

# Utkast till Askprogram 2009-11

## Miljöriktig användning av askor

IBC Euroform Förbränningsdagar 16 april 2008

Claes Ribbing

SVENSKA ENERGIASKOR AB



[www.energiaskor.se](http://www.energiaskor.se)



[www .askprogrammet.c om](http://www.askprogrammet.com)

# Svenska EnergiAskor AB

ägs av 12 energiföretag  
arbetar som branschorgan för

**MILJÖRIKTIG ANVÄNDNING  
AV ASKOR**

Stödjer Värmeforsks Askprogram

VÄLKOMNAR FLER ASKPRODUCENTER  
SOM DELAÄGARE

# 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
  
- Totalt ca 1,3 miljoner ton TS år 2006

# Askprogrammet

Värmeforsks program för Miljöriktig användning av askor  
Varaktighet 2002 . 2008 ( - 2011)! 40 företag och myndigheter

## Skog & mark



” Återföring

” Tillväxt

## Miljö & kemi



” Kriterier

” Lagar

” Testmetodik

” Kvalitetskontroll

## Geoteknik



” Vägar

” Ytor

” Betong

” Gruvor

## Deponi



” Tätskikt

” Stabilisering

” Täckning av  
gruvavfall

# ASKOR

- **Askor har bra egenskaper**
  - **Innehåller näringsämnen**
  - **Motverkar försurning**
  - **FLYGASKOR**
    - Härdar likt cement - kan delvis ersätta cement tex vi gruvbyrning
    - Kan ge tätskikt och bra täckning av gruvrester (dvs mycketmå porer)
    - Kan ge lätta och mycket tjältåliga konstruktioner
    - Kan ersätta naturmaterial med 4 till 7 ggr sin vikt!!!!
  - **BOTTENASKOR**
    - Är svagare än naturmaterial
    - Men ger helt OK bärighet i förstärkningslager
    - Är lätta att packa
    - Ger medellätta konstruktioner. God tjältålighet
    - Bra dräneringsmaterial
- **Askor kan spara naturresurser, energi, trafik, buller, deponering**
- **De innehåller hela periodiska systemet och i viss mån organiska ämnen.**
- **Miljöfrågorna är viktigast för om de kan användas**
- **Miljöjuridiken är speciellt viktig**

# Aska till skog

- Ökade krav på återföring
  - senast år 2010 är den areal som erhåller aska minst lika stor som den areal där avverkningsrester (GROT) skördas vid förnygringsavverkning.”
- Askprogrammet stödjer Skogsstyrelsens krav
  - Angeläget Kretslopp
    - För att få ta ut bränsle ut ur skogen
    - Lite mer betoning på återföring av baskatjoner mot försurning av vattendrag
      - Än av näringsämnen
      - Ger flexibilitet att tillföra aska till där det ger bäst ekonomisk nytta = Askprogrammets nisch
- Regeringen 07/08:108
  - Kunskap och information otillräcklig

# Aska till skog



Askorna måste förbehandlas innan återföringen: Mognade/självhärdade, krossade, siktade (som i bilden) eller pelletterade askor.

Detta klarar bara flygaskor med låga till måttliga halter oförbränt. Över 20% TOC går nog inte. Rostbottenaskor kan erhålla erforderlig siktcurva utan härdning

**På dikad torvskogmark och bördig granmark ger aska extra tillväxt. Då bör skogsägaren (stamveden) kunna vara med och betala för askningen.**

# användning på deponier

650 000 ton 2006

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

# Stäckning av gruvavfall

## stor potentiell marknad för flygaskor



Bolidens sandmagasin Gillervattnet

Hotas av NVs Kriterier klass 2

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

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



# Återvinnning av gruvrester



Ervalla

# Tätskikt av askor och rötslam eller kalciumbentonit eller bara askor vid sluttäckning av en deponi

- Det blir tätt  $<50l/m^2$
- Aska ger skjuvhållfasthet på  $>30$  kPa
- De har lång varaktighet:

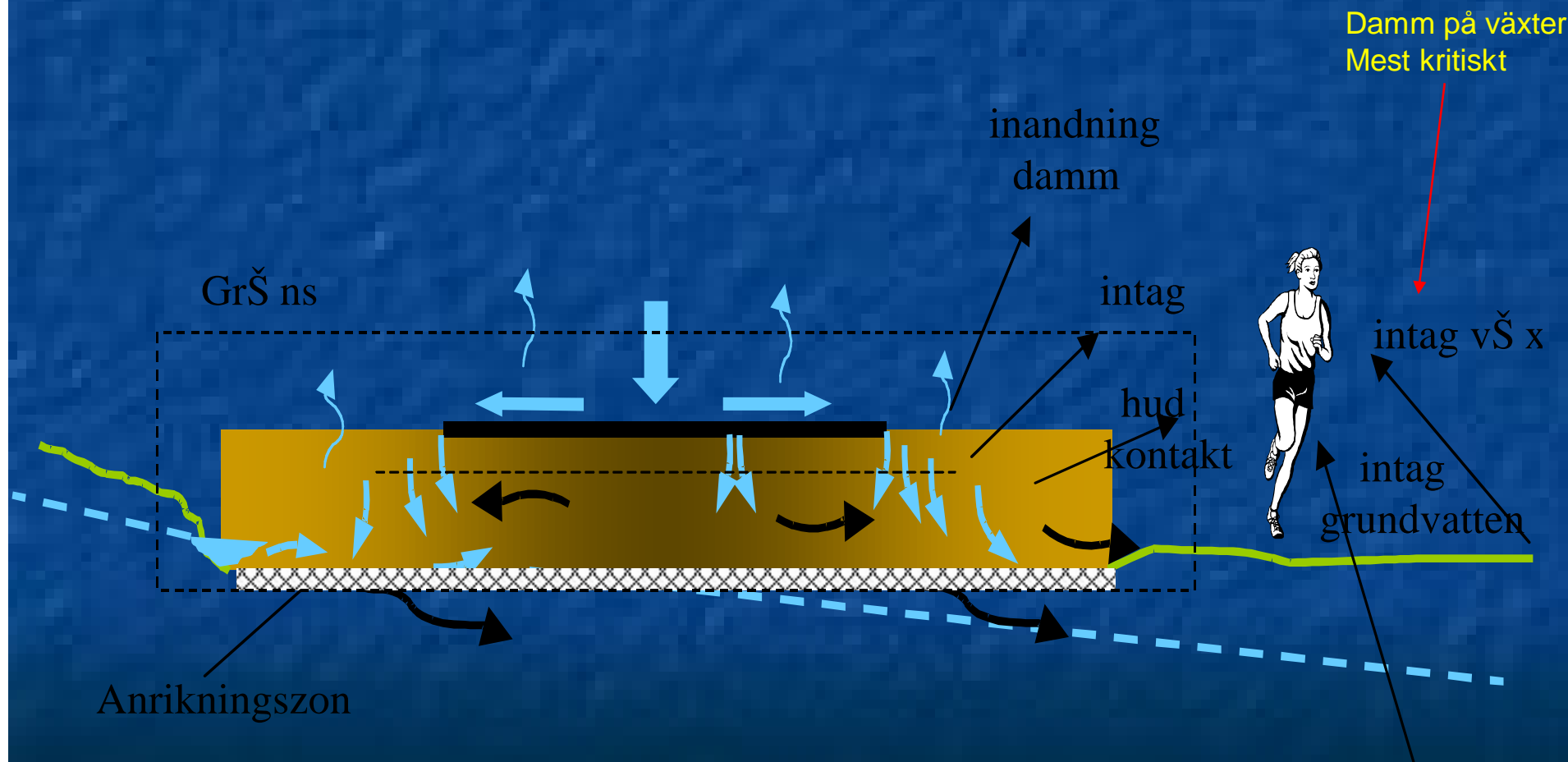


Tätskikt på Dragmossen med 50/50  
aska och rötslam (FSA)

# Miljöriktlinjeprojektet

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

förstärkningslager



# 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
  - Jämte dränsikt mm ovan tätskikt ( i bla Tveta)
- 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

# Geoteknik-slaggrus

mognade siktade skrotbefriade rostbottenaskor från avfallsförbränning

## ■ Bra vägmateriäl

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

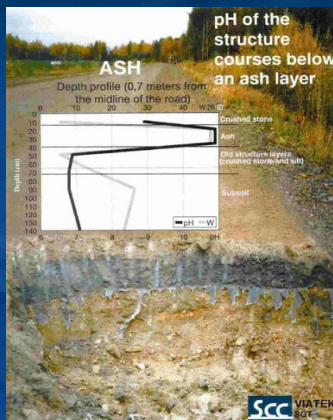
## ■ Ringa risk för Hälsa o Miljö

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



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

# 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

# askor 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](http://www.energiaskor.se) resp  
[www.askprogrammet.com](http://www.askprogrammet.com)

Stabilisering särskilt intressant

Användningen är hotad av NVs kriterier

# 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 stabiliseras/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)

# Askanvändning i Sverige 2006

ton torrvikt

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 ( av 1 300 000 t)
<del>NVS 200 000 ton är hotat av</del>	<del>kriterier 850 kton på sikt</del>

# programmets uppgift

- **Utveckla användningar för**
  - De 650 kton askor som kommer att förlora sin marknad när merparten av sluttäckningarna upphör om ca 10 år
  - De 300 kton som ej ha användningar i dag
  - De ökade volymer som förväntas inom rimlig framtid
- **Stärka användningar för**
  - De 300 kton som har användningar utanför deponier idag
- **Potten är på ca 1 miljard kronor per år**
  - Kostnadsbesparande åtgärder kommer att göras
  - Askprogrammet gör dem bättre och effektivare

# Konceptprogrammet 06-08

## MÅL

”I slutet av 2008 ska det finnas kunskaps- och beslutsunderlag för att 90 procent av svenska askor från energiproduktion ska kunna finna en miljöriktig avsättning.”

# ring av askprogrammet 2002-2008

Roger Herbert Uppsala Universitet

- Målet 06-08 är på väg att uppfyllas
  - Men hotas av NVs remisser
    - Kriterier om användning av avfall i anläggningsarbeten
    - Kanske ännu mer av av syskonremissen om Förorenad Mark
    - Båda bygger på överförsiktighet och ensidig prioritering av målet om Giftfri Miljö.
      - Ingen hänsyn till resurshushållning

# Ring av askprogrammet 2002-2008

Roger Herbert Uppsala Universitet

- Resultaten är trovärdiga
  - Bla Miljöriktlinjeprojektet som anger att det är RINGA RISK med askor inne i Vägar.
    - Ringa risk går att beräkna och är 1/100 000:s risk för att få skada för mest utsatt grupp under en livstid
- En fortsättning behövs
  - Behovet stärks kraftigt av NVs kriterieremiss

# programmets styrkor

- Ett brett kunskapsuppbyggande
- Goda exempel
  - Implementering av utvecklings och demonstrationsprojekt
- Nätverk
  - och kunskap för att möta och klokt hantera kommande situationer för askanvändningar
- Uppföljningar under lång tid.

# Åskprogrammet 09-11

- Nu: Utkast till program
- 17 april ev fastställande av programmet
  - Målgrupp: deltagare dvs finansiärer
    - STEM mål 40% dvs ca 4 mkr/år
    - 100kr/år mål: större koncerner, NV, ÅFORSK mfl
    - 50 kr/år normal avgift för producenter, konsulter
    - 30kr/år små producenter < 1000 ton/år
- September inbjudan till forskare
- 18 december 1:a beslut om projekt

# för ett Askprogram 09-11

- Utvärdering av askprogrammet 02-08
- Miljöbalkens helhetssyn mellan miljömålen
  - Krav på återvinning där det går.
  - Ringa risk för hälsa och miljö
- EUs resursnåla samhälle
  - EUs avfallshierarki
    - Deponering skall undvikas
- EUs förväntade förbränningsdirektiv
  - Satsning på förnybara bränslen (= Biobränslen)
    - Dels rena biobränslen
      - Återföring till skog och mark
    - Dels avfallsbränslen (hushållsopor, returträ, fiberslammer mm)
      - Avfall består ofta till 85-99% av biobränslen
        - Som först används ett eller fler varv som produkter
      - Användningar i anläggningar och på deponier

# Askprogram 09-11

## Utkast till Vision

- Askor från förnyelsebara bränslen ska, i enlighet med intentionerna i EUs avfallshierarki och andra mål avseende hållbarhet, till så stor del som möjligt ingå i ett kretslopp eller på annat sätt ge en god resurshushållning med ringa risk för hälsa och miljö - och samtidigt ge ekonomiska fördelar för både användare och producenter”

# Askprogram 09-11

## Utkast till MÅL

- Askprogrammet 09-11 skall medverka till att kunskap, nätverk och regelverk utvecklas till att stimulera användningar av askor med ringa risk för hälsa och miljö både på kort och lång sikt. Målet är att 90% av askorna skall kunna finna miljöriktig användning vid utgången av 2011.

# Askpr 09-11

## Aska som näringsämne

- Långtidsuppföljningar
- FoU för aska där den ger bäst nytta
  - MKB för Aska till dikad torvskogsmark där det ger ökad tillväxt
  - Minerogena marker med lite högre bonitet
    - Kan aska ge högre tillväxt även i Norrland?
- Kretslopp för åkermark

# Program 09-11-Deponi

- Långtidsuppföljningar av FSA
- Monoliter
- Asktätskikt
- Dränlager
- Täckning av gruvavfall
- Neutralisering av gruvrester
- Oljebergrum och andra bergrumfall

# Program 09-11 geoteknik utanför deponier

- Långtidsuppföljningar
- Goda exempel
- Flygaskor
  - Stabilisering
  - Frostbeständighet
  - Ev filler/cementersättning i enkla betonger
- Bottenaskor
  - Regelverk för slaggrus senast inom 10 år

# skprogram 09-11

## Miljö o Kemi

- Underlag till/ tolkningar av/ anpassningar till regelverk som Miljöbalken, Avfalls-, byggmaterialdirektiv. End of Waste, Reach.
  - Miljöbedömningssystem
    - Systemanalyser
    - Riskbedömningar/värderingar
    - Beräkningar av Ringa Risk
- Långtidsegenskaper
  - Uppföljningar av pilotförsök mm
- Förbättringsmöjligheter
  - Hela kedjan/reningar

# 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 miljödömmar
  - Deponera