



EU-projekt: Säkra vägar i ett nytt klimat



Under hösten har ett seminarium hållits för att redovisa de första resultaten i projektet Säkra vägar i ett nytt klimat. Projektet är samfinansierat av EU samt flera svenska myndigheter och företag. Tanken bakom är att stimulera till anpassning av skogsbilvägar i ett nytt klimat.



Per Hallgren

Projektkoordinator och skogsekolog vid Skogsstyrelsen

– Projektet växte fram utifrån diskussioner inom ramen för Skogsstyrelsen, där man insett att ett förändrat klimat i växthuseffektens spår påverkar skogsbruket och uttaget ur skogen, berättar projektkoordinatör **Per Hallgren**. Dagens skogsindustri ställer stora krav på råvaran och för att regionens skogsindustri ska kunna vara konkurrenskraftig krävs en kontinuerlig försörjning av virke med hög kvalitet. Den är helt beroende av transporter på skogsbilvägar och vägnätets kvalitet är mycket viktigt. Ett framtida klimat med bl a ökad nederbörd och mindre tjäle kan orsaka omfattande skador på vägarna och minska deras bärighet.

– Samtidigt, fortsätter Per Hallgren,

kom vi underfund med att Statens Geotekniska Institut, SGI arbetar med metoder att stabilisera vägar med bioaskor. Vi kom fram till att vi har mycket att tjäna på att jobba tillsammans. En ansökan skrevs i början av 2008 och redan på våren fick vi den beviljad och kunde starta projektet. Det beräknas pågå till 2011.

Regionalt helhetsgrepp

Syftet med projektet är att ta ett regionalt helhetsgrepp på klimatanpassning av skogsbilvägar. Enskilda vägar och skogsbilvägar är relativt känsliga för ändringar i klimatet. Många skogsbilvägar är konstruerade utifrån att marken är frusen en del av året. Det är

viktigt att förstå vilka anpassningar som behöver göras när klimatet förändras. Ett första steg har varit att göra en klimatanalys dvs att samla in kunskap om de klimatmodeller som finns och förstå hur klimatet kommer att förändras i den här regionen. Projektet tittar också på hur vattenövergångar och utvecklingen av vandringshinder för biologiskt värdefullt liv påverkas av klimatet. En inventeringsmetodik för vägar och vattenövergångar kommer att tas fram. Intervjuer med entreprenörer som har stor praktisk erfarenhet av att bygga vägar

forts. på sidan 2 ►

SLUTRAPPORT FRÅN MILJÖRIKTLINJEPROJEKTET

De flesta askor innebär ringa risk – beroende på vilka kriterier som ska gälla



Foto: SGI

Ola Wik

Sveriges Geotekniska Institut

Sedan 2002 har ett arbete med att ta fram generella miljöriktlinjer för nyttiggörande av askor i anläggningsbyggande pågått. Generellt innebär

resultaten att de flesta askor skulle kunna komma till användning i anläggningskonstruktioner utan att innebära mer än ringa risk baserat på

de generella scenarier som beräkningarna är baserade på. De ämnen som främst tycks kunna medföra mer än ringa risk är arsenik, bly, antimon samt klorid och sulfat. Detta är dock beroende av hur konstruktionen ser ut, de lokala förutsättningarna, vilka askor man nyttjar samt vilka toxikologiskt baserade hälsokriterier man använder sig av i sina beräkningar.

– Målsättningen med arbetet har varit att beskriva ett lokalt miljöbedömnings-system med syfte att avgöra om en användning av aska utgör ringa risk eller ej, berättar Ola Wik, Sveriges Geotekniska Institut och en av forskarna bakom studien.

Vid utveckling av miljöbedömning

forts. på sidan 2 ►



SÄKRA VÄGAR...

➤ *Forts. från sid 1*

och av askhantering kommer att genomföras. Inom ramen för projektet ingår att klimatanpassa en skogsbilväg med hjälp av bioflygaskor.

– Utifrån undersökningarna formas sedan förslag på vilka anpassningar som behöver göras, säger Per Hallgren, samt var och hur de ska ske. Resultaten kommer att spridas till allmänhet och skogstjänstemän.

Öka bärigheten med askor i vägar

Ett sätt att klimatanpassa en skogsbilväg är att öka bärigheten på en väg som är för svag för ett varmare och våtare klimat. Genom att använda ett överskott på bioflygaskor från förbränning av bark, grenar och toppar som är klimatneutrala bränslen till att stabilisera vägkroppen, kan man höja bärigheten på en väg. Bioflygaskor innehåller mycket kalcium, och fungerar ungefär som cement när de blandas med vatten.

– Vi undersöker hur det fungerar att använda regionens bioflygaskor för att stabilisera regionens skogsbilvägar eller andra lågtrafikerade vägar och har genomfört ett pilotprojekt med askor från SCA:s pappersindustri Ortvikén.

God potential

– Slutsatserna av de första studierna är att askorna har en potential för främst enskilda vägar. De ger hållfasthetsförbättringar i skogsbilvägar, men frågan är om det är ekonomiskt hållbart. På de smala skogsvägarna (4 m bredd) behövs teknisk anpassning medan kravet är mindre på 6-metersvägar. Dessutom behövs bärighet under längre perioder



EU bidrar bland annat i projektet till att en skogsbilväg klimatanpassas med bioflygaskor.

på de större vägarna. Därför tror vi att aska är mest lämpligt för dem. Nu ska vi följa upp vår provväg. SGI och LTU kommer att göra en vetenskaplig rapport.

– SGI har fått ett anslag från Askprogrammet för provtagningar, berättar **Jenny Vestin** vid SGI. I höst har vi grävt upp en del av den väg som byggdes i juni. Vi undersökte reaktivitet samt hur väl askan blandades med gruset i vägen. Vi kunde dock konstatera att det troligen var för tidigt då askan ännu ej härdat tillräckligt. Vi kommer att ta ut nya prover våren 2010. Då ska vi testa hållfasthet, göra frystötester, undersöka vattenretentionsförmågan samt göra tunnslipsanalyser. Vi har ett fint samarbete med Skogsstyrelsen, VTI samt Luleå Tekniska Universitet som hjälper till med analyserna, säger hon.

Spännande projekt

Jenny Vestin tycker att det har varit spännande att vara med i detta EU-projekt.

– Att kunna nyttja en restprodukt på ett bra sätt gör dessutom att det känns

extra viktigt och angeläget att arbeta med det. Intresset är dessutom stort från väghållarna, skogsägare, ägare av enskilda vägar samt länsstyrelserna.

Parallellt har projektet planerat att bygga ytterligare en provväg. Provvägsträckor kommer att läggas i en väg som Vägverket bygger om i samarbete med Norrskog. Mer om detta i kommande nummer av Askor & Miljö. ●

Säkra vägar i ett nytt klimat

finansieras med bidrag från EU:s regionala utvecklingsfonder i Mellersta Norrland (ERUF) och är ett samarbete mellan Skogsstyrelsen, SGI, Vägverket, Naturvårdsverket, Norrskog, samt Länsstyrelserna i Västernorrland och Jämtland. SCA bidrar med en väg och bioaska. Även Svenska Energiaskor har bidragit med pengar.

Askprogrammet har i anknäpning till detta beviljat pengar till projektet "Effektivt askutnyttjande i vägar" som kommer att undersöka vägblandningens homogenitet samt hur väl flygaskans härdande egenskaper har utnyttjats i provvägen.

➤ **SLUTRAPPORT...** *Forts. från sid 1* ningsmodellen har gruppen utgått från en tänkt användning av aska i väg. En utgångspunkt har varit att askor ska kunna användas som vilket annat byggmaterial som helst. Några särskilda skyddsåtgärder ska inte behöva vidtas vare sig i själva hanteringen eller vid val av plats t ex när det gäller krav på att skydda konstruktionen från nederbörd i byggskedet eller att byggandet endast får ske med skyddsavstånd till närboende.

– **Utveckling av en beräkningsmodell** har gjorts med utgångspunkt att beräknade resultat ska vara försiktiga

och motsvara ringa risk ur lokal miljö- och hälsoskyddssynpunkt, säger Ola Wik. Modellen omfattar hälso- och miljörisk vid spridning av fasta förorenade partiklar och hälsorisk vid intag av grundvatten, miljöeffekt i ytvatten samt i viss mån hälsoeffekter om vägen tagits ur bruk. Beräkningarna innebär att individer ges skydd även under ogynnsamma exponeringsförhållanden. De valda exponeringsvägarna är inandning av damm, intag via munnen, hudkontakt och intag via lokalt odlade eller vildväxande växter i anslutning till vägen. Jämförelsegrunden är totalhalt. För yt- och lokalvatten är jämförelse-

grunden lakparametrar. Tillvägagångssättet för beräkning av hälsorisker står på samma grund som Naturvårdsverket använder sig av i sitt förslag till handbok för återvinning av avfall.

Beräkningar har gjorts för två olika typer av vägkonstruktioner med eller utan ett slitlager av asfalt. Samtliga exponeringsvägar har sedan knutits ihop och befintliga hälso- och miljökriterier har beräknats. Ett urval av potentiellt användbara askor där data funnits tillgängliga via bl a databasen Allaska har jämförts med beräknade generella kriterier för totala halter och lakbarhet.

I den första studien som avrapporter-

► rades 2006 kom man fram till att det är ringa risk att använda slaggrus under en beläggning och bioflygaskor i grusvägar under ett gruslitage. Den största riskfaktorn bedömdes vara damning av aska från vägen.

Den fortsatta studiens syfte var att titta på kriterier för molybden och antimon. Allteftersom arbetet fortskred har även en genomgripande revidering gjorts av modelleringar och riktvärden för de ämnen som publicerats i den tidigare rapporten.

Resultaten pekar på följande: Innehållet av kadmium, koppar, krom, kvicksilver, molybden, nickel och zink i den övervägande delen av de studerade askorna har god marginal avseende beräknade värden för både lakning och totalhalt. Med avseende på lakbarhet kan innehållet av antimon och bly medföra mer än ringa risk.

För konstruktioner utan asfalt överstrider innehållet av arsenik de beräknade riktvärdena för totalhalt för ett stort antal askor. Detta gäller i viss omfattning bly om än i betydligt mindre utsträckning. Det är intag av växter som utsatts för damning från vägen som är begränsande. Vilket val av hälsokriterium för arsenik som ska gälla har

betydelse för resultatet. Kriteriet för arsenik i Sverige tillämpas olika strängt för exponering via dricksvatten jämfört med andra exponeringsvägar.

För antimon minskar den beräknade risken om ett toxikologisk baserat hälsokriterium tillämpas istället för nuvarande EU-harmoniserade gränsvärde för dricksvatten.

När det gäller lösliga och mobila salter så pekar resultaten på att innehållet av fluorid i askor utgör ringa risk. Klorid och sulfat i oskyddade konstruktioner kan däremot innebära mer än ringa risk för påverkan av grundvattenkvaliteten. Dessa ämnen försämrar möjligheten att nyttja grundvatten som dricksvatten i en lokalt belägen brunn men utgör ingen hälsorisk.

Sammanfattningsvis menar Ola Wik att jämförelsen mellan de beräknade riktvärdena och tillgänglig askdata tyder på att de flesta askorna kan komma till användning i anläggningskonstruktioner utan att innebära mer än ringa risk i ett lokalt perspektiv. Vid en storskalig användning av askor i en region kan dock de beräknade riktvärdena inte tillämpas okritiskt utan hänsyn måste då tas till att belastningen från flera olika vägar och andra förore-

ningskällor kan adderas. Ett sådant scenario har studerats i ett annat värmeforskningsprojekt om regional riskanalys*.

– Det som skiljer främst de beräknade generella riktvärdena för ringa risk och de riktvärden som anges i Naturvårdsverkets förslag till handbok för återvinning av avfall är systemgränserna, scenariobeskrivning och val av exponeringspunkter. Beräkningsprinciperna är dock desamma. Naturvårdsverkets förslag till handbok anger nivåer för mindre än ringa risk. I miljöriktlinjer för askor betraktas vägen i första hand som en beständig teknisk konstruktion. Naturvårdsverkets förslag utgår från att vägen rivs och att vägbyggnadsmaterialet blir ett känsligt ekosystem eller mark som man t ex odlar i.

I projektet (rapport 1110) **Miljöriktlinjer för nyttiggörande av askor i anläggningsbyggnad**, medverkar utöver Ola Wik, (SGI) är David Bendz (SGI), Mark Elert, Celia Jones och Michael Pettersson (Kemakta).

* Rapport 1113 utgiven 2009 Regional riskanalys av askanvändning av Ola Wik, SGI. Rapporten kan hämtas på www.askprogrammet.com

ALLASKA – värdefull askdatabas

Allaska har efter några år etablerat sig som den svenska databasen för askor och används av alla som på ett eller annat sätt har intresse i att få mer fakta om materialet.

– Länsstyrelserna använder den bland annat, berättar **Henrik Bjurström**, ÅF-Consult som ansvarar för databasen.

Allaska som blev tillgängligt 2006 innehåller fakta om bränslen, anläggningens utformning och driftfall, hur askan hanteras och dess egenskaper. Tanken är att man ska följa kedjan hela vägen från bränsle, via askan fram till användning.

En producent ska t ex kunna leta rätt på askor som har ungefär samma innehåll som ens egna, och få veta vad de har använts till. Samma sak gäller för användare av askor. Här kan de söka ett restmaterial utifrån olika kriterier och få svar på varifrån det kommer och vad det har använts till.

– Under åren har vi sökt samla alla

tillförlitliga data som finns kring svenska askor, säger Henrik Bjurström. Alla data från askor som deltagit i Askprogrammets projekt är inmatade, dessutom från VTI och från forskning som gjordes inom ramen för Värmeforsk innan Askprogrammet fanns.

Allaska revideras hela tiden och är i ständig utveckling.

– Nu börjar det bli dags att även plocka in organiska ämnen i Allaska, berättar Henrik Bjurström.

Internationellt intresse

Allaska börjar bli en viktig del för internationella samarbeten om användning av bioaskor. ECN, Energy Research Center of the Netherlands, i samarbete med bland annat SLU ska bygga en databas för biobränsle i Europa.

– Här blir det aktuellt att tanka över data om bioaska från Allaska.

Österrike blir allt mer aktivt när det gäller användning av bioaskor. Jan Pels, ECN och Klaus Supanic, BIOS är av den anledningen med i referensgruppen i Allaska.

Viktigt är att förbättra kommunikationen mellan de databaser som finns.

– Vi är medvetna om att Allaskas uppgifter är åtråvärda och det gäller att finna bra samarbeten för spridning av kunskapen, slutar Henrik Bjurström.

Allaska

- Ger en samlad tillgång till data om askor
- Ska vara lättillgänglig
- Är ett sätt för företagen att kommunicera ut sina data
- Ska öka förtroendet för materialet

Allaska kan nås av vem som helst och finns både på svenska och engelska www.askprogrammet.com



Birgitta Strömberg ny program- ansvarig för Askprogrammet

Birgitta Strömberg från TPS har tillträtt som ny programansvarig för Värmeforsks program för miljöriktig användning av askor. Programmets mångårige ledare och inspiratör Claes Ribbing drar sig med ålderns rätt tillbaka från programansvaret men kommer att finnas kvar i programmet.

Birgitta Strömberg är civilingenjör från Chalmers och har i många år arbetat med miljöfrågor i kombination med energifrågor.

– Jag har tidigare arbetat på Studsvik med emissioner. Hamnade så småningom på forskningsdelen där jag arbetade



Foto: MEJ

Birgitta Strömberg
programansvarig för Askprogrammet

mycket med dioxinfrågor i samband med avfallsförbränning tillsammans med Umeå universitet.

Så småningom kom hon alltmer in på området energiteknik såsom förbränning av udda bränslen och småskalig förbränningsteknik. Vad Birgitta inte vet om förbränning av exempelvis plywood, kakaoböner, hampa, energigräs, m m är nog inte värt att veta ...

Från 1992 har hon fortsatt med samma arbete inom ramen för TPS.

Bränslehandboken

Birgitta Strömberg har bland annat va-

rit ansvarig för Bränslehandboken, som finansierades av Värmeforsk och TPS Branschforskningsprogram. Inom Värmeforsk är hon väl känd då hon medverkat i ett antal värmeforskprojekt.

– Att nu arbeta med Askprogrammet känns helt naturligt, säger hon. Askor är en naturlig del av bränslehantering. Det går inte att komma ifrån dem och det gäller att finna vettig avsättning för dem. Med den kemibakgrund som jag har är jag väl insatt i vad askorna innehåller och vilka problem som kan uppstå i anläggningarna men kanske inte lika mycket i askornas egenskaper. Något som jag får lära mig mer om.

Spännande och stimulerande

– Det ska bli oerhört spännande att driva Askprogrammet. Annorlunda blir det att sitta på andra sidan bordet, menar Birgitta, det vill säga att vara med och bevilja anslag istället för att som forskare hela tiden söka anslag. Många av aktörerna känner jag sedan tidigare.

Birgitta Strömberg kommer inte att arbeta för Askprogrammet på heltid. En del av sin tid kommer hon att ägna åt andra uppgifter på Värmeforsk, bland annat åt den fortsatta uppdateringen av Bränslehandboken.

– Att få lära sig nya saker är oerhört stimulerande och jag är glad att Claes kommer att vara med även i fortsättningen. De kunskaper han har finns inte hos någon annan. Att ersätta Claes kan man inte. Jag får istället sätta min egen prägel på programmet. ●

Nya beviljade projekt

Q9-701 Tillförsel av aska på dikad torvmark emission av växthusgaser Ulf Sikström Skogforsk

Q9-702 Långtidseffekter av askgödsling vid röflensodling Cecilia Palmberg SLU

Q9-703 Vattenkemiska effekter av asktillförsel på en skogklädd och dikad torvmark Eva Ring, Skogforsk

Q9-705 Effektivt askutnyttjande i vägar Jenny Westin, SGI

Q9-706 Potentialbedömning av FA för stabilisering och solidifiering (S/S) av muddermassor Anna Wilhelmsson, Ramböll

Q9-707 Processoptimering av asktvätt Maria Vamling, Sundsvall Energi

Q9-708 Inverkan av laktestförhållanden, antagonistiska, ekotoxiska effekter av makroelement vid avfallsklassificering av askor Ola Wik SGI

Q9-711 Bättre beslutsunderlag för askanvändning – Etapp 1, indikatorer för miljöpåverkan Susanne Toller, Ecoloop

Q9-712 Komplettering och publicering av arbeten om oförbränt och organiskt Henrik Bjurström, ÅF

Q9-714 Utformning av skyddsskikt-beständighet Josef Macsik, Ecoloop

Q9-715 Kontroll och uppföljning av befintliga askvägar – kommunikation och acceptans Josef Macsik, Ecoloop

Q9-720 Produktionseffekter av askgödsling i äldre dikade torvmarksskogar Björn Hånell, SLU

Q9-722 Från disponering till användning av slagggrus (DIANAS) Holger Ecke, Vattenfall

Q9-724 Förenklad metodik för kvalificering av aska enligt REACH, förstudie Rolf Sjöblom, Tekedo

Q9-727 Förvaltning av databasen Allaska under 2009 Henrik Bjurström, ÅF

Q9-731 Aska och trädutväxt Staffan Jacobsson, Skogforsk

Q9-732 Askbaserad gödsling av björk och hybridasp Gunnar Thelin, EkoBalans Fenix

Q9-736 Betydelsen av fast löslighet i järn- (hydr)oxider för fastläggning av potentiellt miljöstörande ämnen i askor Rolf Sjöblom, Tekedo

Q9-738 Läckage från askor Per-Erik Larsson, SLU

Godkända rapporter

1110 Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsbyggnad David Bendz, Ola Wik, Celia Jones, Michael Pettersson och Mark Elert

1111 The Swedish Ash Programme 2002–2008 – Biomass, wastes, peat – any solid fuel but coal Henrik Bjurström and Roger Herbert

1112 Modelling of leaching and geochemical processes in an aged MSWIBA subbase layer David Bendz, Pascal Suer, Hans van der Sloot, David Kosson och Peter Flyhammar

1113 Regional riskanalys av askanvändning Ola Wik

1121 Möjligheter vid REACH-registrering av energiaskor. Linnea Lövgren, Pöyry Sweden AB

RAPPORTER PÅ AVSLUTADE
PROJEKT FINNER DU PÅ
WWW.VARMEFORSK.SE

ASKOR & MILJÖ

Nr 3 2009

Utges av



Värmeforsk Service AB

101 53 Stockholm · Tfn 08-677 25 80
Ansvarig utgivare: Gullvi Borgström
Redaktör/texter: Madeleine Engfeldt-Julin, madeleine@mejcom.se, telefon 0768-033 506 Produktion: MEJ Communications AB Tryck: Kjellis Offset, Stockholm 2009.