

Uthållig materialförsörjning – helhetssyn på användning av askor

Susanna Toller, KTH/Ecoloop

Björn Frostell, KTH/Ecoloop

Erik Kärrman, Urban Water/Ecoloop

Sveriges indikatorer för Hållbar Utveckling

12 huvudindikatorer

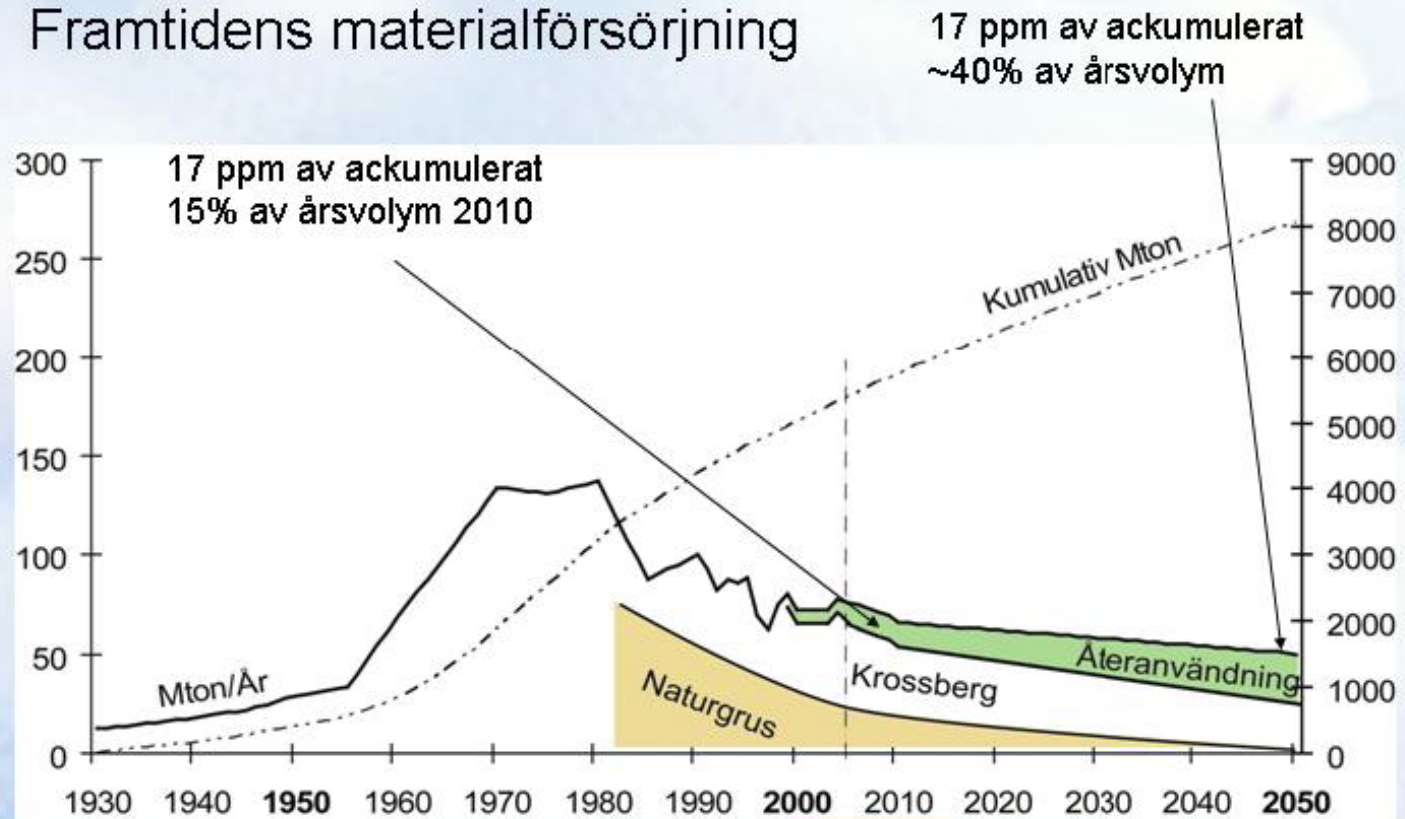
- Medellivslängd (Hälsa)
- Våld (Hälsa)
- Energieffektivitet (Hållbar konsumtion och produktion)
- Investeringar (Hållbar konsumtion och produktion)
- Sysselsättningsgrad (Ekonomisk utveckling)
- Offentlig skuld (Ekonomisk utveckling)
- Tillväxt (Ekonomisk utveckling)
- Ekonomisk utsatthet (Social sammanhållning)
- Demografisk försörjningsbörda (Social sammanhållning))
- Växthusgaser (Miljö och klimat)
- Farliga ämnen (Miljö och klimat)
- Bistånd (Global utveckling)

6 sociala mål
3 ekonomiska mål
3 ekologiska mål

Miljöriktig användning av askor 2009

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Framtidens materialförsörjning



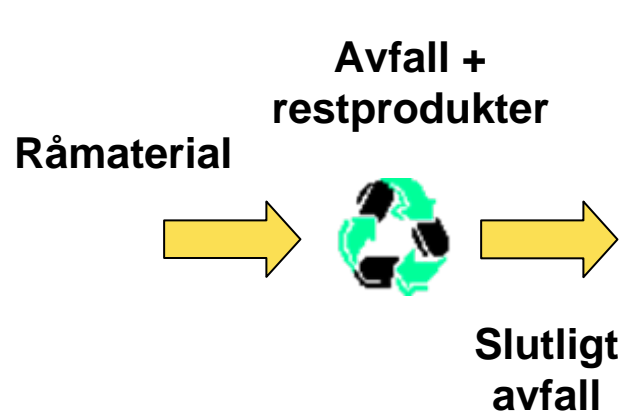
inst för Samhällsbyggnad

Skandinavien's nordligaste tekniska universitet
Forskning & utbildning i världsklass



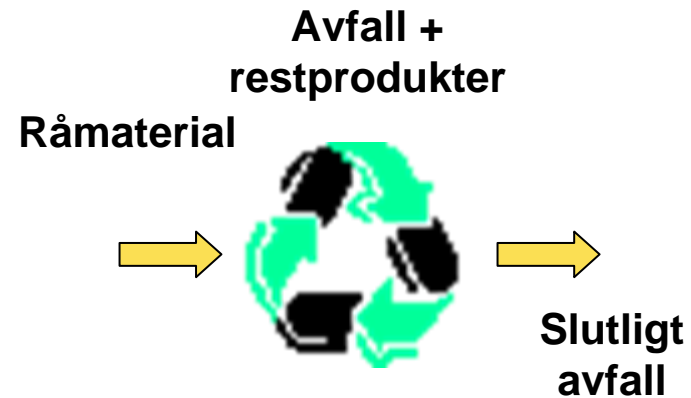
Miljöriktig användning av askor 2009

Förväntad utveckling av avfall och restprodukter mellan 2005 och 2020



Schematisk situation 2005

Relativt stor råmaterialanvändning
Relativt låg återvinningsgrad



Schematisk situation 2020

Relativt sett lägre råmaterialanvändning
Relativt sett högre återvinningsgrad

Våra huvudsakliga forskningsfrågor

- Hur ska ett verktyg utformas som bedömer askanvändning ur ett miljöperspektiv?
- Hur ska vi bäst hantera askor ur ett miljöperspektiv?
- Hur ska ett sådant verktyg användas i beslutsprocesser?

A yellow excavator is shown from a rear-quarter perspective, working on a gravel path in a forest. The excavator's arm and bucket are visible, and it appears to be in the process of grading or spreading gravel. The background consists of dense green trees and foliage.

Lokal, regional eller global påverkan?

Påverkan nu, nästa generation eller om 1000 år?

Utsläpp av
försurande ämnen

Påverkan på
biologisk mångfald

Utarmning av
naturresurser

Utsläpp av
toxiska ämnen

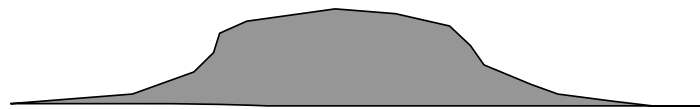
Utsläpp av
växthusgaser

Markanvändning

Miljöriktig användning av askor 2009

Frågeställning: Hur skiljer sig olika alternativ för att hantera förbränningsaskor åt ur miljösynpunkt?

Tre fallstudier:



Bottenaska från avfall



Torvflygaska

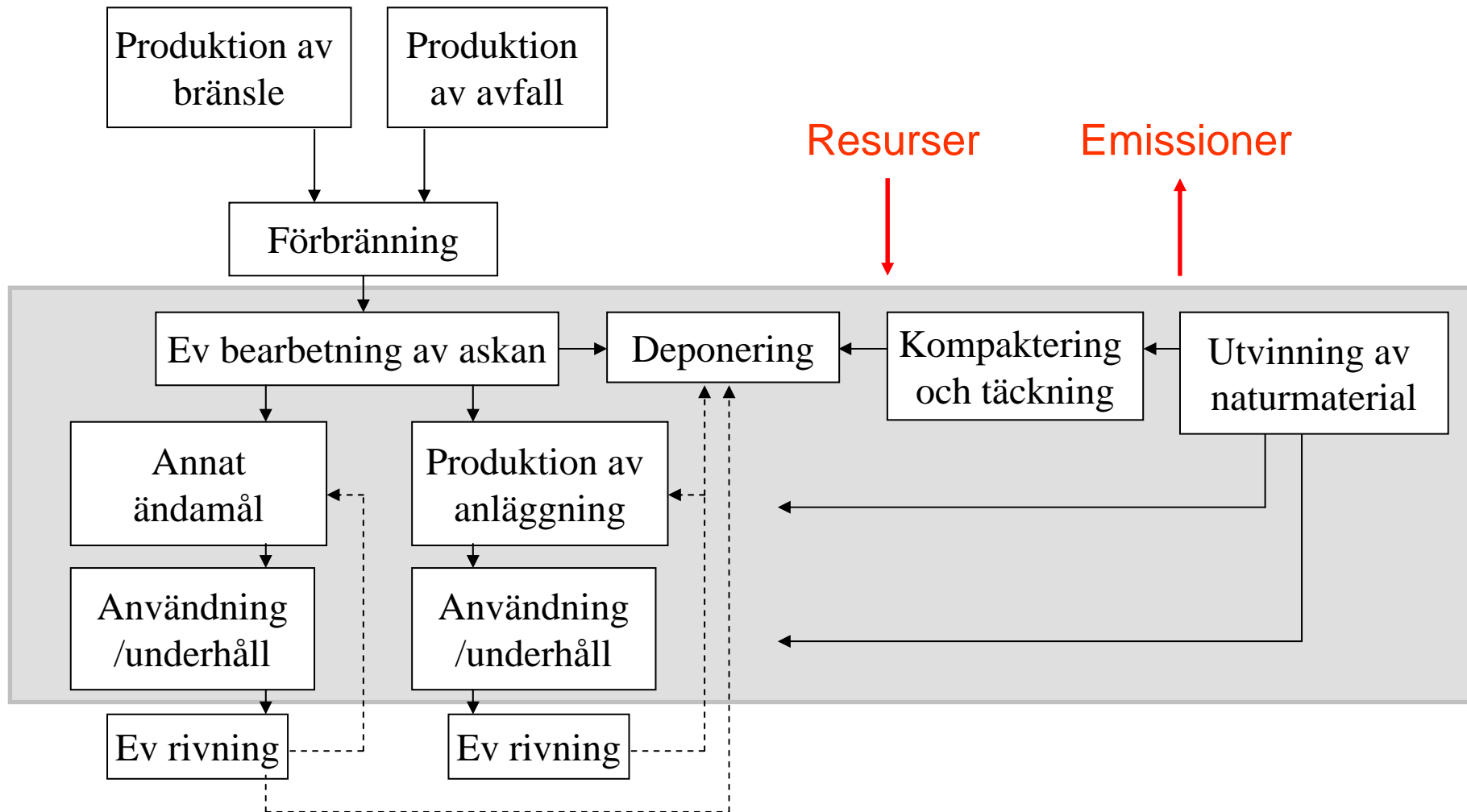


Flyg- och bottenaska från träbränsle

- Användning i konstruktioner
- Användning på annat sätt
- Deponering

Miljöriktig användning av askor 2009

Systemgränser



Vad är stort respektive smått?



Normalisering av flöden

- Flödena från systemet divideras med nationella flöden per år

Miljöriktig användning av askor 2009

Hur ska vi hantera bottenaskor från avfallsförbränning?

Vägbyggnad



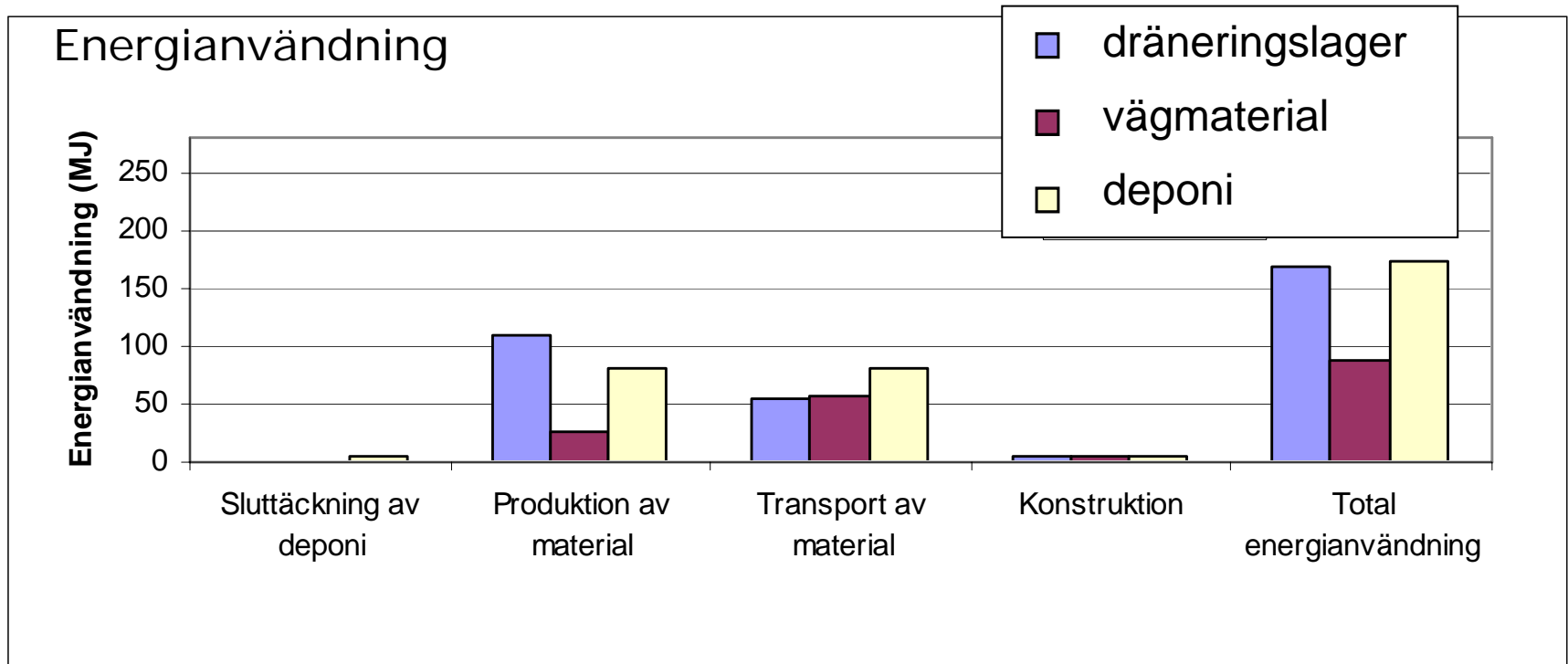
Deponering



Dräneringsskikt



Miljöriktig användning av askor 2009



Energianvändningen beror till stor del på:

- Produktion av krossat berg
- Produktion av geotextil
- Transporter

Summering, fallstudie 1

- Aska i dräneringsskikt sparar sand, men ger ökad utlakning av metaller jämfört med deponering.
- Aska i väg sparar krossat berg och energi, men ger ökad utlakning av metaller jämfört med deponering.
- Resultatet påverkas av antaganden om underhåll och transporter
- Osäkra värden för utlakning

Miljöriktig användning av askor 2009

Hur ska vi hantera torvflygaskor?



Summering, fallstudie 2

- Både aska i väg och i tätskikt sparar energi och naturresurser jämfört med deponering men ger ökad utlakning av As.
- Aska i väg sparar något mer än aska i tätskikt.
- Resultatet påverkas av antaganden om underhåll och transporter
- Osäkra värden för utlakning

Miljöriktig användning av askor 2009

Hur ska vi hantera skogsbränsleaskor?



Miljöriktig användning av askor 2009

Viktiga flöden utifrån normaliseringen

1. Emissioner av Cd

	Enhet	Aska i skog	Aska i väg	Aska på deponi
Utlakning Cd	g	4,3	0,006	0,006

2. Användning av Dolomit, Zn och sand

	Enhet	Aska i skog	Aska i väg	Aska på deponi
Användning Dolomit	ton	0	0,78	0,78

3. Användning av krossat berg, emissioner av Pb och emissioner av SO₂

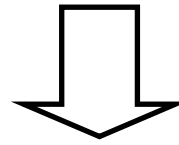
	Enhet	Aska i skog	Aska i väg	Aska på deponi
Utsläpp SO ₂	g	12	549	552

Summering, fallstudie 3

- Både aska i väg och i skog sparar naturresurser och energi jämfört med deponering.
- Aska i skog sparar mest energi och naturresurserna Zn, P och Dolomit.
- Aska i väg och i deponi lakar mindre än aska i skogen
- Antagandet om nödvändig näringskompensation, samt systemgränsen används för att beräkna nettoeffekten på metallflöden påverkar resultatet

Miljöriktig användning av askor 2009

Hur ska dessa resultat användas praktiskt för att bidra till bättre beslut om askhantering?



Workshop och intervjuer med beslutsfattare på länsstyrelser och kommuner

- Glapp i lagstiftningen leder till fokus på lokal påverkan
- Livscykelperspektivet utgör ett värdefullt tillskott till beslutsunderlag om askhantering
- Livscykelperspektivet är användbart på olika nivåer i beslutsprocessen

Livscykelperspektiv på hantering av askor

Plus

- Omfattar lokal, regional och global påverkan
- Inkluderar miljöpåverkan från deponering av material
- Inkluderar miljöpåverkan från utvinning av naturresurser
- Sorterar "stort från smått"

Minus

- Komplicerar tillvaron...
- Inkluderar inte allt, även om det kan verka så
- Stora osäkerheter för enskilda värden

Slutsatser

- Det går att göra miljöbedömningar som inkluderar olika typer av miljöpåverkan
- Livscykelperspektivet behövs - att enbart fokusera på innehåll/utlakning ger ofullständigt beslutsunderlag
- Konflikt mellan miljömål
 - metod för prioritering?

Hur skall livscykelperspektivet tillgodoses i beslutsprocessen?

- Miljömålsarbete
- Direkt i anmälnings- och tillståndsärenden
- Regional eller kommunal planering
- Materialförsörjningsplaner

Koppla planerna till praktiken!

- Ta fram och sammanställ information om alla materialflöden i kommunen
- Skapa en god kommunikation mellan plan och miljö på kommunen
- Använd livscykelperspektivet för att miljöbedöma scenarier i materialförsörjningsplanerna
- Använd materialförsörjningsplaner som underlag för tillstånd för konstruktioner med aska