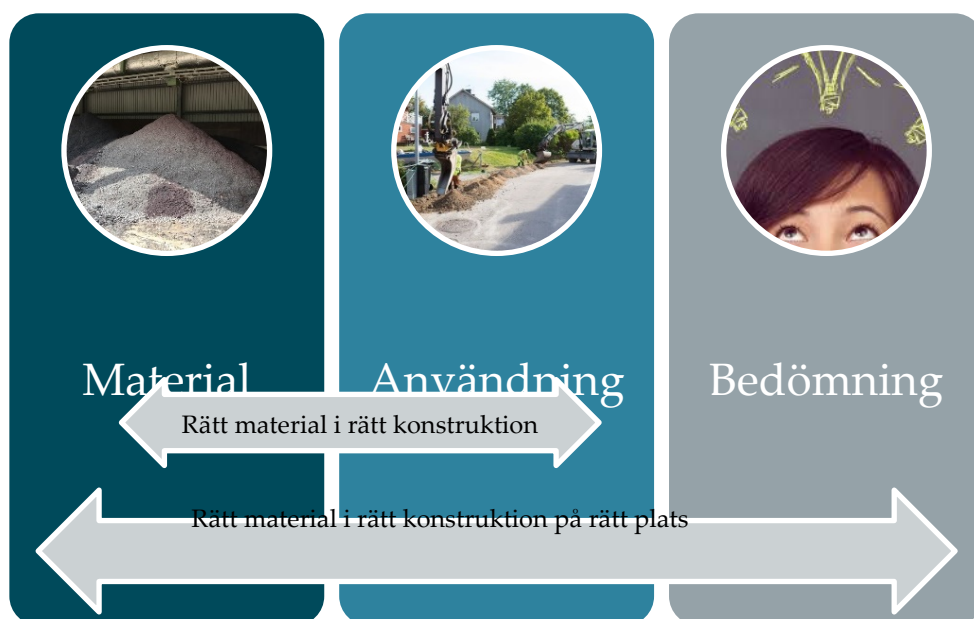
3.5.2 Försäkring

Miljörisiker för verksamheter kan försäkras. Det gäller även för till exempel ett anläggningsarbete. Enligt uppgifter från ett stort försäkringsbolag skulle dock

användningen av askan försäkras på projektbasis, det vill säga under anläggningens konstruktion och ca 1-2 år efteråt, under förutsättning att erforderliga tillstånd från miljömyndigheten finns. Försäkringen skulle då behöva förlängas av väghållaren/ägaren. Själva återvinningen i olika konstruktioner kan troligen inte försäkras generellt som en del av en tillverkningsprocess.

3.5.3 Standardisering

”Standardisering” är ett brett begrepp. Vilka aspekter en standardisering kan omfatta, på vilket sätt samt sambanden dem emellan presenteras i figuren nedan.



”Standarder”



Ansvar



Figur 3-11. Samband mellan riskbedömning och återvinning av askor av olika kvalitet samt olika former av ”standarder” att ta hänsyn till och ansvar som följer.

Exempel för ovanstående ”standarder” med viss bäring på askor och/eller återvinning av askor och dess bedömning redovisas nedan:

Material

- CE-Standarder för material i konstruktioner
- EPD för ballast, samt regler (så kallade Product Category Rules) för att ta fram EPD för ballast, betongkross och liknande
- Reach-registrering av reaktionsprodukter från bottenaska med vatten som tillsats i betongkonstruktion (EC nr 939-997-0)

Konstruktion

- AMA anläggning (Allmän material- och arbetsbeskrivning)
- Trafikverkets tekniska krav och regler, till exempel Trafikverkets tekniska krav Vägkonstruktion, TRV 2011:072, eller Trafikverkets tekniska krav för alternativa material i vägkonstruktioner, TRV 2011:060 (som avser masugnsslagg, krossad betong och asfaltgranulat)

Bedömning

- Naturvårdsverkets handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010
- Avfall Sveriges beslutsstöd för återvinning av bottenaska i asfalttäckta konstruktioner (Avfall Sverige, 2019)
- Övriga rapporter för återvinning av askor med avseende på risker, till exempel Värmeforsk, 2009b

3.5.4 Spårbarhetssystem

Ett exempel på ett system för spårbarhet är de identifierade och riskklassade förorenade områden som är registrerade hos Länsstyrelserna i Sverige (Länsstyrelserna, 2019). Både läget (kopplat till fastighetsbeteckningen), eventuellt resultat från riskklassen eller (del)åtgärder är redovisade.

Länsstyrelserna tillhandahåller även geografisk information om miljöfarliga verksamheter (som till exempel föreligger för återvinning av avfall i anläggningsarbeten) och s.k. miljöriskområden².

Ett liknande system för att spara och tillgängliggöra information om användning av askor i konstruktioner är tänkbart. Detta kan kopplas till fastighetsregistret. Materialet, mängden och var i konstruktionen det har återvunnits registreras, sparas och görs tillgängligt. En registrering kan ske i samband med anmälan om återvinning av avfall i anläggningsarbete eller i samband med mark- eller bygglov.

Teoretiskt sett kan det vara en möjlighet att besluta om att området där aska används i konstruktion klassas som ett miljöriskområde för att begränsa

² Länsstyrelsen kan genom ett beslut förklara ett mark- eller vattenområde för ett s.k. miljöriskområde. Förutsättningen är att området är så förorenat att det med hänsyn till riskerna för människors hälsa och miljön är nödvändigt att föreskriva om begränsningar i markanvändningen eller andra försiktighetsmått. Beslutet är ett förvaltningsbeslut riktat mot ägarna till de fastigheter som finns inom området och andra sakägare. Begränsningarna och försiktighetsmått i beslutet om miljöriskområde får avse grävning, schaktning och markarbeten, byggande och ändrad markanvändning. Tillsynsmyndigheten kan för fysiska åtgärder som syftar till att minska risken med föroreningen på miljöriskområdet förelägga med stöd av ansvarsreglerna i 10 kapitlet miljöbalken (åtgärderna räknas då som efterbehandling).

spridningen av föroreningar i samband med till exempel ombyggnation, ägarbyte och liknande, möjligen utan att ett omedelbart efterbehandlingsansvar föreligger.

3.5.5 Skatt/Avgift på farliga ämnen

Registreringen för tillverkning, import eller saluförande av farliga ämnen enligt REACH medför kostnader för registreringen och eventuella utredningar. Idag finns dock ingen generell skatt eller avgift som tas ut för farliga ämnen, inte ens för utfasningsämnen. Kostnader för relativt höga halter av farliga ämnen i avfallsledet tas ut i och med att de är betydligt högre för farligt avfall än för icke-farligt avfall. Halten av potentiellt farliga ämnen är normalt högre i farligt avfall.

Producentansvaret för till exempel förpackningar eller elektriska produkter ska i teorin leda till att avfallshanteringskostnader bärs av producenterna och att det således – utöver andra styrmedel som begränsningar, gränsvärden och liknande – ska finnas drivkrafter till att minska halter av farliga ämnen.

Idag finns en skatt för kemikalier i vissa elektriska och elektroniska produkter, Lag (2016:1067) om skatt på kemikalier i viss elektronik. Detta är en så kallad punktskatt. I skrivande stund (augusti 2019) utgår en skatt på 11 kronor per kilo för vitvaror och 160 kr per kilo för övrig elektronik som omfattas av skatteplikt (exempelvis vissa datorer, läsplattor, skärmar och spelkonsoler), med ett maximalt belopp om 440 kr. Avdrag kan göras för komponenter eller delar av viss vikt som har relativt låga halter av krom, brom eller fosfor (under 0,1 vikt-%). Regeringen har därutöver i april 2018 tagit beslut om att tillsätta en särskild utredning för skatt på farliga ämnen i kläder och skor för att minska människors exponering av sådana ämnen.

Indirekt finns en ytterligare "skatt på farliga ämnen" genom deponiskatten. Om det är halter av farliga ämnen som omöjliggör återvinning av askor och dessa istället måste deponeras utgår en skatt på 520 kronor per ton.

Antalet bränslen som ger upphov till energiaskor som inte är från avfallsförbränning eller samförbränning är inte lika stor. Trots det varierar halterna i olika biobränslen, exempelvis mellan returflis och bark. Dessutom gör koncentrationen av icke-brännbara farliga ämnen såsom tungmetaller, att uppkoncentrationen i askan leder till relativt höga halter trots relativt låga halter i bränslet.

En minskning av halter tungmetaller i askorna (eller klorider och sulfater) som ska återvinnas kan uppnås genom a) att halter i bränslen minskar, b) att tungmetallerna förstärkt fjärras från askan, eller c) en kombination av a) och b). Idag sker redan en avskiljning av metaller från till exempel bottenaskor för att producera slaggrus. En avgift eller skatt som ska öka återvinningen ska således ha bäring på a), b) eller c).

Utformningen skulle till exempel kunna vara sådan att avgiften är i paritet med hur långt halter av tungmetaller ligger under gräns- eller riktvärden för att återvinningen av aska ska bli möjligt. Krävs det efterbehandling för askan så måste detta återspeglas i en högre avgift. En korrigering för brännvärdet kan vara

aktuellt, det vill säga att metallhalten bedöms i förhållandet mot energin som kan produceras per enhet bränsle.

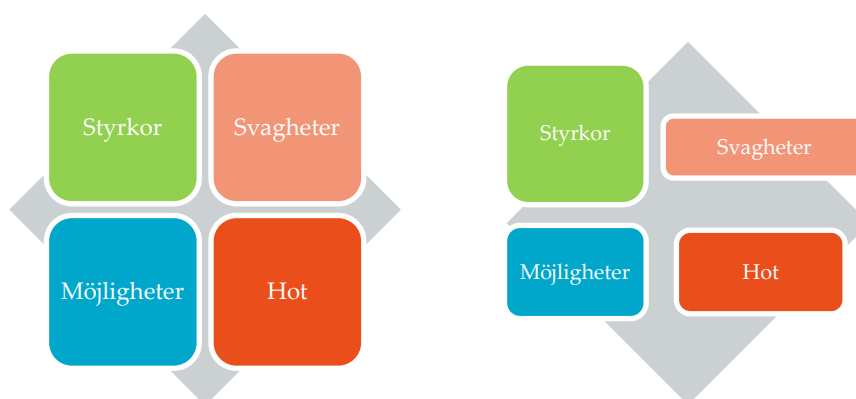
3.5.6 Ansvar 100% hos verksamhetsutövaren/byggherren

Lösningen skulle kunna innebära att risker med återvinning av slaggrus helt går över till den som använder det i sin konstruktion. Så är de facto läget idag (om inget annat avtalas mellan verksamhetsutövaren (VU) och leverantören av askan). Om askan klassas som icke-farligt avfall är det även VU som måste bedöma om det föreligger mindre än ringa risk, ringa risk eller mer än ringa risk med det användningsfall (konstruktion) som föreligger.

4 Swotanalys

En Swotanalys ska synliggöra vilka styrkor (Strengths) respektive svagheter (Weaknesses) en organisations genomförande av en plan eller ett projekt har, tillsammans med möjligheter (Opportunities) respektive yttre hot (Threats) som finns. Analysen görs för lösningsförslagen baserat på de ovan allmänt beskrivna egenskaperna. De yttre omständigheterna görs mot bakgrunden av status quo, det vill säga hur de ser ut idag, men viss hänsyn tas till framtida utveckling.

Resultaten redovisas i en matris i enlighet med figuren nedan.



Figur 4-1. Mall för resultaten av SWOT-analysen (olika viktning till höger)

Höjden på de färgade ytorna anger en grov värdering av hur tungt styrkor, svagheter, möjligheter och hot väger relativt varandra. I den högra delen av Figur 4-1 är styrkorna således fler eller väger tyngre än svagheterna medan möjligheterna anses vara något större än hoten.

4.1 SWOT AV "FONDFÖRSÄKRING"



Figur 4-2. SWOT-analys av lösningsförslaget "Fondförsäkring"

Av figur Figur 4-2 framgår att styrkorna med en "Fondförsäkring" anses kunna mer än väga upp för svagheter. Vissa svagheter, såsom "spårbarhet" som krävs för med sig nya styrkor och svagheter (se avsnitt 4.3). Utformningen i detalj bör dessutom kunna fånga upp andra svagheter och samtidigt ta höjd för vissa hot.

4.2 SWOT AV "STANDARDISERING"



Figur 4-3. SWOT-analys av lösningsförslaget "Standardisering"

Styrkorna med en "standardisering" anses kunna mer än väga upp för svagheter (figuren ovan). Vissa svagheter, såsom "dyr/lång process" är starkt beroende av hur en "standardisering" ska gå till, vad den avser (jämför med Figur 3-11) och om den ska innebära någon form av tredjeparts-certifiering. Detaljutformningen kommer att ha stor betydelse för hur möjligheterna tas till vara och hur hoten kan dämpas.

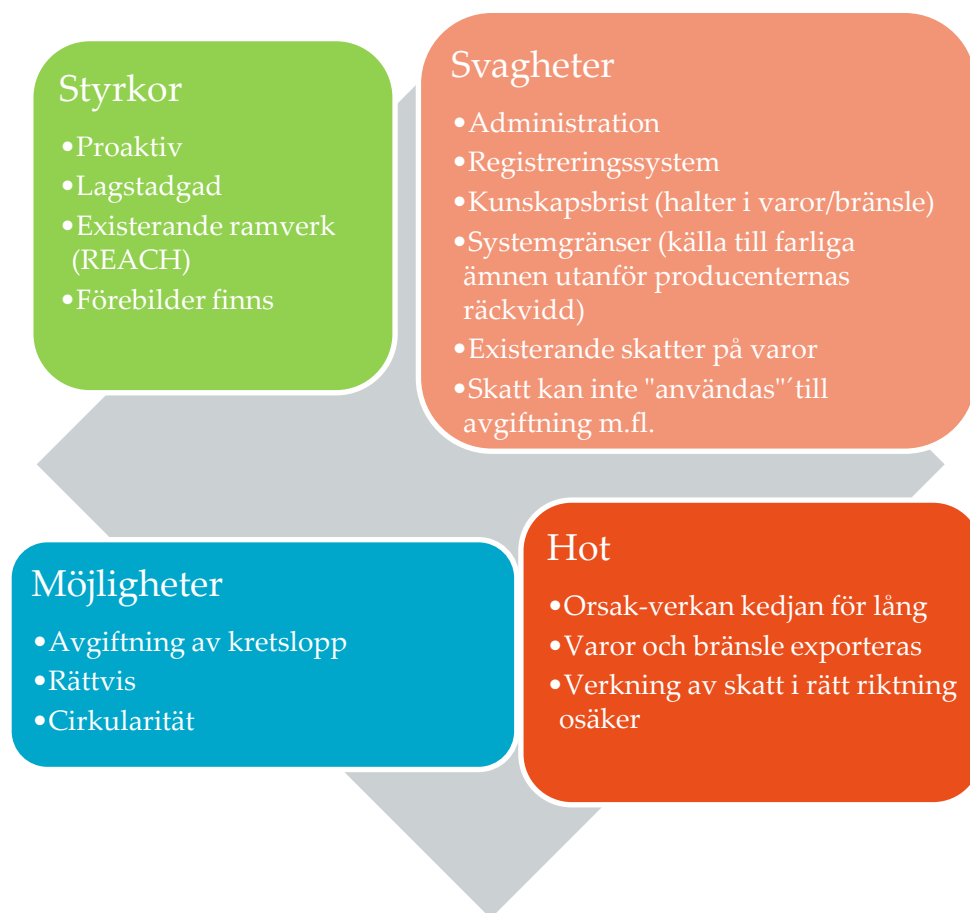
4.3 SWOT AV "SPÅRBARHETSSYSTEM"



Figur 4-4. SWOT-analys av Spårbarhetssystem

Som figuren ovan visar: Styrkor av ett "spårbarhetssystem" anses överväga. Nackdelar och hot är delvis kopplade till ett "offentligt system" för att spåra konstruktioner och askanvändning. Spårbarhet av askor i konstruktioner är en förutsättning för en "fondförsäkring", och det är också i samband med det som styrkor och möjligheter kan lyftas fram.

4.4 SWOT AV "SKATT PÅ FARLIGA ÄMNINGEN"



Figur 4-5. SWOT-analys av "Skatt på farliga ämnen"

Som framgår av figuren ovan överväger svagheter styrkorna, och hoten anses vara större än möjligheterna.

Som ett resultat av Swot-analysen behandlas förslaget "Skatt på farliga ämnen" inte vidare.

5 Konceptförslag potentiella lösningar

5.1 LÖSNINGAR PÅ KORT SIKT

5.1.1 Fondförsäkring

Askproducenterna, och med fördel även byggindustrierna och andra avnämare, inrättar en fond för att främja användning av askor i anläggningsarbeten. Fonden behöver framförallt

- Stadgar och regler,
- Förvaltning,
- Kapital.

Fonden kan grundas med startkapital och/eller avgifter. Avgiften kan exempelvis vara en del av den insparade deponeringskostnaden korrigerat för eventuella merkostnader som antingen entreprenören har eller som måste ersättas, enligt följande.

$$x \% \text{ av (deponeringskostnad + deponiskatt - extra anläggningskostnad) / ton = avgift}$$

Räknar man (enbart som ett exempel) med en deponeringskostnad på 1000 kr, en skatt på 520 kronor och en tillkommande anläggningskostnad på 300 kr skulle en andel av 2% motsvara ca 24 kronor per ton aska (jämför med avsnitt 3.5.1).

För att dämpa svagheter med en fondförsäkring och samtidigt utnyttja styrkorna bör den uppfylla följande:

- Fonden måste tydligt avse "återvinning"
- Tydliga regler för när medel kan yrkas från fonden, troligen krävs någon form av myndighetsbeslut (anmälan eller tillstånd)
- Premierna måste vara anpassade till riskerna (exempelvis genom att anpassa avgiften per ton som beräknats ovan)
- Tydliga regler för vilka kostnader som kan täckas av fonden
- Överenskommelse om vilka material och konstruktioner som omfattas (första steg till "standardisering") och med vilken livslängd som beräknas
- Slimmad administration för att hålla nere kostnader
- Användningen måste vara spårbar, åtminstone i viss mån
- Oberoende fondförvaltning

Med fördel används en del av fondmedlen för att förbättra kunskapen om eller utveckla metoder för återvinning av askor (även efter att de använts i anläggningsarbeten), skadeförebyggande åtgärder, saneringskoncept, statistiska utvärderingar, digitalisering och liknande. Fördelningen av medel måste vara tydligt klarlagd innan starten av fonden.

Ett alternativt förslag är att mer i detalj undersöka om försäkringsbranschen kan ta fram en produkt som täcker återvinning av askor i anläggningsarbete. Det blir dock en individuell lösning för verksamhetsutövaren som kan bli mer kostsam.

5.1.2 Standardisering

Ett första steg till en standardisering är att ta fram material- och konstruktionsspecifika minimikrav i kombination med riskbaserade riktvärden (maximalt tillåtliga halter i vissa konstruktioner/anläggningar). Dessa skulle "gälla" för anmälan eller tillstånd om återvinning av askor i anläggningsarbeten (högra sida i figuren nedan). Sådana minimikrav behövs även i samband med upprättande av en fond som ska användas för åtgärder eller sanering av konstruktioner med askor (se avsnitt 5.1.1). "Standardiseringen" måste ta hänsyn till både askorna och konstruktionerna ("rätt material på rätt plats"). Således måste materialegenskaperna systematiskt beaktas. Detta kan utvecklas mot både benchmarking (bättre askkvalitet – bredare användningsområde) och "produktifiering", utan att ett omfattande certifierings- och standardiseringsarbete blir nödvändigt.



"Standarder"



Ansvar



Figur 5-1. Förslag på första steg till en "standardisering" genom framtagande av riktlinjer och riktvärden för återvinning av askor i anläggningsarbeten (genomgående rödmarkerad), samt första steg mot en "produktifiering" av askor (streckat rödmarkerat)

5.1.3 Spårbarhetssystem

Inte minst i kombination med en fond bör ett spårhetssystem skapas. I och med att många anläggningsarbeten troligen kräver anmälan eller tillstånd enligt miljöbalken finns förutsättningar att med relativt modest insats "spåra" anläggningarna. För att hålla administrationskostnaderna nere bör dock antalet anläggningar inte vara för stort. Således bör anläggningar som omfattas av ett spårbarhetssystem ha en viss kritiskt storlek (som i sin tur underlättar administrationen av en fond). Som ett exempel kräver anläggandet av en 100x300 meter stor parkeringsplats ca 30 000 ton slaggrus som förstärkningslager. Även om inom överskådlig tid 1-1,5 Mton askor skulle användas på detta sätt per år (som inte är troligt då det finns alternativa återvinningsmöjligheter), så växer antalet anläggningar som behöver katalogiseras med 30-50 sådana anläggningar per år. Ett sådant system kan vara fristående eller kopplas till befintliga, offentliga system (*Inspire* eller kommunens egen databas, ofta "Miljöreda", se avsnitt 3.5.4).

Att skapa ett fristående system kopplat till "Fondförsäkring" skulle medge att branscherna har inflytande i hur informationen används och en flexibilitet i att gestalta informationsinhämtningen. Dessutom skulle det troligen öka acceptansen hos användarna utan att platserna för återvinning av askor i konstruktioner/anläggningar skulle ställas bredvid och likställas med förorenade områden. Däremot blir acceptansen hos myndigheterna större för ett "offentligt" system.

5.2 LÖSNINGAR PÅ MELLANLÅNG SIKT

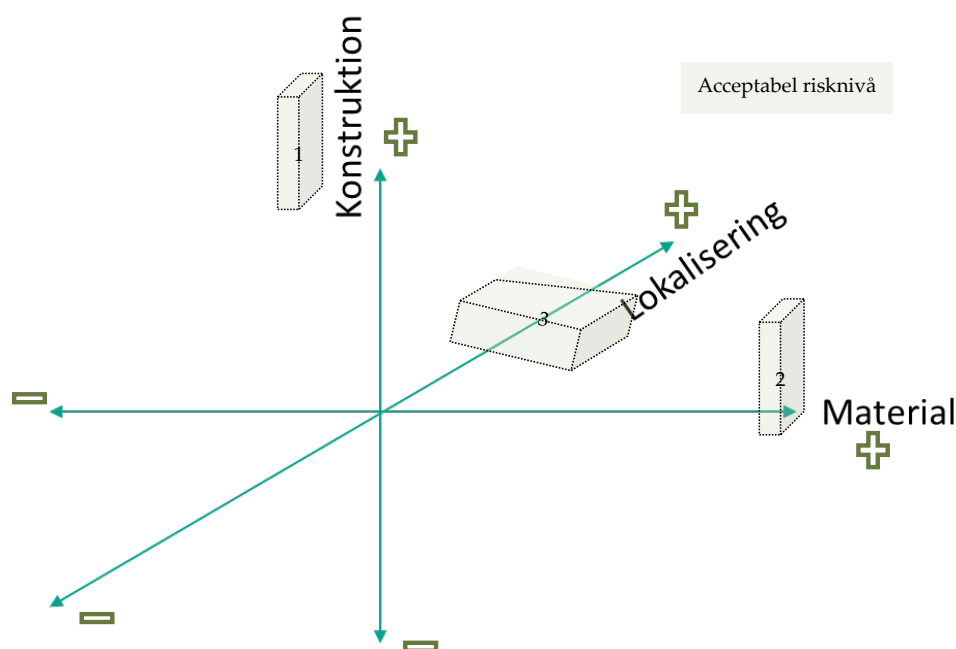
Första eller andra kvartalet 2020 publiceras resultaten från regeringsuppdraget som Naturvårdsverket har fått att ta fram allmänna regler för återvinning av vissa avfallskategorier i konstruktion och anläggning. Dessutom kommer en uppdatering av handboken "Återvinning av avfall i anläggningsarbeten". Det förväntas förtydligande och generella rekommendationer för hur bedömningen av risknivå ska ske (personlig korrespondens med Naturvårdsverket 2019-09-01). Lösningar som föreslås beträffande bedömning, krav på konstruktion och lokalisering måste ta hänsyn till och med fördel inte stå i motsats till den reviderade handboken. Lösningarna måste följa de kommande allmänna reglerna i fall dessa blir tillämpbara på askor. Troligen kommer dock andra avfallsslag än askor omfattas, och haltgränserna för ringa risk kommer Naturvårdsverkets troligen inte införa i och med kommande uppdatering av handboken 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010). Oberoende av utfallet av de allmänna reglerna och en reviderad handbok bör förslagen nedan i princip kunna tillämpas.

5.2.1 Fondförsäkring

Den i avsnitt 5.1.1 beskrivna lösningen anpassas och/eller utvidgas. Ju fler anläggningsprojekt som genomförs desto större blir underlaget för att samla in erfarenheter och databasen med information. Administrationskostnaderna är kända. Avgifterna kan eventuellt anpassas.

5.2.2 Standardisering

Lösningen bygger vidare på det kortsiktiga förslaget och utvecklar de konstruktionsspecifika minimikraven under avsnitt 5.1.2. En "3D-riskmodell" utvecklas som tar hänsyn till en större variation av materialens egenskaper, konstruktioner och lokaliseringar (se figuren nedan). Om materialet uppvisar "sämre" egenskaper, exempelvis i form av förhöjda halter av potentiellt farliga ämnen, ställs högre krav på konstruktion och lokalisering (ruta 1). Vid "hög" materialkvalitet kan större flexibilitet tillåtas för konstruktionerna (mindre eller ingen täckning), men höga krav på lokaliseringen måste uppfyllas (ruta 2). Den största friheten i lokaliseringen finns för material av "högre" kvalitet och höga krav på konstruktionen (ruta 3).

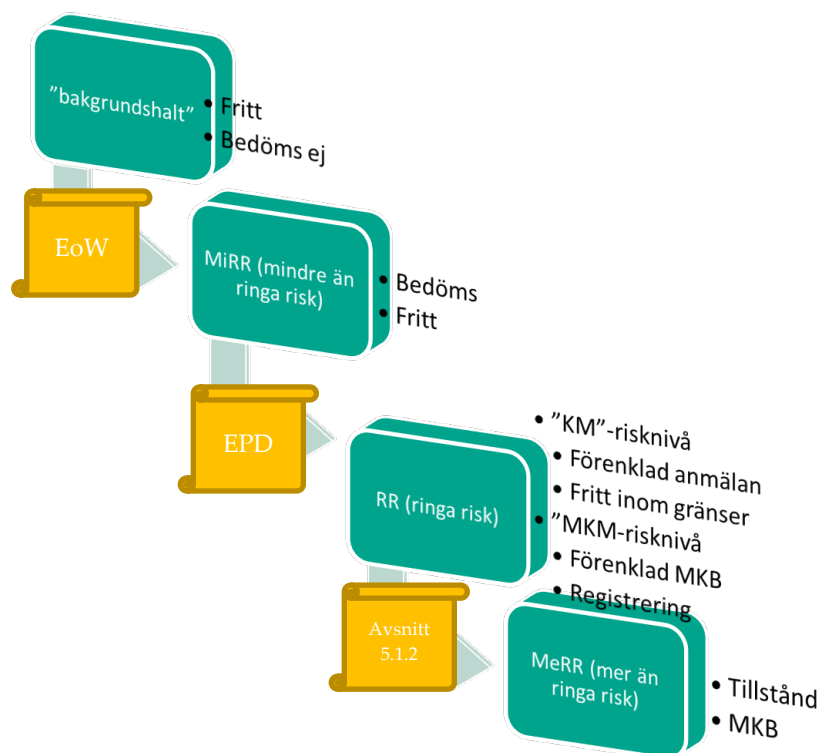


Figur 5-2. Principskiss för en konceptuell, tredimensionell riskmodell som tar hänsyn till materialval, konstruktion och plats för återvinning av askor i anläggningsarbeten (från sämre förutsättningar, "–", till bättre, "+"), variation för konstruktion och material är större än för val av placering (lokalisering) för att uppnå en acceptabel risknivå.

De tre dimensionerna ligger till grund för olika nivåer av risk vid återvinning av askor i konstruktioner, "Risktrappan". Denna trappa är en vidareutveckling av risknivåer som beskrivs i Naturvårdsverkets handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbete som idag omfattar mindre än ringa risk, ringa risk och mer än ringa risk, utan att de två senaste är kopplade till halter av föroreningar eller särskilda konstruktioner.

Trappan bör tas fram av branschen, men principen och underliggande riskmodeller bör vara accepterade av myndigheter och, helst, vara vetenskapligt grundade. Myndigheterna bör involveras i arbetena i så stor utsträckning som

möjligt, till exempel genom bildandet av en referensgrupp. Risktrappan visas systematiskt i figuren nedan.



Figur 5-3. Risktrappa för olika risknivåer vid återvinning av askor i anläggningsarbete där värden för de tre dimensionerna material, konstruktion och lokalisering ger en riskbaserad bedömning av lämpligheten för anläggningen och prövningsnivån. End-of-waste (EoW), miljövarudeklaration (EPD) respektive minimikrav i avsnitt 5.1.2 i orange är potentiella verktyg för att underlätta eller till och med möjliggör bedömningarna

Ett lämpligt system (så kallad "PCR" eller Product Category Rules) för att ta fram miljövarudeklarationer (EPD) utvecklas. De första askorna som med stora friheter för konstruktions- och lokaliseringsval hamnar under det som än så länge definieras som "ringa risk" (MiRR) miljövarudeklarerar. Materialet som hamnar i denna klass bör kunna uppfylla end-of-waste kriterierna.

5.2.3 Spårbarhetssystem

Systemet drivs vidare så som beskrivits i avsnitt 5.1.3. Det utvecklas i enlighet med ovanstående riskmodell så att åtminstone två kategorier för återvinning av askor i anläggningsarbeten finns registrerade: RR (ringa risk) och MeRR (mer än ringa risk). Med fördel kan även kategorien MiRR ("mindre än ringa risk" eller försumbar risk) ingå för att skapa ett större dataunderlag och möjliggöra jämförande uppföljningar. Verktygen utvecklas i takt med att datahantering, GIS-verktyg och liknande utvecklas.

5.3 LÖSNINGAR PÅ LÅNG SIKT

5.3.1 Fondförsäkring

Den i avsnitt 5.2.1 beskrivna lösningen följs, anpassas och/eller utvidgas. Ju fler anläggningsprojekt som genomförs desto större blir underlaget av insamlade erfarenheter som kan förse databasen med information. Administrationskostnaderna är kända.

Om de första skadefallen skulle ha inträffat kan dessa utvärderas och avgifterna vid behov anpassas. Över tid kan empiriska utvärderingar göras och en sannolikhetsbaserad avgift beräknas. Kostnader bör kunna täckas genom fonden.

Skulle – som förväntat – enbart få och små skadefall inträffa ska fondmedel användas i enlighet med stadgarna och till exempel i större utsträckning användas för forsknings- och utvecklingsändamål rörande återvinning av askor samt avgiftning av bränslen.

Färre och färre konstruktionsfall uppfyller kriterierna för att omfattas av fondförsäkringen, eftersom askornas kvalitet förbättras. Dessa askor bör vara undantagna från avgiftsplikten, alternativt ha lägre avgift.

I och med att fler och fler askor klassas som produkt (se nästa avsnitt) bör producenterna kunna försäkra dessa med en produktansvarsförsäkring.

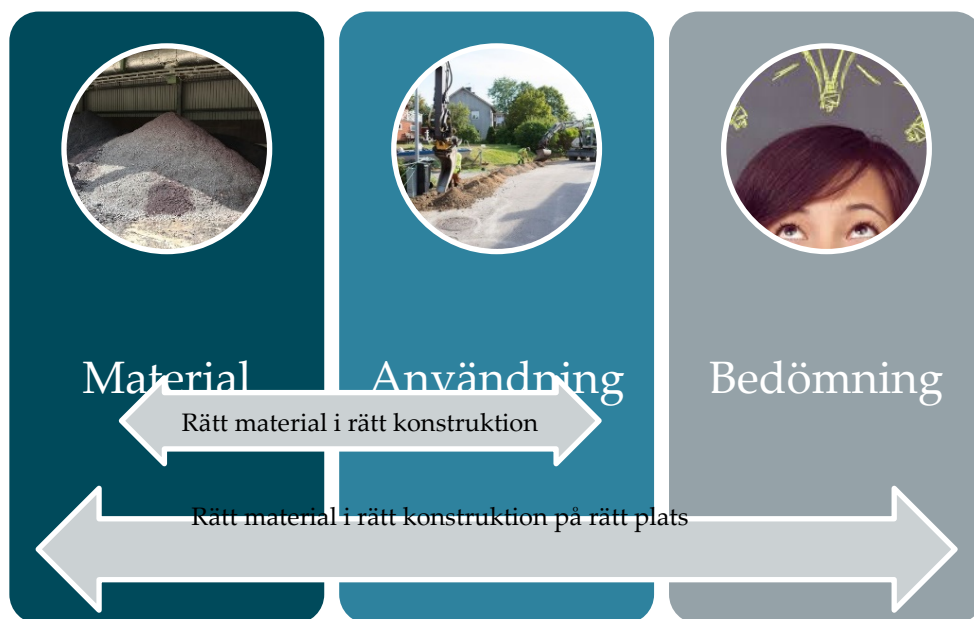
5.3.2 Standardisering

”Risktrappan” utvecklas tills den (i idealfall) förankras med hjälp av en förordning eller allmänna regler.

Avgiftningen av kretsloppet och förbättrade behandlingsmetoder leder till att halter av potentiellt miljö- och hälsofarliga ämnen minskar i askorna.

Merparten av återvinningsfallen bedöms utgöra det som hittills benämnts som ”mindre än ringa risk” eller riskerna är försumbara (vi rör oss vidare uppåt på risktrappan i Figur 5-3.). Askornas kvalitet blir allt högre och jämnare.

Nationella kriterier för end-of-waste avseende askor från energiproduktion tas fram med hjälp av EPD för olika askor. Lösningar avser framförallt de vänstra delarna i ”standardiseringssystemet” som redovisades i Figur 5-1 (se den modifierade figuren nedan).



"Standarder"



Ansvar



Figur 5-4. Förslag på avslutande steg till en "standardisering" genom framtagande av riktlinjer och riktvärden för askor som en produkt (rödmarkerat, den streckande linjen antyder att en standardisering och "produktifiering" fortfarande är kopplat till användningen).

6 Slutsats och förslag på vidare steg

Nedan presenteras konkreta förslag på vidare steg för att ta fasta på koncepten från föregående kapitel och utveckla dem till fullgoda lösningar. Eftersom lösningarna är beroende av varandra ska arbetspunkterna till stor del utföras parallellt.

6.1 VIDARE STEG FONDFÖRSÄKRING

Ansvar: Askproducenterna/branschföreningar

Kooperation: (i förekommande fall) med byggföretagen/återvinningsindustrierna)

1. Belysa administrativa och skatterättsliga krav för att instifta och driva en fond, till exempel med hjälp av banktjänsteman eller revisor
2. Ta fram en fördjupad plan och beskrivning av fondförsäkringen (resultat från 1., syfte med fonden, förslag på olika finansierings- och administrationslösningar)
3. Undersöka intresset hos
 - a. medlemsföretagen/askproducenterna att inrätta en fond (med resultat från 2.)
 - b. byggföretagen/byggbranschen att (kunna) ingå i fondförsäkringen
 - c. återvinningsindustrierna
4. Utredda finansiella risker på grund av skadeståndskrav vid oförutsedda händelser vid typfallsanvändning av askor (sannolikhet, följder, skadornas potentiella storlek, förväntade kostnader...)
5. Ta fram ett finansiellt ramverk för en fond med hjälp av jurist/revisor
6. Ta fram en finansieringsmodell för att täcka riskerna ("premieberäkning" med eller utan stiftningskapital)
7. Ta höjd för kostnaderna i "fondförsäkringen" och/eller skapa separat avräkningssystem (för fall som inte omfattas av fondförsäkringen)
8. Ta fram stadgar och administrativt ramverk
9. Säkra grundkapital (vid behov)
10. Starta fonden och ta in avgifter

6.2 VIDARE STEG STANDARDISERING

Riktlinjer för riskbedömning för återvinning av askor i anläggningsarbete

Ansvar: Askproducenterna/branscher

Kooperation: Byggföretagen/myndigheter

1. Samla in empirisk data och utveckla bättre modeller för att mäta/beräkna damning vid återvinning av askor i anläggningsarbete, underhåll av konstruktioner och destruktion (detta har identifierats som en styrande faktor för hälsorisker för slaggrus)
2. Beskriva typfall för återvinning av askor och återvinning, med fokus på alla som ska omfattas av fondförsäkringen

3. Ta fram lämpliga projektförutsättningar såsom vilka skyddsvärden som ska tas hänsyn till (förlaga Avfall Sverige, 2019)
4. Beräkna riktvärden, med särskilt hänsyn till damning och dessa risker för människors hälsa (förlaga Värmeforsk, 2009b, och Avfall Sverige, 2019)
5. Ta fram eventuella ytterligare försiktighetsmått
6. Publicera riktlinjerna för "ringa risk av askåtervinning i anläggningsarbeten), koppla dessa till förutsättningar för att kunna omfattas av "fondförsäkringen"
7. Staka ut vägen från punkt 6. till mindre än ringa risk.
8. Utveckla ett ramverk för att ta fram "EPD" (Environmental Product Declaration) för askor i återvinning i form av ett utvecklingsprojekt
9. Ta fram de första "EPD" för askor i återvinning som resultat av punkt 8.
10. Vid tillräckligt många återvinningsfall utveckla benchmarking (från "rätt aska på rätt plats" till "bäst aska på bäst lämpad plats")
11. Staka ut vägen till end-of-waste kriterierna med att ta fram en "produktifiering light", dvs. för askor som bara rättsligt eller administrativt skiljer sig väsentligt från de jungfruliga materialen som de ersätter (till exempel med särskilt förmånliga försäkringspremier) i form av en strategiskt plan och resultat från framförallt punkt 4 och punkt 10

6.3 VIDARE STEG SPÅRBARHETSSYSTEM

Ansvar: Askproducenterna/branscher

Kooperation: Byggföretagen/myndigheter

1. Ta fram kriterier för vilka data som ska sparas (vad behövs för att kunna omfattas av fondförsäkringen, vilka övriga anläggningsfall ska kunna leverera data) och hur den ska samlas in och sparas; säkerställ att data och information som samlas in medger empirisk utvärdering med bäring på "Fondförsäkring" och "Standardisering"³
2. Utveckla ett ramverk för ett spårbarhetssystem, till exempel med inspiration från slamcertifiering, offentliga system och GIS-baserade lösningar i form av ett utvecklingsprojekt
3. Beräkna kostnader för att samla in data, spara den och administrera den för två till tre olika spårbarhetssystem
4. Utveckla kriterier för datahantering (insamling, lagring, tillgång, delgivning och liknande)
5. Starta spårbarhetssystem
6. Vid tillräckligt underlag starta statistikutvärdering och koppla till "benchmarking" (se avsnitt 6.2)

³ Här avses att de faktorer som kan påverka risker med återvinning måste täckas av parametrar i indata, såsom avstånd till grundvatten, innehåll av potentiellt farliga ämnen och förbehandling av askor.

6.4 ÖVRIGA STEG

- Undersök med försäkringsbranschen om och under vilka omständigheter slaggrus/aska försäkras som en produkt?
 - × Vad krävs?
 - × Räcker det med att end-of-waste kriterier uppfylls?
 - × Hur kommer premien att stå sig mot produktförsäkring av jungfruliga material?
- Utveckla ett verktyg som även tar hänsyn till andra risker än de som är kopplade till föroreningarna i askorna, till exempel ett förenklat LCA-verktyg (för att mer projektspecifikt snabbt kunna belysa när fördelarna med askorna vägs upp av projektomständigheterna)
- Utveckla en riskbedömningsmodell som anpassas ännu bättre till förutsättningar för återvinning av askor i anläggningsarbete, som tillåter ändring av projektförutsättningar, och som samtidigt får ännu högre acceptans hos myndigheter (ju mer noggrann och träffsäker bedömningen är desto mindre behöver den ta höjd för osäkerheter, och kan således leda till högre riktvärden med större säkerhet)

7 Tack

Stort tack till alla som har möjliggjort och bidragit till detta projekt, inte minst finansiärerna Energiforsk/Askprogrammet, RE:Source, och Avfall Sverige. Ett extra stort tack till alla som aktivt deltagit i enkäter och workshops, granskare och sist men inte minst referensgruppen.

8 Referenser

Amorce, 2012. *Situationen för hantering av bottenaska i Frankrike* (på franska).

Avfall Sverige, 2015. Utvärdering av miljöpåverkan vid användning av slaggrus baserat på utförda projekt. Rapport 2015:02.

Avfall Sverige, 2019. Beslutsstöd återvinning av slaggrus i asfalttäckta konstruktioner. Rapport 2019:14.

Brecht, A.V., Wauters, G., Konings A., 2012. *Innovative and BREF proven material recycling of bottom ashes*. Ash Conference 2012, 25-27th of January, Stockholm, Sweden.

Energiforsk, 2017. Nyttiggörande av slaggrus utanför deponier. Rapport 2017:403

Finska regeringen, 2017. *Statsrådets förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad*. 843/2017

Green deal, 2015. *Green deal approach*. Webb sida:
<https://www.greendeals.nl/english/green-deal-approach/> Hämtad: 2019-10-25

Hedenstedt, A., 2015. *Omvärldsanalys avseende regelverk för användning av bottenaskor från avfallsförbränning i fem länder*. SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Höllen, D., 2018. *Overview of limits for using waste*. Non published material.

Johansson, N., Krook, J., Eklund, M., & Berglund, B., 2013. *An integrated review of concepts and initiatives for mining the technosphere: towards a new taxonomy*. Journal of Cleaner Production.

Johansson, N., 2018. *How can conflicts, complexities and uncertainties in a circular economy be handled? A cross European study of the institutional conditions for sewage sludge and bottom ash utilization*. Final report of MISTRA Fellowship 2018. Closing the Loop.

Joseph, A. M., Snellings, R., Van den Heede, P., Matthys S., De Belie, N., 2018. *The Use of Municipal Solid Waste Incineration Ash in Various Building Materials: A Belgian Point of View*. MDPI.

Korpijärvi, K., Ryymin, R., Saarno, T., Reinikainen, M., Räisänen, M., 2012. *Utilization of ashes from co-combustion of peat and wood*. Case study of a modern CFB-boiler in Finland. Ash Conference 2012, 25-27th of January, Stockholm, Sweden.

Lamers, F., och Kokmeijer, E., 2013. *Expert vision upgrading EfW bottom ashes*. DNV KEMA Energy & Sustainability, 74102802-CES/TPG 13-0489 Arnhem 2013.

Lamers, F., 2015. *Green Deal: 1 Utilization of Incinerator bottom ashes (IBA) in the Netherlands*. ISWA WGER meeting 16-04-2015.

Länsstyrelserna, 2019. EBH-kartjänst, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/>

Nacka, 2017. TJÄNSTESKRIVELSE KFKS 2017/935, 2017-10-20.

Naturvårdsverket, 2010. Handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbete, rapport 2010:1.

Rijkswaterstaat Water, 2007. *Verkeer en Leefomgeving; Regeling bodemkwaliteit*. Soil Quality Regulation.

Sahlin, J., 2017. *Internationell utblick om användning av askor*. Profu på uppdrag av Svenska Energiaskor.

PBL, 1995. *Bouwstoebesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming (BMD)*. Bulletin of acts, orders and decrees, No. 567, 1995. Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL).

Umweltbundesamt, 2003. *Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall*. (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen.

Umweltbundesamt, 2012. *Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln* (Düngemittelverordnung - DüMV)

Umweltbundesamt, 2017. *Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost* (Klärschlammverordnung - AbfKlärV).

Värmeforsk, 2008. Uppföljning slaggrusprovvägar, Rapport Q6-604.

Värmeforsk, 2011. Kontroll och uppföljning av askvägar – kommunikation och acceptans. Rapport Q9-715.

Värmeforsk, 2009a. Erfarenheter av miljöpåverkan vid användning av slaggrus som förstärkningslager. Rapport Q6-658.

Värmeforsk, 2009b. SGI, 2009. Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsbyggande. Värmeforsk, rapport Q6-665.

WRAP (Waste & Resources Action Programme), 2010. *Quality Protocol Pulverised fuel ash*. Northern Ireland Environment Agency.

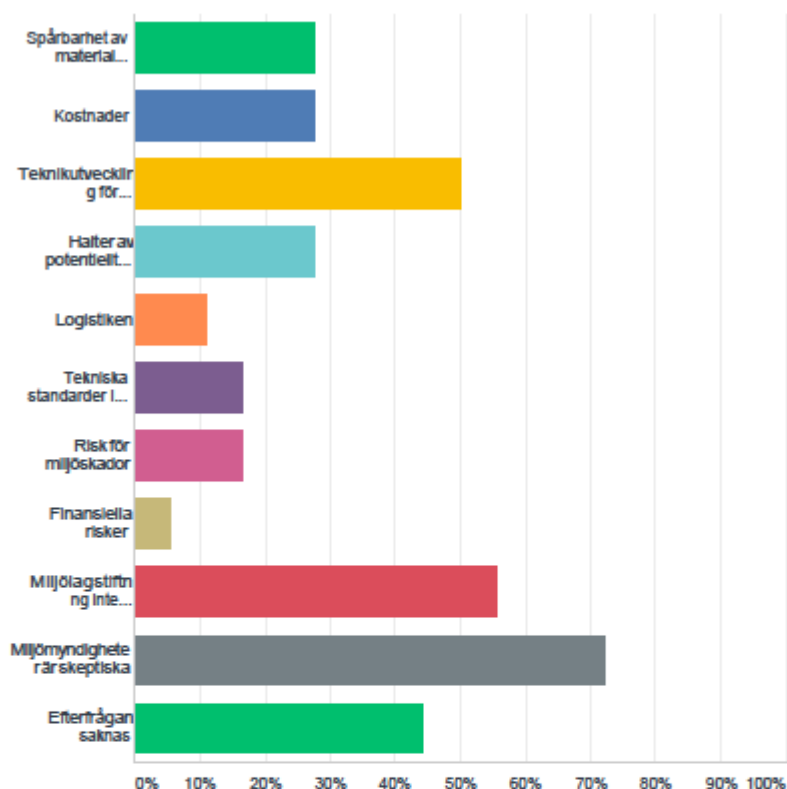
Bilaga A: Enkätfrågor och möjliga svar

Vem tar risken?

SurveyMonkey

Q1 Vilka utmaningar ser du med återvinning av askor i dagsläget framförallt?

Answered: 18 Skipped: 2



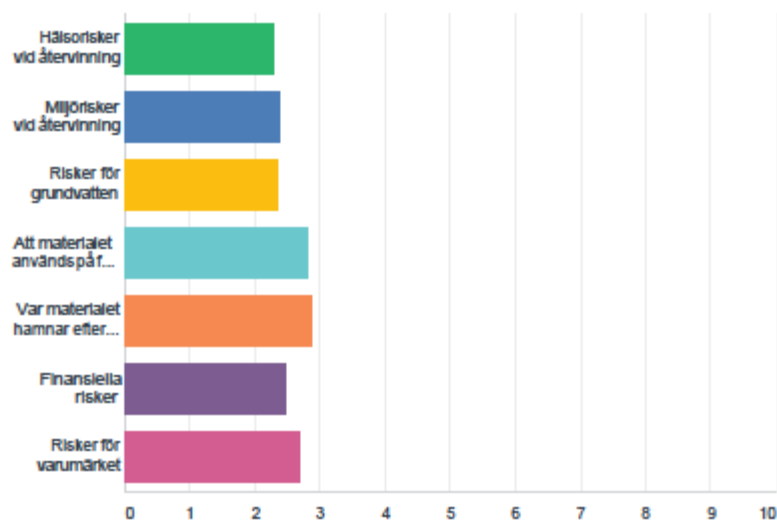
SVARSVAL	SVAR
Spårbarhet av material vid/efter återvinning	27,78% 5
Kostnader	27,78% 5
Teknikutveckling för återvinningsprocesser	50,00% 9
Halter av potentiellt förorenande ämnen	27,78% 5
Logistiken	11,11% 2
Tekniska standarder inte anpassade	16,67% 3
Risk för miljöskador	16,67% 3
Finansiella risker	5,56% 1
Miljölagstiftning inte anpassad	55,56% 10
Miljömyndigheter är skeptiska	72,22% 13
Efterfrågan saknas	44,44% 8
Totalt antal svarande: 18	

Vem tar risken?

SurveyMonkey

Q2 Hur stora bedömer du riskerna med återvinning av askor på en skala mellan 1 (ingen risk) och 5 (relativt hög risk)?

Answered: 18 Skipped: 2



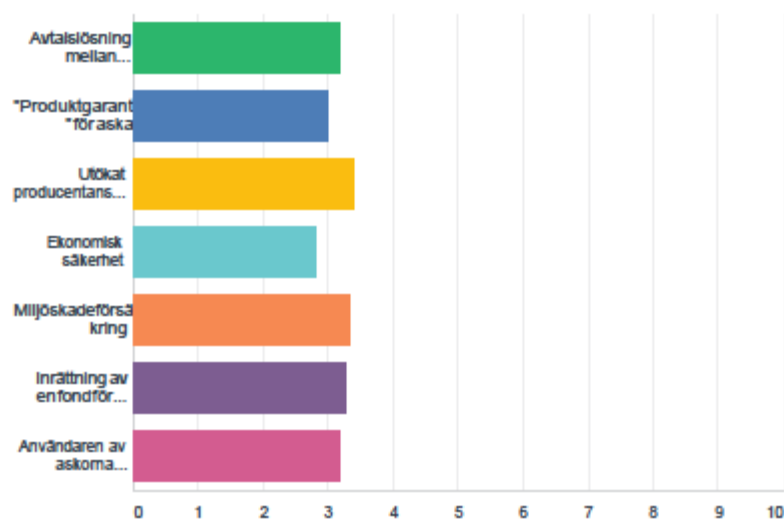
	1	2	3	4	5	TOTALT	VIKTAT GENOMSnitt
Hälsorisker vid återvinning	16,67% 3	55,56% 10	16,67% 3	5,56% 1	5,56% 1	18	2,28
Miljörisker vid återvinning	16,67% 3	44,44% 8	27,78% 5	5,56% 1	5,56% 1	18	2,39
Risker för grundvattnen	17,65% 3	41,18% 7	29,41% 5	11,76% 2	0,00% 0	17	2,35
Att materialet används på fel sätt	5,56% 1	38,89% 7	27,78% 5	22,22% 4	5,56% 1	18	2,83
Var materialet hamnar efter återvinningen	5,56% 1	33,33% 6	27,78% 5	33,33% 6	0,00% 0	18	2,89
Finansiella risker	22,22% 4	22,22% 4	38,89% 7	16,67% 3	0,00% 0	18	2,50
Risker för varumärket	22,22% 4	27,78% 5	16,67% 3	27,78% 5	5,56% 1	18	2,67

Vem tar risken?

SurveyMonkey

Q3 Bedöm spontant nedanstående potentiella lösningsidéer för hantering av miljörisker vid återvinning av askor på en skala från 1 (ingen bra idé) till 5 (mycket bra idé)?

Answered: 18 Skipped: 2



	1	2	3	4	5	TOTALT	VIKTAT GENOMSnitt
Avtalslösning mellan producent och avvärmare i enskilda fall	11,76% 2	5,88% 1	47,06% 8	23,53% 4	11,76% 2	17	3,18
"Produktgaranti" för aska	12,50% 2	25,00% 4	25,00% 4	25,00% 4	12,50% 2	16	3,00
Ökat producentansvar för återvunna material	6,67% 1	13,33% 2	26,67% 4	40,00% 6	13,33% 2	15	3,40
Ekonomisk säkerhet	12,50% 2	25,00% 4	31,25% 5	31,25% 5	0,00% 0	16	2,81
Miljöskadeförsäkring	5,88% 1	23,53% 4	23,53% 4	23,53% 4	23,53% 4	17	3,35
Inrättning av en fond för avhjälpande av eventuella miljöskador för typanvändningar	11,76% 2	11,76% 2	29,41% 5	29,41% 5	17,65% 3	17	3,29
Användaren av askorna (verksamhetsutövaren) bär risken	11,76% 2	17,65% 3	23,53% 4	35,29% 6	11,76% 2	17	3,18

3 / 4

Bilaga B: Redovisning av workshop “Vem tar risken”



Miljö- och samhällsansvar för återvinning av
avfall i en cirkulär ekonomi

Hallenborgs gata 4
Malmö, 25 april 2019

Askor/
Betong

Martijn van Praagh, ÅF
Cornelia Hartman, ÅF



Innehåll

- [Program](#)
- [Deltagare](#)
- Presentationer
 - [Om projektet](#)
 - [Branschernas syn på risk och lösningar](#)

- Resultat
 - [Del A 1](#)
 - [Del A 2](#)
 - [Del B](#)
 - [Slutdiskussion](#)
- [Kontaktuppgifter](#)
- [Bilder](#)



Program

Från 8.45 registrering och fika

- 9.20 Info om projektet
- 9.40 Intro workshop
- 10.00 Workshop del A.1 – "LISTAN"
- 10.30 – 10.45 Fika
- 10.45 Workshop del A.2 – "TOP 3"
- 11.20 Återkoppling del A

11.45 – 12.30 Lunch

- 12.30 Info om branschens syn på risker och lösningar
- 12.40 Workshop del B – "HÖRNSTENAR"
- 13.30 Återkoppling del B

14.00-15.00 Avslut och "eftermingel"

RE:
SOURCE

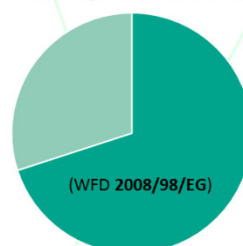
Snart...

ca 1 000 000 ton



> Ca 9 000 000 ton

Bygg- och rivningsavfall 2020



■ Återvinnas ■ Annat

RE:
SOURCE



Ett strategiskt projekt inom RE:Source

RE:
SOURCE

Energiforsk

AVFALL SVERIGE

Askor och betong

Martijn van Praagh, ÅF
Linus Brander, RISE
Jelena Olsson, RISE
Cornelia Hartman, ÅF

Workshops 24-25 april 2019, Malmö

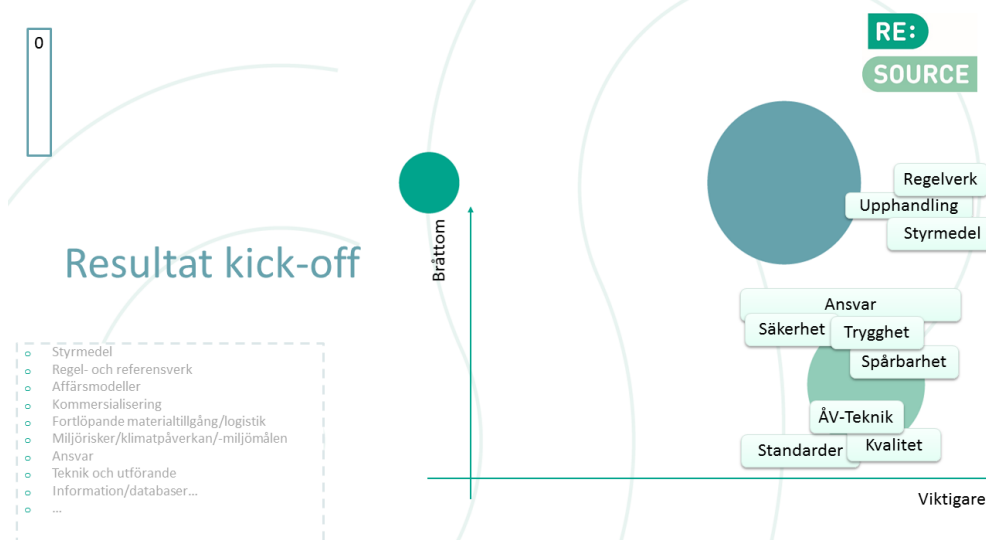
Ökad användning av sekundära material



Påverkansfaktorer och genomförande

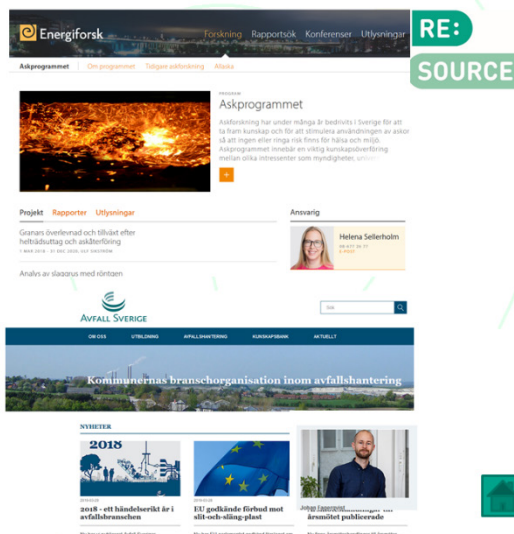


Resultat kick-off



Vem tar risken?

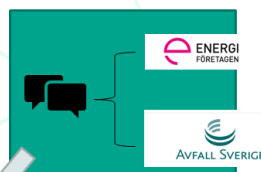
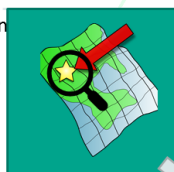
- Styrmedel
- Regel- och referensverk
- Affärsmodeller
- Kommersialisering
- Fortlöpande materialtillgång/logistik
- Miljörisker/klimatpåverkan/-miljömålen
- Ansvar
- Information/databaser...
- ...
- Teknik och utförande



Vem tar risken: Genomförande

- Miljörisker/klimatpåverkan/-miljömålen
- Ansvar(s fördelning)

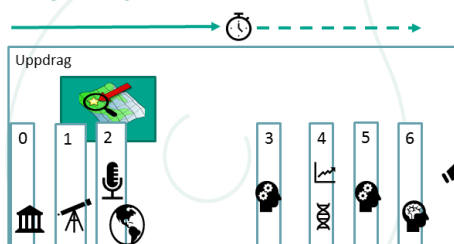
- Avtalslösning
- Garanti
- Producentansvar för återvunna material som (återigen) blir avfall
- Standardisering
- Ekonomisk säkerhet
- Försäkring (till exempel finansierat som en fond)



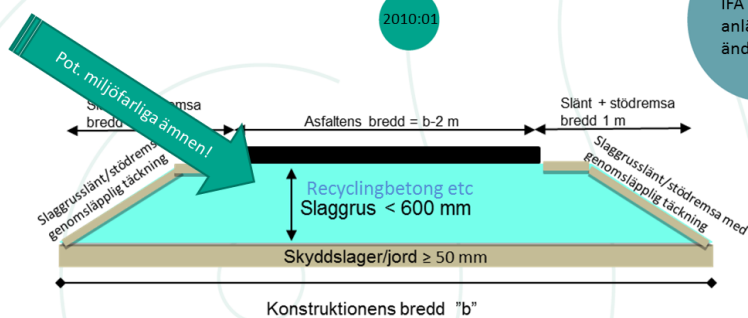
WS



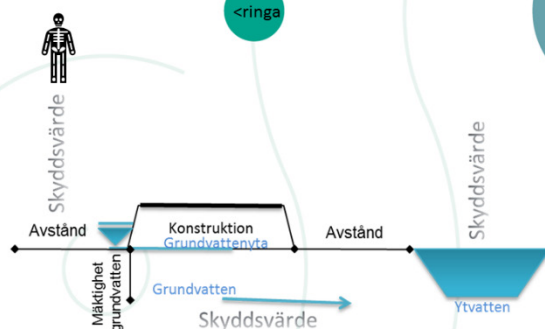
Projektplan Vem tar risken



Vad menas egentligen?



Risker



Syfte och mål (vad förväntas av er?)

Syfte

- Identifiera möjliga lösningar för "hantering" av miljö- och hälsorisker samt ansvarsfördelning för sekundära råmaterial (avfall, IFA) i konstruktioner

Mål

- Utarbeta 2-3 potentiella lösningar
- Lyfta fram aspekter (hörnstenar) som vidare analys och utvärdering ska fokusera på

Intro workshop

Hur kan (miljö)risker hanteras?
Hur kan ansvar bäras eller fördelas?

RE:
SOURCE



RE:
SOURCE



RE:
SOURCE



Exempel förordning Österrike

Recycling-Baustoffverordnung (AT)

För den bästa kvaliteten av återvunnet byggmaterial („Qualitätsklasse U-A“) anger förordningen ett end-of-waste. Sådana återvunna byggmaterial får utan ges bort eller handlas utan att det berörs av avfallslagstiftningen. Således finns inte heller några krav på avgifter kopplade till lagstiftning om sanering av förorenade områden (Altlastensanierungsgesetz).

Exempel

WISSENSCHAFT & TECHNIK

Ersatzbaustoff mit 30 Jahren Garantie

Das Unternehmen Remex Mineralstoff vermarktet ab sofort einen Ersatzbaustoff aus Hausmüllverbrennungsschlacke mit dem Namen Granova. Laut Unternehmen wird das Produkt durch mehrstufige Siebverfahren, Klassierung und Separation von Eisen, Kupfer und Messing aus der Rohschlacke gewonnen.

24.10.2012

Nach dreimonatiger Lagerung erfülle das Granulat alle wasserwirtschaftlichen Anforderungen und könne im Straßenbau oder für Lärmschutzwälle eingesetzt werden.

Der bisherige Einsatz für einen Streckenabschnitts der A51 und eines Lärmschuttwalls bei Kassel verlief dem Unternehmen zufolge problemlos. Darüber hinaus gewährt der Hersteller eine 30-jährige Rücknahmegarantie.

Neben Remex vertreiben künftig die Mineralstoff-Aufbereitung und -Verwertung (MAV) in Krefeld und die MAV Lünen, die Gesellschaft für Recycling, Verwertung & Beseitigung von Abfällen (RVB), die Emix Mineralstoffe Berlin und die Kasseier Baureka Baustoff-Recycling

RECYCLING magazin RECYCLING magazin 03 / 2019

Die Zeit wird knapp

Zum Inhalt
Bestellen
Heftarchiv

NEWSLETTER ANFORDERN

DIGITAL-ABO
Jetzt App bestellen

IM PRINTABO
INKLUSIV

Exempel

Miljösamverkan: Ekonomisk säkerhet ? → [tillståndsplikt](#)?!

Workshop A_1

10.00 – 10.30 "LISTAN"

Diskutera möjliga lösningar i 3 olika grupper (bruttolista)
Fundera över/skriv ned för- och nackdelar

Exempel på lösningar

- ☐ Ansvar tas över av användaren 100%
- ☐ Avtalslösning mellan producent och avnämare
- ☐ Avtalslösning branschvis
- ☐ (Produkt)garanti
- ☐ Producentansvar för återvunna material som (återigen) blir avfall
- ☐ Standardisering
- ☐ Ekonomisk säkerhet
- ☐ Försäkring (ensilt)
- ☐ Försäkring genom en fond
- ☐ Skatt på "farliga ämnen"
- ☐ Spårbarhetssystem (central)



Diskussioner A_1

- Deponiskatt 520 kr/ton idag – för alternativ finns utrymme att införa "avgift per ton" för finansiering av fond/försäkring el dyl
- Avgift används för att "avgifta" avfallsströmmarna?!
- Att lämna garantier ingen bra idé
- Avnämare bör ha större intresse av återvunnet material
- Samhällstjänst
- Ansvar hos den som använder, producenten "friskriven" om vissa kriterier uppfylla
- Vissa kör "produktifieringsspåret" via REACH, men stor insats av tid och resurser med osäker utgång

RE:

SOURCE

Diskussioner A_1

- Måste vara helt tydligt att ansvar övergår till avnämare
- hos den som använder, producenten "friskriven" om vissa kriterier uppfylla
- Felkonstruktion kan leda till miljöskada/skada trots att materialet är ok
- Sekundära material återspeglar samhällets förbrukning/ämnesomsättning, svårt för producenter att påverka "vad som kommer in" och påverkar innehåll av sekundära material
- Riskperceptionen är nästan viktigare än den verkliga risken (den går att beräkna och begränsa)
- Kostnaden för eventuellt återställande eller avhjälpande av skada måste tydliggöras
- Skillnaden mellan avfall och material/produkt måste minska eller vara tydlig
- Ansvarsfrågan är olika på kort och på lång sikt, olika lösningar för vem som tar ansvar

RE:

SOURCE

Workshop A_2

10.45- 11.20 **"TOP 3"**

Bestäm er för 1-3 favoriter för möjliga lösningar i grupperna
Skriv ned för- och nackdelar för
producent/användare/myndigheter

RE:

SOURCE

Grupp 1: Exempel på lösningar

Lång sikt

- (Produkt)Garanti
- Standardisering

Verkar mest lovande



Livslång garanti som finansieras genom fond

Kort sikt

- Försäkring genom en fond

Kommentarer:
Fond bara som en "murbräcka" på kort sikt



Övriga lösningar



RE:
SOURCE

Grupp 2: Exempel på lösningar

- Standardisering

Verkar mest lovande



Standard: fri användning, gemensamt beslutsstöd, trappa klasser
Avancerad standardisering
Riskfritt fokus, ej giftfritt

- Försäkring genom en fond



- Spårbarhetssystem (central)



Förstatliga miljötillsynen
Spårbarhetssystem (central)

- Skatt på "farliga ämnen"



Övriga lösningar



RE:
SOURCE

Grupp 3: Exempel på lösningar

- Ansvar tas över av användaren 100%

Verkar mest lovande



- (Produkt)Garanti



- Standardisering



- Spårbarhetssystem (central)



Databas/register

Övriga lösningar



RE:
SOURCE

RE:

SOURCE

Infopass: Branschens syn på risker och lösningar

Resultaten från

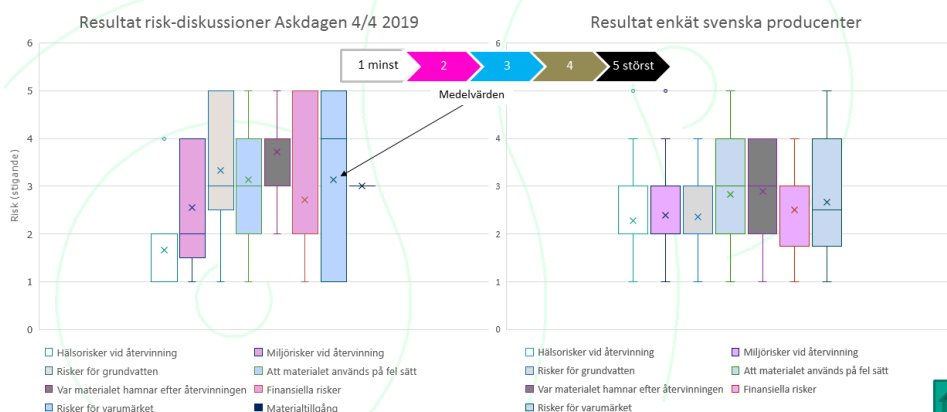
- enkätutskick (ca 20 svarade från slaggrus- och askproducenter) våren 2019
- "Crash-workshop" askdagen våren 2019 med slagg- och askproducenter m fl



RE:

SOURCE

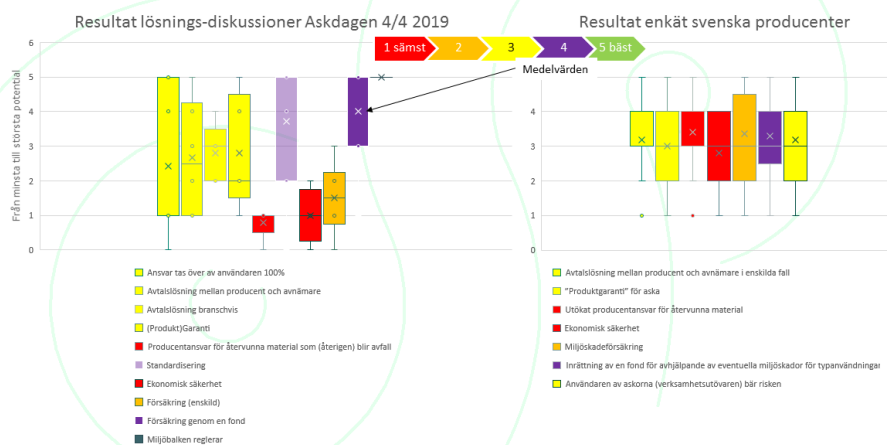
Branschens syn på risker



RE:

SOURCE

Branschens syn på lösningar



Workshop del B

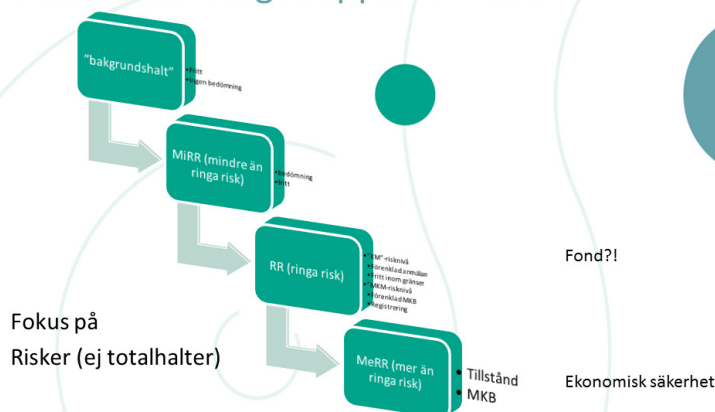
12.40 – 13.20 Workshop del B "Hörnstenar"

Diskutera utmaningar i 3 nya grupper med varje av "TOP 3"
Diskutera och skriv ned viktigaste aspekter att undersöka

Del B Grupp 1

Spårbarhet – måste finnas en slags databas, register.
Standardisering – titta på arbetena ute i Europa, stjäla deras lösningar?
Dock problematiskt pga. skiftande lagstiftning
Om det ska bli återvinning – vi måste gå högre upp i politiska hierarkin
Kvota/tvinga in restprodukter? Kanske krav istället för skatt, att man ska bidra, eller att det ingår i upphandling med krav på att det ska ingå restprodukter i byggmaterialet.
Vad är det för saker som en fondering ska skydda mot? Tex oväntade händelser/upptäckter.

Del B grupp 2: Standardiseringstrappa för "risk"



Anteckningar del B grupp 2

Behövs riskfokus, ej totalhaltsfokus
 Bakgrundsnivå, bakgrundrisk motsvarande KM
 Funktions- och materialspecifika ändamål
 Verktyg: EPD
 Återvinningsförsäkring, en slags skatt, väldigt liten ifall något skulle hända
 Finns ett antal verktyg för att ta fram EPD idag. Vi borde välja ett av dessa och utse till standard (även om det slår fel är resultaten jämförbara)
 Förordning behövs – eller lagtext?
 Standardisering:
 • Fri användning av lagom smutsiga material inom icke-skyddsvärda områden.
 • Fri användning av lagom rena material utanför skyddsområden.
 • Gemensamt utformade beslutsstöd.
 Trappan:
 • Tydlig klassificering mellan fri användning, anmälan och tillstånd.
 • Material ska delas in i olika renhetsklasser/nytt.
 • Material ska bedömas efter risk inte "naturligt".
 • Rätt test av alla material.
 Incitament:
 • Behandla förorenade material så de kan återvinnas.
 • Riskfritt fokus inte giftfrihet
 • Laktest framför totalhalt (el. biotest)
 Central registrering av återvunna material med viss risk
 "förstatliga" miljötillsynen
 Samhället tar yttersta ansvaret givet att reglerna följs
 Försäkring:
 • Tydliggöra kostnader för återställande av konstruktion
 Uppströms:
 Skatt på farliga ämnen som produceras och importeras

RE:
SOURCE

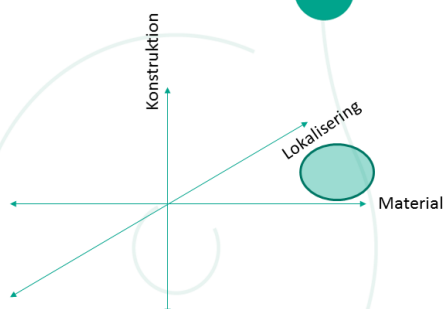
Anteckningar del B grupp 3

Lagstiftning
 Riskklasserna /farlighetsgrader måste tydliggöras
 Både myndigheter och branschen behöver förstå detta
 "risktrappan" – måste tydliggöras
 Finns risk att man struntar i att återvinna om man ej vet vad som är OK
 Placering måste också tas hänsyn till, förutom innehållet
 Måste vara övergripande
 Vad ska med i EPD:erna? Avgränsning.
 Sverige och Danmark helt olika sätt att jobba med frågan, delvis p g a olika lagstiftning

RE:
SOURCE

Workshop del B diskussioner

3D-riskmodell som förordning tar hänsyn till



RE:
SOURCE

Samling och slutdiskussion

RE:
SOURCE

Grupp 2: Övergripande vägledning (i olika steg, från branschrekommendationer till helst! författning) (i trappa) riskbaserad
Verktyg: EPD kan fungera (måste vara jämförbart/standard), standardiserade beräkningsmetoder risker/total miljöpåverkan, avgift
→ garantifond, spårbarhet

Grupp 3: Lagstiftning av acceptabla risker (tydlig), material/användning/plats, inte komplettera tekniska standarder (låna från ... eller EPD)

Grupp 1: Spårbarhet (administrativt, på central nivå, förutsättning), standardisering tas från befintliga lösningar i andra länder (plocka russin, vad funkar i Sverige, hur ska man jobba), "produktliknande" material finns och måste lobbas för utanför NV → krav på användaren (X% slaggrus ska användas) → ansvarsfrågan lättare för stora statliga aktörer

Vad ska "fonden" försäkringen användas till? (okända risker, under vilka förutsättningar kan den tas i anspråk)

"Många bäckar små..."; fler och fler anmälningsskyldiga projekt kommer att öppna upp marknaden

Andra myndigheter och nivåer än NV måste engageras, särskilt näringsdepartementet, TRV...

Tydliga krav och styrmedel för nedströmsanvändare behövs, tex. varför inte EPD för hela hus/infrastrukturer

Övrigt:
Information till kommuner om det aktuella kunskapsläget (vad är de verkliga miljö- och hälsoriskerna med återvinningen)
Ändringar i plan- och bygglagen för att stimulera användning av sekundära råmaterial



Deltagarlista

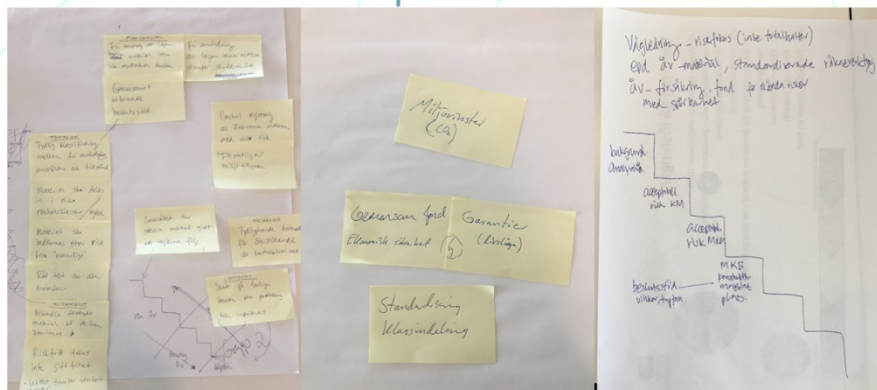
RE:
SOURCE

Namn	Organisation
Martijn van Praagh	ÅF Pöry
Cornelia Hartman	ÅF Pöry
Raul Grönholm	Sysav
Johanna Alkan Olsson	Lunds Universitet
Elin Skerfe	Stora Enso
Anders Lindström	Svevia
Helcio de Lima Apgaua	Sysav
Harald Svensson	Stockholm Exergi
Carl Zide	Loop Rocks
Henrik Jilvero	Stena Recycling Int.
Nanna Bergendahl	Renova
Leif Nilsson	Swerock
Linus Brander	Rise



Bilder från workshop

RE:
SOURCE



TACK för en mycket bra workshop!

Vad händer nu?

- Förslagen jobbas vidare med
 - Återkoppling efterfrågas från NV och eventuellt andra myndigheter
 - Hörnstenar utvecklas vidare (möjligheter, hinder, krav på aktörer och myndigheter)
- Utkast rapport på remiss efter sommaren 2019
 - Utskick och/eller "remissmöten"
 - Referensgruppen
 - Övriga stakeholders

Håll utkik, anmäl
intresse

RE:

SOURCE

Frågor, anmärkningar,
funderingar?!

Cornelia.hartman@afconsult.com
Martijn.van.praag@afconsult.com

resource-sip.se

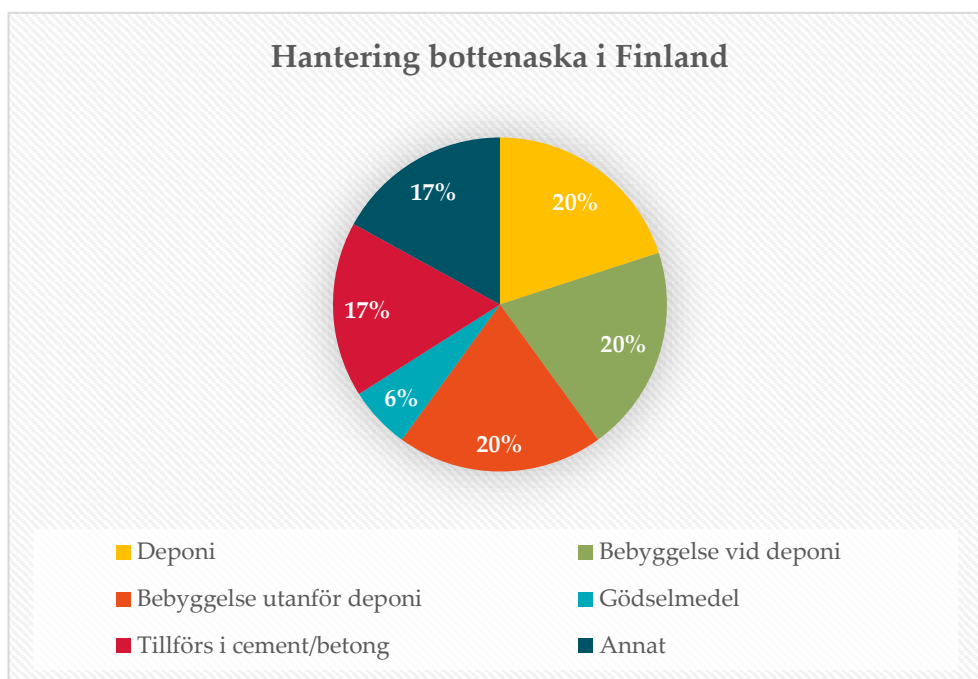


Bilaga C: Internationella exempel

FINLAND

I Finland är det användaren som ansvarar för miljöriskerna vid återvinning av askor. Det finns däremot ingen skillnad mellan hur kortsiktig eller långsiktig risk hanteras. Askorna blir normalt sett spårbara antingen genom registrering eller i samband med tillstånd enligt miljölagstiftning. Återvinning av askor regleras via förordning/lagstiftning (Enkät svar).

Askor återvinns främst och i ungefär lika stora delar i byggnation, täckning av deponier, vägbyggnation och som gödningsmedel. Användningen har ökat i landet sedan det infördes deponiskatt vilket gjorde det dyrt att deponera askan (Korpijärvi m.fl., 2012).



Figur C-8-1 Hantering av rester från energiproduktion, främst bottenaska från förbränning, i Finland baserat på enkät svar.

För användning i vägkonstruktioner, parkeringsplatser, upplagsplatser inom industriområden m.m. måste gränsvärden för innehåll av skadliga ämnen samt maxvärden för lakning underskridas. Det krävs även ett miljötillstånd för nämnda användningsområden (Korpijärvi m.fl., 2012). Vid de fall där gränsvärdena överskrids finns det fortfarande en möjlighet att få tillstånd, genom en särskild öppning i lagstiftningen, dock är villkoren oklara. Själva processen för att söka tillstånd är relativt lång jämfört med att använda naturmaterial vilket motverkar användningen av askor i konstruktioner (Korpijärvi m.fl., 2012).

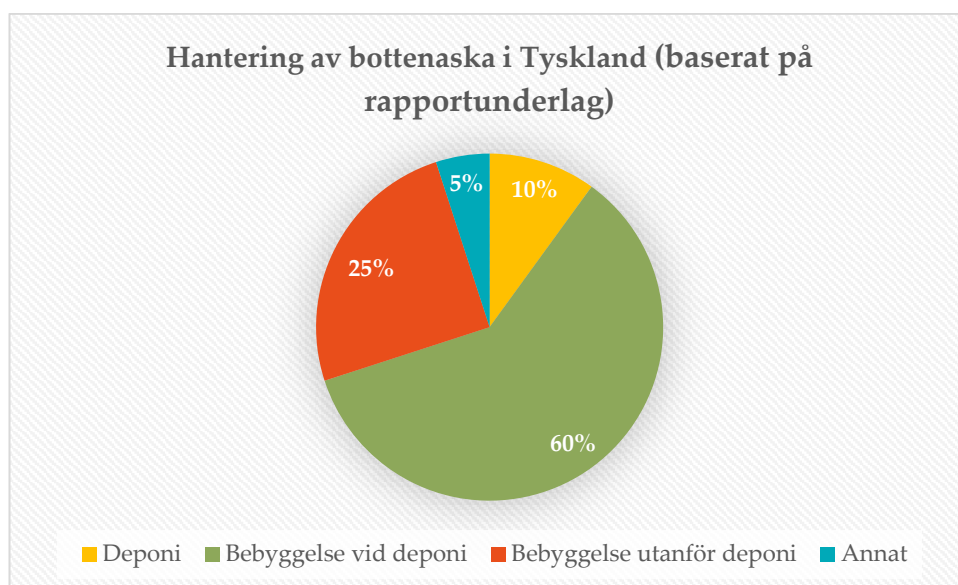
I både Finland och Nederländerna delas bottenaska in i kategorier beroende på om avfallet används öppet eller täcks/isoleras, exempelvis i olika lager i vägkonstruktioner (Finska regeringen, 2017; Rijkswaterstaat Water, 2007).

I Finland, likt andra länder som Belgien, Danmark och Nederländerna, är regler och riktlinjer centraliserade, vilket innebär att samma regler appliceras i hela landet (Johansson, 2018). Detta ger användare möjlighet att veta på förhand om ett material kan användas i konstruktioner och samtidigt undvika tidsslukande ansökningsprocesser (Johansson, 2018).

I Finland skiljer sig gränsvärdena för tungmetaller åt beroende på kontexten och användningsområde för avfallet. Olika gränsvärden appliceras beroende på avfall i vägar, väggar eller geo-konstruktioner (Finska regeringen, 2017).

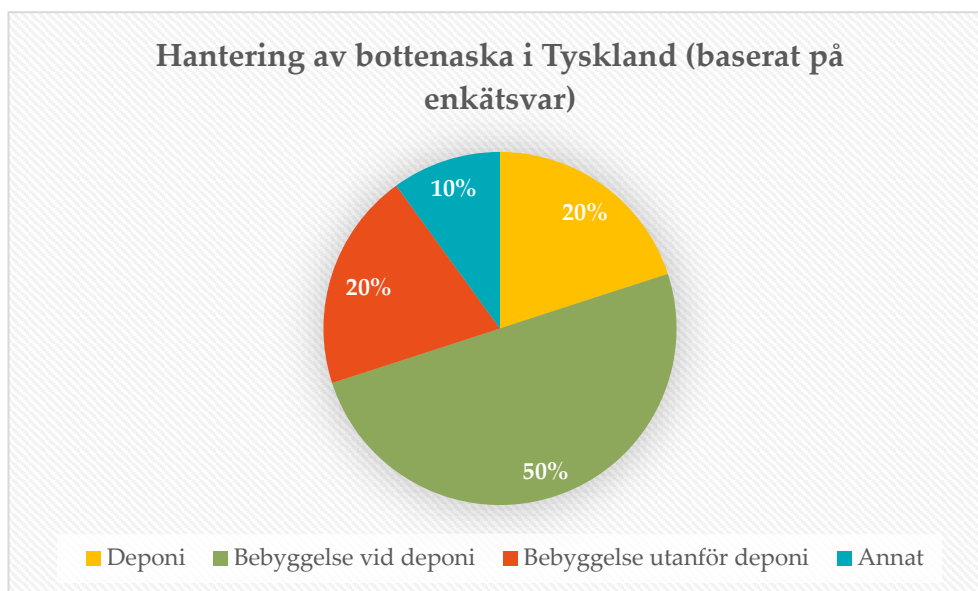
TYSKLAND

Enligt Hedenstedts rapport (2015) är majoriteten av den producerade bottenaskan i Tyskland av tillräckligt hög kvalitet för att kunna användas i konstruktioner i samhället, exempelvis vid anläggning av vägar, parkeringsplatser och bullervallar. Dock går enbart 25 procent av denna aska till konstruktioner i samhället, se figur nedan. Anledningen till detta är att det inte finns tillräckligt med projekt som dessutom har ett rimligt avstånd till materialet. Utav den resterande askan går cirka 60 procent till konstruktionsändamål inom avfallsanläggningar, runt 10 procent går till stabiliseringsändamål i saltgruvor och de sista 5-10 procent deponeras eftersom kraven för återanvändning inte uppfylls.



Figur C-8-2 Hantering av rester från energiproduktion, främst bottenaska från förbränning, i Tyskland baserat på rapportunderlag.

Enligt enkätsvaret skiljer sig fördelningen i hanteringen något, se figur nedan.



Figur C-8-3 Hantering av rester från energiproduktion, främst bottenaska från förbränning, i Tyskland baserat på enkätsvar.

I Tyskland återanvänds en stor andel av den producerade bottenaskan, enbart ca 5-10 procent går till deponi. I landet utvecklas innovativa riktlinjer för användning av bottenaska (Johansson, 2018) och en ny lag är på gång gällande användning av avfall som konstruktionsmaterial. Den nya föreslagna lagen (Umweltbundesamt, 2017) har olika gränsvärden och krav beroende på avfallstyp vilket kan öppna för en utökad användning inom konstruktioner (Johansson, 2018).

I Tyskland är det, enligt regelverket, både producenten och innehavaren som ansvarar för bottenaskan utifrån sina respektive roller (Hedenstedt, 2015). Det innebär exempelvis att om en avfallsförbränningsanläggning överlämnar askor för behandling till ett behandlingsföretag, så tar behandlingsföretaget över innehavet och därmed en del av ansvaret. Dock kan även rollen som avfallsproducent övergå till innehavaren enligt regelverket, exempelvis om behandlingsföretaget tar emot och blandar bottenaska från mer än en avfallsförbränningsanläggning. Då överläts allt ansvar från avfallsförbränningsanläggningarna till behandlingsanläggningen. När sedan den behandlade bottenaskan överläts till ett anläggningsföretag är det byggherren som tar över innehavet och därmed en del av ansvaret. Därefter krävs det att byggherren gör en anmälan eller söker tillstånd för att kunna använda avfallet i konstruktioner (Hedenstedt, 2015).

Om det skulle uppstå negativa effekter till följd av användning av materialet så ställs både producenten och innehavaren som ansvariga. Det finns dock inget krav på att ansvarig ska teckna en försäkring eller ha någon annan form av ekonomisk säkerhet (Hedenstedt, 2015).

I Tyskland finns ett behandlingsföretag med affärsidén att åter ta emot bottenaska de tidigare levererat till anläggningsföretag och behandla den på nytt. Därmed kan byggherrar, som av någon anledning vill göra sig av med bottenaska, lämna

tillbaka avfallet till behandlingsföretaget så att det senare kan återanvändas i ett annat projekt (Hedenstedt, 2015).

Enligt svaren i enkäten är det producenten som ansvarar för miljöriskerna vid återvinning av askor i Tyskland. Likt Finland finns det ingen skillnad mellan hur kortsiktig eller långsiktig risk hanteras. Askorna måste vara spårbara och i nuläget regleras återvinningen regionalt, dock kommer en förordning om återvinning av sekundära råmaterial träda i kraft inom en viss framtid (Enkät svar).

I Tyskland finns tre generella kategorier (1, 2, 3) definierade enligt avfallets föroreningsnivå, räknat med försiktighetsmått inkluderat (Umweltbundesamt, 2003).

I Tyskland är användningen av avfall, som bottenaska, i konstruktioner decentraliserat till regionnivå (Umweltbundesamt, 2003). Respektive region har utvecklat sina egna krav för användning av avfall i dessa sammanhang (Höllen, 2018). Detta har dock lett till stora regionala skillnader i hur exempelvis bottenaska klassificeras och används (Johansson, 2018).

Vanligtvis är det striktare krav vid återanvändning av askor jämfört med jungfruligt material (Johansson m.fl., 2013). Dock visar erfarenheter från både Tyskland (PBL, 1995) och Nederländerna (Umweltbundesamt, 2012) att det är möjligt att utforma delade riktlinjer för användning av primära eller sekundära resurser (Johansson, 2018).

NEDERLÄNDERNA

I Nederländerna är deponering av bottenaska från avfallsförbränning förbjuden och 100 procent av den totala mängden används i konstruktionsändamål (Hedenstedt, 2015). Den vanligaste användningen av bottenaska i landet är till motorvägar eller andra större vägbyggnationer. Merparten av bottenaskan används av statliga, regionala eller kommunala offentliga aktörer, enbart några få privata aktörer har använt askan i konstruktioner (Hedenstedt, 2015).

Precis som i Danmark använder sig ansvarig myndighet för infrastrukturprojekt av bottenaska i de fall det finns lämpliga användningsområden och tillräckligt mycket tillgänglig aska. Därmed skapar myndigheten en marknad för avfallet (Johansson, 2018).

Regleringen av användning av bottenaska från avfallsförbränning fokuserar på slaggrusets lakningsegenskaper istället för totalhalt av olika ämnen (Lamers & Kokmeijer, 2013). För användning av bottenaska finns det två nivåer:

- Begränsat utnyttjande (ICM - isolation/control/monitoring)
- Fri användning (NBU – non-bound utilisation)

Vid efterlevnad av detta krävs enligt lag att askan isoleras och att byggmaterial appliceras med en tätning. Detta ska därefter bibehållas under övervakning under hela dess livslängd (Lamers & Kokmeijer, 2013).

Som nämnts tidigare i avsnittet om Finland (3.2.1) delas bottenaska in i kategorier beroende på om avfallet används öppet eller täcks/isoleras, exempelvis i olika lager i vägkonstruktioner (Finska regeringen, 2017; Rijkswaterstaat Water, 2007).

I Nederländerna tillåts relativt höga halter av miljöfarliga ämnen i avfallet om det används isolerat i den lägsta nivån i vägkonstruktioner (Johansson, 2018).

Likt länder som Belgien, Finland och Danmark, är regler och riktlinjer centraliserade, vilket innebär att samma regler appliceras i hela landet (Johansson, 2018). Detta ger användare möjlighet att veta på förhand om ett material kan användas i konstruktioner och samtidigt undvika tidsslukande ansökningsprocesser (Johansson, 2018).

I Nederländerna gäller gemensamma regler för användning av primära och sekundära material i konstruktioner, vilket innebär att samma krav ställs oavsett vilket ursprung materialet har. Därmed konkurrerar primärt material inte nödvändigtvis ut sekundärt material (Johansson, 2018).

I Nederländerna används s.k. Green Deals som ett policyinstrument för att uppnå "grön tillväxt" och hållbar utveckling (Green Deal, 2015). En "Green Deal" är en privaträttslig överenskommelse mellan en sammanslutning av privata aktörer och av civilsamhället, samt lokala, regionala eller nationella myndigheter. Principen bygger på att aktörerna arbetar för att, ofta genom innovation och ny teknik, lösa miljöproblem och att staten medverkar för att möjliggöra dessa lösningar (Green Deal, 2015). Därmed vinner båda parter på överenskommelsen. En så kallad Green Deal i Nederländerna omfattar just restprodukter från avfallsförbränning, där myndigheterna bland annat har justerat gränsvärdet för en parameter för att underlätta användningen av bottenaska. I utbyte måste aktörerna minska föroreningshalterna i bottenaskan till så låga värden att den ska kunna användas som sekundärt råmaterial utan försiktighetsåtgärder till år 2020 (Lamers, 2015).

DANMARK

I Danmark används nästan all producerad bottenaska inom vägbyggen (Hedenstedt, 2015). Här gäller dessutom mer liberala gränsvärden för totalhalter av tungmetaller för fri användning (Johansson, 2018) jämfört med Sverige, se tabell nedan.

Tabell C-2 Totalhalter för tungmetaller för fri användning som konstruktionsmaterial (mg/kg). Källor: Naturvårdsverket, 2010; Miljöstyrelsen, 2016.

Substans	Totalhalt [mg/kg]	
	Sverige	Danmark
Arsenik (As)	10	20
Kadmium (Cd)	0,2	0,5
Krom (Cr)	40	20
Koppar (Cu)	40	500
Kviksilver (Hg)	0,1	1
Bly (Pb)	20	40
Nickel (Ni)	35	30
Zink (Zn)	120	500

Dock är de tillåtna halterna vid lakning mer begränsade i Danmark än i Sverige, se tabell C-2 nedan (jämför även med Johansson, 2018).

Tabell C-3 Tillåtna halter vid lakning för fri användning som konstruktionsmaterial (mg/kg). *Omvandlad enhet. Källor: Naturvårdsverket, 2010; Miljöstyrelsen, 2016.

Substans	LS 2 [mg/kg*]	
	Sverige	Danmark
Arsenik (As)	0,019	0,016
Kadmium (Cd)	0,0077	0,004
Krom (Cr)	0,28	0,02
Koppar (Cu)	0,23	0,09
Kviksilver (Hg)	0,0018	0,0002
Bly (Pb)	0,06	0,02
Nickel (Ni)	0,12	0,02
Zink (Zn)	1,2	0,2

Likt i Tyskland (se avsnitt 3.2.2) finns tre generella kategorier (1, 2, 3) definierade enligt avfallets föroreningsnivå och med hänsyn till "försiktighetsmått" såsom asfalttäckning mm.

Byggherren är ytterst ansvarig i det fall användning av avfall i konstruktioner skulle leda till negativa konsekvenser, dock är avfallsproducenten skyldig att ge byggherren korrekta uppgifter om avfallet (Hedenstedt, 2015). Däremot finns inget krav på att användaren ska teckna en miljöskadeförsäkring eller ha någon annan form av ekonomisk säkerhet (Hedenstedt, 2015).

Likt bland andra länder som Belgien, Finland och Nederländerna, är regler och riktlinjer i Danmark centraliserade, vilket innebär att samma regler appliceras i hela landet (Johansson, 2018). Detta ger användare möjlighet att veta på förhand om ett material kan användas i konstruktioner och samtidigt undvika tidsslukande ansökningsprocesser (Johansson, 2018).

Danska myndigheter skapar en marknad för avfallet genom att använda bottenaska i infrastrukturprojekt. Genom detta demonstreras materialets

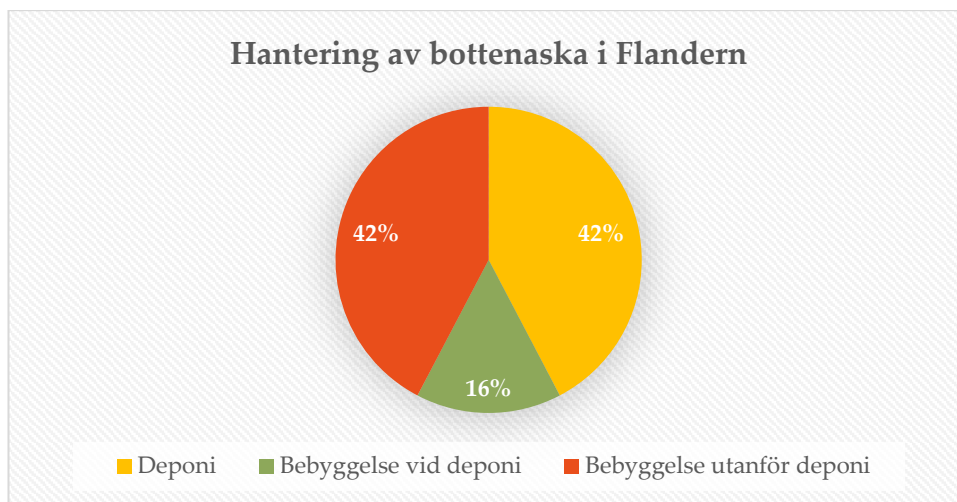
användbarhet och motverkar eventuella osäkerheter hos potentiella användare (Johansson, 2018).

BELGIEN

Det finns administrativa skillnader mellan de tre regionerna i Belgien (Bryssel, Flandern och Vallonien) vilket bland annat medför olikheter i regelverket. Därmed har respektive region olika förutsättningar att återvinna askor (Hedenstedt, 2015).

I alla Belgiens regioner återanvänds bottenaska främst som vägbyggnadsmaterial eller för tillverkning av betongblock (Brecht m.fl., 2012). För användning av askor gäller särskilda kriterier vilka är fastställda i lagstiftningen. Lagen tillåter återanvändning av materialet om kriterier avseende urlakning uppfylls (Sahlin, 2017). En fri användning av bottenaska är även tillåten efter metallseparering, siktning och tvätt (Brecht m.fl., 2012).

I Flandern behandlas och används uppkommen bottenaska i konstruktioner i Flandern, Vallonien samt även en viss andel i Nederländerna och Tyskland (Hedenstedt, 2015). Den bottenaska som inte behandlas används i konstruktioner inom avfallsanläggningar alternativt deponeras, se figur nedan. I Flandern skattas inte deponering av bottenaska (Hedenstedt, 2015).



Figur C-8-4 Hantering av rester från energiproduktion, främst bottenaska från förbränning, i Flandern, Belgien. Källa: Hedenstedt, 2015.

I Bryssel finns inget särskilt regelverk kopplat till användning av avfall i konstruktioner, dock kan användning möjliggöras genom tillståndsprövning (Hedenstedt, 2015). För varje enskilt fall görs då en bedömning baserat på de potentiella risker som avfallet kan medföra. Bottenaskan transporteras till Flandern, Vallonien eller Tyskland för användning i konstruktioner enligt gällande lokal lagstiftning (Hedenstedt, 2015).

I Vallonien tillämpas användning av askor i mycket hög grad. Av den bottenaska som genereras i Vallonien blir cirka 97% konstruktionsmaterial (Hedenstedt, 2015).

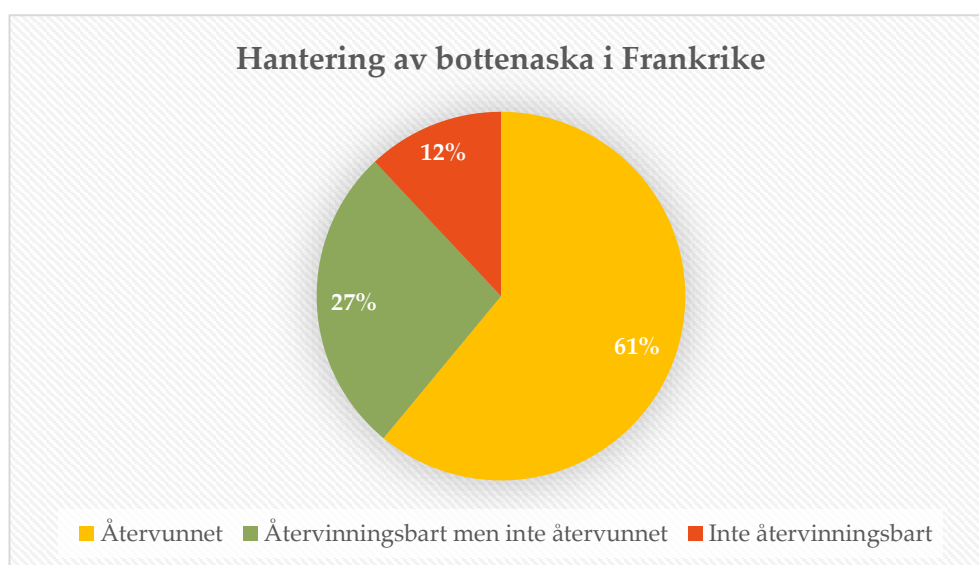
I Flandern används över 90 procent av bottenaskan som täckningsmaterial vid deponi, enbart en lägre andel går till vägbyggen. Varför återanvändning av askor

är mer utbrett i den vallonska delen jämfört med i Flandern beror på mindre strikta restriktioner för utlakning samt att regeringen, genom att inkludera bottenaska i vägbyggnadsprojekt, har bidragit till att skapa en marknad för materialet (Sahlin, 2017).

Huvudstrategin för att öka återvinningsgraden i Belgien har varit genom att utöka producentansvaret. Även riktlinjer, förbrännings- och deponitaxor samt att definiera miljö kvalitetskrav som måste uppfyllas har varit drivande faktorer (Joseph m.fl., 2018).

FRANKRIKE

Runt 70 procent av bottenaskan som produceras i Frankrike återvinns (baserat på siffror från 2010-11, Amorce, 2012). Av de resterande procenten utgörs 20 procent av sådan aska som går att återvinna och 10 procent är aska som inte går att återvinna. Majoriteten av bottenaskan som återvinns i Frankrike går till användning vid vägbyggen (Amorce, 2012).



Figur C-8-5 Hantering av bottenaska från förbränning i Frankrike år 2011. Källa: Amorce (2012)

I nuläget är den möjliga användningen av askor indelad i tre kategorier baserat på lakbarhet (Sahlin, 2017). Dock kommer detta sannolikt förändras i framtiden då fler restriktioner införs. Bland annat gäller detta begränsning av möjliga användningsområden, krav på analys av flera parametrar samt snävare tröskelvärden (Sahlin, 2017).

I Frankrike är det avfallsproducenten som ansvarar för eventuella negativa effekter vid användning av bottenaska i konstruktioner. Det innebär att avfallsförbränningsanläggningens ägare, främst kommuner, bär ansvaret för bottenaskan (Hedenstedt, 2015).

The French Geological Survey (BGRM) är ansvarig i Frankrike för både primära och sekundära resurser. Detta betyder att det är en och samma myndighet som representerar båda sorters material vid resurshantering (Johansson, 2018).

ENGLAND

I England (gäller även Wales och Nordirland) finns kriterier för end-of-waste vilka fastställs i kvalitetsprotokoll (WRAP, 2010). Syftet är att öka förtroende hos marknaden för produkten som härstammar från avfall (Sahlin, 2017). För att uppnå kriterierna måste regler och standarder under förbränning och rening, produktstandarder för avsedd användning samt eventuella kundkrav uppfyllas (Sahlin, 2017).

Vid efterlevnad av dessa kriterier bedöms användning av den återvunna produkten, i detta fall *pulverised fuel ash (PFA)* och bottenaska från koleldning vara tillräckligt riskfri för att det inte ska finnas behov av kontroll. Protokollet anger även lämpliga användningsområden för produkten samt hur efterlevnad av kriterierna bör demonstreras (Sahlin, 2017).

VEM TAR RISKEN?

Det finns i dag inga etablerade modeller eller finansiella instrument för att försäkra miljörisker för återvunnet avfall eller för sekundära råvaror i anmälningspliktiga anläggningskonstruktioner med begränsad livslängd.

De potentiella risker som kan kopplas till användningen leder till skepsis från konsumenter och myndigheter vilket i förlängningen är ett hinder för stor-skalig återvinning.

Rapporten belyser utmaningar för ökad återvinning av avfall med koppling till ansvar och risker vid användning av avfall i anläggningskonstruktioner. Fokus är på hur potentiella risker med farliga ämnen i askor systematiskt kan beaktas och hur ansvaret kan fördelas för eventuella miljöskador.

Ett nytt steg i energiforskningen

Energiforsk är en forsknings- och kunskapsorganisation som samlar stora delar av svensk forskning och utveckling om energi. Målet är att öka effektivitet och nyttiggörande av resultat inför framtida utmaningar inom energiområdet. Vi verkar inom ett antal forskningsområden, och tar fram kunskap om resurseffektiv energi i ett helhetsperspektiv – från källan, via omvandling och överföring till användning av energin. www.energiforsk.se



Energiforsk