

Möjliga användningar av askor - rapport från Askprogrammet

ibc Euroform Avfallsdagar 12 mars 2008

Claes Ribbing

SVENSKA ENERGIASKOR AB



www.energiaskor.se



www.askprogrammet.com

Svenska EnergiAskor AB

ägs av 12 energiföretag
arbetar som branschorgan för

**MILJÖRIKTIG ANVÄNDNING
AV ASKOR**

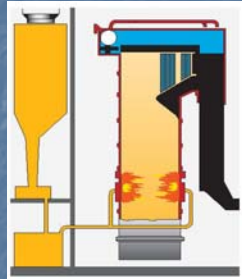
Stödjer Värmeforsks Askprogram



- ## Askor från olika bränslen
- 15-25% i hushållsavfall
 - 5% i torv (kan vara mycket mer)
 - 10-50% i slam från pappersindustrin
 - 2-4% i bark
 - 0,3-0,5% i rent trä
 - 8% i kol (ryskt ångkol)
 - 0,005-0,03% i olja

Pannor

(bilderna visar ombyggda kolpannor hos Söderenergi)



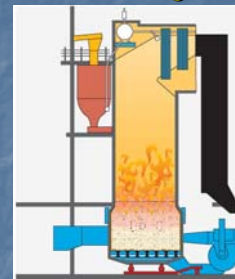
Pulverpanna för torv och pellets (= kolpanna)
≈ 1 200 °C

Mest flygaska



Rosterpanna för industriavfall
≈ 1 100 °C

Mest bottenaska



Bubblande fluidbäddpanna för flis och torv
≈ 850 °C

Ofta lika mycket flyg och bottenaska (pannsand)

Komplex askproduktion

Sverige 2006 ton torrsvikt

	Rosterpanna + andra	Bottenaska	Flygaska	Botten+ flyg	tot
Avfall hushåll + industri	454 000	96 000			550 000
Biobränslen (Träflis,grot)	11 000	8 500	77 000		96 500
Pappersind bark/slam	12 000	11 000	10 000		33 000
Blandbränslen inkl pappind	35 000	25 000			60 000
Träflis/torv	2 500	1 000	2 000		5 500
Kol	3 000	2 000			5 000
Pulverpanna					
Kol/torv	7 000	24 000			31 000
Torv/träflis etc	18 000	31 000			49 000
Fluidbäddpanna CFBC, BFBC					
Avfall hushåll + industri	45 000	57 000			102 000
Biobränslen	15 000	14 000	5 000		34 000
Blandbränslen	31 000	88 000	14 000		133 000
Torv/träflis	11 000	27 000			38 000
Pappersindustrin	21 000	78 000	10 000		108 000
Kol (PCFBC)	5 000	44 000			
Totalt:	670 000	510 000	120 000		1 300 000

Askanvändning i Sverige 2006

ton torrvt

Skog	28 000 t CFB bioflyg + rost-botten/flyg
Åkermark	2 000 t bio rostbottenaska
Jordförbättring	5 000 t bioaska
Tillverkning av cementklinker	2 000 t bio rostflygaska/pannsand
Vägkonstruktion och ytor flygaskor	130 000 t CFB torv/träflygaska
Parkeringsplatser + andra täckta ytor	35 000 t slaggrus
Skrot	40 000 t bottenaska avfall
Utfyllnad av gamla oljelager	18 000 t CFB flygaska från avfall
Täckning av gruvavfall	6 000 t CFB bio flygaska
Stabilisering av flygaska från hushållsavfall	49 000 t PCFB kolaska
Konstruktionsmaterial för deponier	650 000 t slaggrus + andra askor
Neutralisation restsvavelsyra Norge	32 000 t farligt avfall flygaska
Övrigt	12 000 t
Totalt	1 000 000 t TS

Aktuellt aska till skog

- Ökade krav på återföring
 - Angeläget Kretslopp
 - För att få ta ut bränsle utr skogen
 - Lite mer betoning på återföring av baskatjoner mot försurning av vattendrag
 - Ån av näringsämnen
 - Ger flexibilitet att tillföra aska till där det ger bäst ekonomisk nytta
- Asprogrammets nisch är FoU på aska till dikad torvskogsmark där det ger ökad tillväxt
 - Hitillsvarande försök visar på obetydlig ökning av växthusgaser

NVs kriteriers inverkan på återföring av aska till skog

- Formellt ingen påverkan
- I praktiken psykologiskt svårt att återföra aska till sina blåbär när en aska med ca 100 ggr lägre halter av tex Cd anses olämplig att bygga väg med där det ej läcker ut någon Cd till omgivningen.
- Ett ev borttagande av deponiskatt missgynnar askåterföring

Askanvändning på deponier

650 000 ton 2006

- Stor marknad framför allt för utjämningskikt
 - Gäller för inom en 10-15 årsperiod när så många deponier skall sluttäckas
- Röstlam/aska
 - FSA tätskikt Goda exempel mm (Se separat föredrag)
 - Film på www.energiaskor.se
 - Pilotförsök växtförsök Gillervattnets gruvandsmagasin
- Aska/fiberslam (från pappersbruk)
 - Värmeforskrapport 301 1988
 - Täckning av deponier i Falun. > 100mkr i besparing?
 - Värmeforsks mest lönsamma rapport?
 - Täckning av Garpenbergsmagasinet
- Tvetametoden (se separat föredrag)
 - Aska blir seg o hård monolit - tätskikt
 - Slaggrus som dräneringsmaterial
 - Aska i skyddskikt
 - Film på www.energiaskor.se - användning- deponier

Täckning av gruvavfall

Mycket stor potentiell marknad för flygaskor

Ett lager av flygaska mellan lager av röttslam förhindrar syret från att nå den svavelrika anriknings-sanden.



Bolidens sandmagasin Gillervattnet

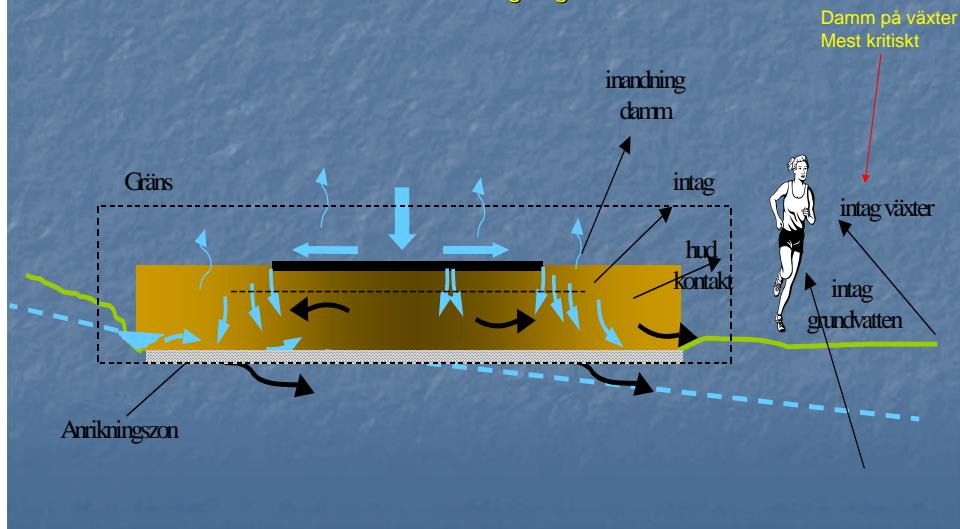
Hotas av NVs Kriterier klass 2

Vi söker växter som kommer medge ett "evigt" skyddande övre skikt.



Miljöriktlinjeprojektet

SGI mfl har beräknat att det är ringa risk för bioaskor och slaggrus i förstärkningslager



Flygaska - Tjältålig väg



Pentti Lahtinens doktorsarbete: visar att
Flygaska ger en mycket tjältålig väg samt
Ingen påvisbar miljöpåverkan på
omgivningen.
Molybden var det kritiska ämnet.

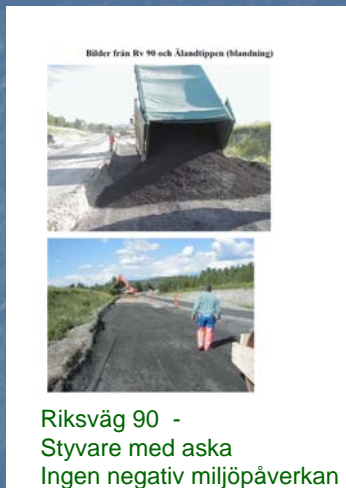


Väg med flygaska ca 7 år efter renovering
Askan höll 5 % cement samt även fiberslam



Referensväg renoverad på traditionellet sätt fick
sprickor redan efter 1 år

Flygaskor i vägar o ytor



RINGA RISK MED FLYGASKOR I VÄG!!!

Ingen utlakning av tungmetaller har kunnat påvisas!

Tendens till lägre metallhalter i porvatten runt flygaskvägar!

Styvare väg = lägre underhåll =
Mindre total energi förbrukning

Film/handbok på www.energiaskor.se resp
www.askprogrammet.com

Stabilisering särskilt intressant

Användningen är hotad av NVs kriterier

Geoteknik-slaggrus

mognade siktade skrotbefriade rostbottenaskor från avfallsförbränning

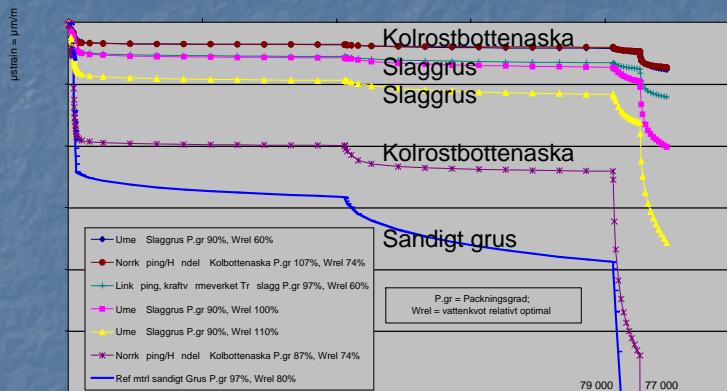
- Bra vägmateriäl
 - Bra bärförmåga
 - Mättlig hållfasthet
 - Relativt lätt materiäl
 - 20% i bergkross= bra siktkurva (kan ersätta finkrossning)
 - Egenskaper skall mätas med funktionella metoder
 - Handbok slaggrus i väg



Utgrävning av 18 år gammal väg
En av grunderna för beräkning av ringa risk

- Ringa risk för Hälsa o Miljö
- Håller relativt höga halter tungmetaller
- Men ändock ringa risk i vägar/ytor.
 - extra försiktighet:
 - bara i belagda vägar/ytor
 - Bör återanvändas efter användningens upphörande

Triaxialtest - Bärförmåga



Slaggrus och kolrostbottenaskor har högre bärförmåga än sandigt grus.
Är lättare att packa och särskilt kolrostbottenaskor ger lättare konstruktioner.

Slaggrus

450 kton TS 2006

- Största volymen askor
- Stark ökningstakt av volymerna
- Är stort och används i Europa
 - Tyskland
 - Frankrike
 - Holland
- Har en bra svenska marknad på deponier i ca 10 år
 - Ersätter morän under tätskikt vid sluttäckning
 - Jamte dränskikt mm ovan tätskikt (i bla Tveita)
- Askprogrammet bör medverka till
- Att det finns en stor marknad utanför deponier om 10 år
 - långtidsundersökningar,
 - konstruktioner och
 - regelverk
 - genomföra uppföljningar av gamla o nya goda exempel och tester
 - ta till oss andras erfarenheter

Avfallsflygaska

150 kton 2006

- Avfallsflygaska inkluderar ofta både filteraska och rökgasreningsprodukt
- Är i regel farligt avfall
- 32 kton används i Norge för neutralisera restsvavelsyra + att fylla kalkbrott
- 18 kton används för att återställa oljebergum
- Mycket stabiliserat/tvättas för deponering på icke farligt deponi beror - på kloridhalten
- Potentiella användningar:
 - Fler återställningar av oljebergum (projekt på gång)
 - Neutralisering av gruvrester (Avfall Sverige projekt)
 - Återställningar av gruvor och kalkbrott
 - Stabilisering av gruvrum (bla Tyska saltgruvor)

"Det är tur att naturen är mer robust mot tungmetaller än vad våra modeller utgår ifrån"

Verifieras av

Citat från Steen Stentsøe DK 071029

- Falu Gruvas miljöhistoria
 - 600 år av fruktansvärd miljöförstörning med S, Cu, Zn, Pb och Cd har gett liten påverkan av dagens biosfär inkl sjöar
- Många vetenskapliga rapporter visar att fastläggningen ökar med tiden både för metaller och organiska ämnen
- Cornelis Aart Meyles Holland/Island:
 - Robust -ja det stämmer. Gamla dåliga deponier i Holland läcker metaller - men inte till längre bort än ca 100m
- Askor och slagger i anläggningar ger obetydlig påverkan på miljön
- Kaj Lax SGU
 - Den antropogena påverkan är idag liten mot naturens egna utlakningar
 - Utom för odlade sulfidjordar (=sulfatjordar)

Max halter

	Pb	Cd	Hg	Zn	As
NVs kriterier	20	0,2	0,1	120	10
SKS återföring till skog	300	30	3	7 000	30
Ringa risk grusväg	2 700	520	150	25 000	110
Ringa risk lämna kvar aska ytligt	1 500	60	60	> 5%	15

NVs kriterier

- Anger riktvärden för fri användning
 - Redan här finns en överförsiktighet
 - Inget om det som miljömyndigheter har att bedöma
 - Ringa risk för hälsa och miljö
 - Helhetssyn mellan miljömålen
 - Resursanvändning
- Saknar en vilja att använda avfall som resurser
 - Att använda naturmaterial ger inte lägre total risk
- Behöver kompletteras med utredningar
 - Baserade på Miljöbalken och EUs avfallshierarki
 - Helhetssyn, Resursanvändning, Ringa risk
 - Utan överförsiktighet i många led

EUs avfalls hierarki

- Förebygga att avfall uppkommer
- Återanvändning
- Materialåtervinning
- Energiåtervinning
- Deponering

- Möjligheter till avvikelser om det är miljömässigt och samhälleekonomiskt motiverat
 - NV saknar vetenskaplig grund för att avvika från hierarkin på det sätt som man gjort i kriterieremissen

Vi hoppas

- På ett kreativt samarbete med NV som leder till:
 - Ökad användning av avfall (askor) som resurser
 - Minskad deponering
 - Bättre hushållning med energi
 - Färre nya bergtäkter och deponier
 - Ringa risk för hälsa och miljö
 - Med minskad total risk mot användning av naturmaterial
- Alternativen är inte bra
 - att produktifiera (passar inte askor)
 - Att gå via miljödödar
 - Deponera

Vad kan aska användas till?

Ca 1,3 mton/år 2006

