

Idag återförs mindre än 5 procent av den aska som produceras i Gävleborg och Dalarna.

En ny rapport från Dalarnas högskola analyserar de möjligheter och hinder som finns. I ett senare nummer kommer vi i Bioenergi rapportera från det intressanta alternativet att arbeta med aska för skogsbilvägar.

Träaska - en outnyttjad resurs!

Vid uttag av skogsbränsle bortförs de näringsämnen som skogen tagit upp under sin tillväxt. Merparten av dessa näringsämnen (ej kväve) återfinns i askan efter eldning av bränslet - och bör därför återföras till skogsmarken för att inte riskera framtida produktionsförluster.

Stora mängder träaska produceras

Högskolan Dalarna har, inom ramen för ett STEM-finansierat projekt, kartlagt produktionen av träaska inom Dalarnas och Gävleborgs län. Kartläggningen omfattar 31 värmeverk, 22 sågverk och 6 massa-/pappersindustrier. Den totala produktionen av aska hos dessa anläggningar uppgår till ca 70 000 råton/år.

Industrin och värmeverken svarar för merparten av produktionen (52 %, resp. 42 %), medan sågverkens produktion jämförelsevis är relativt liten (6 %).

Enligt bedömning utgörs ca 51000 ton av årsproduktionen till mer än 90 % av träaska, varav 29 400 ton bedöms uppfylla



Falu Energi AB:s kraftvärmeverk är det enda värmeverket inom Dalarnas och Gävleborgs län som idag återför aska till skogen.

Askhantering i Gävleborg och Dalarna

kraven på en spridningsbar aska.

Små mängder återförs till skogen

Av den producerade mängden aska används 33 700 råton som byggmaterial i olika typer av anläggningsarbeten och 32 500 råton läggs på deponi. Endast 1400 råton (ca 2%) återförs till skogs- eller jordbruksmark. Ytterligare 28 000 råton (motsvarar ca 18 000 - 20 000 ton TS) skulle alltså kunna återföras till skogsmarken.

En giva på 2,5 ton/ha, vilket i normalfallet bör kompensera uttaget av stamved och skogsbränsle under en omloppstid, innebär att mineraler och växtnäringsämnen årligen skulle kunna återföras till 7 000 - 8 000 hektar skogsmark i W och X-län.

Kretsloppet bör slutas

Vid uttag av skogsbränsle bortförs viktiga mineralnäringsämnen som trädet tagit upp under sin tillväxt, t.ex. kalcium (Ca), magnesium (Mg), och kalium (K). Om vittring och deposition inte klarar av att kompensera dessa förluster fullt ut, innebär det att förrådet av växttillgänglig näring minskar och att markens långsiktiga förmåga försämras. Ett uttag av skogsbränsle kan

inte bedrivas långsiktigt och ut hålligt om man inte kompenserar för dessa förluster.

Torvmarker är något speciella, eftersom förråden av fosfor och kalium normalt sett är förhållandevis små på dessa marker och förråden till stor del är bundna i barr och grenar.

Träaskans innehåller alla viktiga näringsämnen

Innehållet av ovanstående ämnen i träaska är ungefär följande (medianvärde angivet i vikts-% av askans TS): Fosfor 0,9%, Kalcium 17,0%, Magnesium 1,9% och Kalium 4,2%. Räknat på dessa värden en allmän tro att verksamheten är förenad med höga kostnader.

Billigare att sprida askan än att lägga den på deponi!

Studien visar att det är billigare att återföra askan till skogen än att lägga den på deponi. Däremot har en askåterföring svårt att hävda sig ekonomiskt gentemot annan användning (t.ex. täckning av tippar).

Kraftvärmeverket i Falun, vilket idag är det enda företaget i regionen som återför askan till skogen, är ett utmärkt exempel på hur en askåterföring kan organi-

seras. Verksamheten påbörjades som ett försöksprojekt hösten 1994 och därefter har all producerad aska återförts till skogen. Kostnaden för detta uppgår till ca 580 kr/ton TS, eller ca 380 kr/ton befuktad aska.

Kostnaden för att lägga askan på deponi (beräknad på föregående års avfallsskatt, 280 kr/ton) är mellan 100 och 350 kr högre jämfört med att återföra askan till skogen. Avfallsskatten utgjorde ungefär hälften av den totala deponikostnaden. Vid årsskiftet höjdes avfallsskatten med 82 kr/ton, vilket innebär att en återföring av aska till skogen blir mer ekonomiskt fördelaktigt än föregående år.

Det finns ett flertal företag i Sverige som i egen regi, eller i samverkan med andra företag byggt upp en organisation för återföring av aska till skogen. Ett exempel visas av Falu energiverk på hur man, med relativt enkla medel och överkomliga investeringskostnader, har lyckats bygga upp fungerande askåterföringsystem.

Praktikexemplet Falun energi

Flera askproducenter i regionen anser att Falun värmeverks hantering av aska är ett utmärkt exempel på hur verksamheten kan organiseras. Verksamheten med askåterföringen påbörjades som ett försöksprojekt hösten 1994 och därefter har all aska som producerats vid Falun Energi AB:s kraftvärmeverk återförts till skogen.

Kraftvärmeverket har en pannan av typ bubblande fluidbädd med rökgaskondensering och en effekt på 30 MW värme och 8 MW el. Enbart trädbränslen eldas, varav hälften är GROT och hälften spån, flis och bark i ungefär lika stora delar.

700 ton aska per år

Den totala bränsleförbrukningen uppgår till ca 65 000 ton vilket ger ca 700 ton TS aska (flygaska som avskiljs från rökgaserna i en grovavskiljare och ett 2-stegs elfilter). Vid tömning av asksilon, som rymmer 120 m³ och töms

1 ggr/vecka, blandas askan med ca 30-40 procent vatten i ett paddelverk (merparten, eller cirka 60 procent är kommunalt vatten och resten är slamhaltigt vatten som erhålls från reningen av rökgaskondensatet).

Vatteninblandning

Efter vatteninblandningen transporteras askan i container till ett tillfälligt lager ca 1,5 km från värmeverket där den läggs upp med en lastmaskin i en cirka tre meter hög och 12 meter bred "limpa" som packas med hjälp av skopan och avrundas upptill för att underlätta vattenavrinningen.

I samband med tömningen av asksilon tas två askprov ut, varvid det ena används för att bestämma askans fukthalt och det andra sparas till ett "årssamlingsprov" som skickas till laboratorium för analys.

Om analysen visar att askan uppfyller kraven för en spridningsbar aska, enligt Naturvårdsverkets och Skogsstyrelsens rekommenderade gränsvärden, kan askan transporteras till lämpligt skogsobjekt för spridning.



Vid tömning av asksilon blandas askan med vatten i ett paddelverk. Det är av största vikt att tillräcklig mängd vatten tillsätts och att blandningen genomförs väl (askan skall efter inblandningen av vatten ha samma konsistens som fuktig matjord).



Askgivan, vilken har varierat mellan 2 och 3 ton/ha, beräknas efter baskatjonerna K (kalium), Ca (kalcium) och Mg (magnesium) samt tungmetallen Cd (kadmium) och skall motsvara skördeuttaget av näringsämnen i stamved och avverkningsrester under en omloppstid. Spridningen av aska sker, efter tillstånd från Skogsvårdsstyrelsen, enbart under hösten (med början i oktober och utslutande i gallrings-skog där stickvägsnät utnyttjas).

Askan siktas

Efter fullbordad härdning och innan transport till spridningsobjektet siktas askan genom en stenharpa med 80 mm spaltbredd. Överstora askklumpar krossas med hjälp av lastmaskinen och siktas om. Resultatet blir en aska med en fraktionsfördelning mellan ca 0,25 och 80 mm, varav den största andelen är under 6 mm.

Askan transporteras på lastbil med växelflak till spridningsplats
fortsättning på sid. 21

Bruks nya flisskördare 804CT

GROT-flisning vid bilväg eller buntning?



Bruks flisskördare 804 CT har en produktion per maskintimme av ca 54 MWh färdig GROT-flis i container vid bilväg. Motsvarande kapacitet för buntning av GROT ger vid produktionsplats ca 17 MWh i buntar per maskintimme. Skillnad i maskininvestering är marginell – svaret är givet!

25 års erfarenhet
av tillverkning och
teknisk utveckling

BRUKS

Bruks BioTech AB

Bruks BioTech AB, Box 46, 82010 Arbrå. Tel. 0278-642530, Fax. 0278-642520
www.bruksbiotech.com e-mail: info@bruksbiotech.com

Träindustri och kommun i samarbete

För drygt ett år sedan invigde KG List i Norhult sin nya panncentral. En stor investering ekonomiskt för en mindre träindustri.

Panncentralen ligger strategiskt placerad i utkanten av fabriksområdet. Därifrån distribueras energi ut till det lokala fjärrvärmenätet samtidigt som bränslet transporteras luftburet direkt från produktion till spånfickan i panncentralen.

– Med den nya pannan täcker vi det egna energibehovet och kan även distribuera energi till kommunens skola och ålderdomshem, berättar Ulf Noryd.

– Vår nya panncentral ersätter två äldre anläggningar vilket medför att påverkan på miljön när det gäller utsläpp från transporter och förbränning minskar avsevärt. Bränslet utgörs av spån och flis från bearbetning av torkade träprodukter.

Processen styrs och övervakas från ett manöverrum. Det är

även möjligt att koppla upp sig via telenätet för övervakning. Mätvärden journalförs och tillsyn utförs dagligen.

Samarbete med kommunen

– Vi hade en 25 år gammal panna som började bli för liten. Kommunen hade en anläggning cirka 200 meter bort som var ungefär lika gammal, berättar Ulf Noryd. De senaste 10 åren har vi och kommunen haft en idé om att vi ska prata med varandra när någon av oss har behov av att förnya sin värmeanläggning. När vi byggde till fabriken så blev den gamla pannan för liten och efter kontakt med kommunen så stod det klart att de var mogna för att stänga sin anläggning och istället köpa energi från oss.

– Vår nya anläggning värmer nu skola, gymnastiksal, biblioteket, dagis, äldreboende och servicehus. Det mesta av kulvertnätet fanns på plats och endast en kortare bit behövde byggas nytt.

Miljöfördelarna med den nya anläggningen är flera. De tidigare pannorna använde helt olika bränslen. Kommunen eldade fuktigt bränsle medan KG List eldade torrt bränsle med endast 7-8 procent fukthalt. Kommu-



En ny moderna panna ersatte två gamla. Detta ger naturligtvis en bättre miljö. Samtidigt kunde lastbilstransporterna av bränsle ersättas helt av bränsle som blåses i rör från produktionen till panncentralen.

nen kunde inte ta emot det torra överskottet utan det fick transporteras längre bort med lastbil. Kommunen å sin sida transporterade fuktigt bränsle med lastbil till sin panna. Idag blåses allt bränsle från fabriken till panncentralen i rör och lastbilstransporterna har upphört. Dessutom ger en ny panna betydligt mindre emissioner än två gamla pannor.

Förberett för elproduktion

Den nya pannan från Järnforsen är på 2 MW.

– Idag använder vi ingen olja överhuvudtaget, då pannan är dimensionerad för att klara att driva virkestorkarna under vin-



tertid och för att klara en eventuella framtida utbyggnad av fabriken. Investeringen gick på 8,7 Mkr inklusive kulvertar och spåntransporten.

– Vi fick 1,7 Mkr från DESS med villkoret att pannan byggdes för att klara 16 bars tryck, för att ha möjlighet att komplettera anläggningen med elproduktion i framtiden, avslutar Ulf Noryd.

Om KG List

KG List är ett familjeföretag med 23 anställda som omsätter 45 Mkr. Företaget arbetar med vidareförädling av sågade trävaror. I hyvleriet tillverkas allt från rundstav och lister till möbelkomponenter och limfogskivor för köksluckor.

fortsättning från sid. 19

sen där flaket lämnas och tomma flak tas i retur för att fyllas på nytt. Transportavståndet från terminal till spridningsplats bör helst understiga 10 mil.

Entreprenör sprider

Spridningen utförs av en entreprenör (Dala Skogsvitalisering AB) som använder samma utrustning som för skogskalkning (tallriksspridare). I den s.k. spridningsgruppen ingår en lastbil med gripskopa samt en mindre och en större traktor. Lastningen av aska från lösflak till maskin sker med gripskopa.

Lastbilen används även för att transportera traktorerna mellan olika spridningsobjekt. Den stör-

re traktorn är en s.k. gallringsskotare som utrustats med en askbehållare samt en tallriksspridare med variabelt varvtal och justerbara tallriksvinklar. Lastkapaciteten ligger på ca 5 ton aska. Den mindre maskinen är en konventionell 4-hjulsdriven jordbrukstraktor, utrustad på samma sätt som den större maskinen och med en lastkapacitet på ca 2 ton aska.

Tallriksspridarna slungar ut askan ca 15 m åt båda hållen, vilket innebär att avståndet mellan befintliga stickvägar bör vara ca 25-30 m. Spridningskapaciteten för båda maskinerna tillsammans uppgår till ca 60 bruttoton/dygn. Maskinerna är försedda med GPS-system, vilket innebär att

föraren kan kontrollera att askan sprids enligt önskemål och att ägo och skiftesgränser inte passeras av misstag. GPS-systemet innebär även att föraren har lättare att orientera sig i mörker, varför arbetsdagens längd kan utsträckas efter mörkrets inbrott.

Utfört arbete kan dokumenteras på karta genom att GPS-systemet är kopplad till en skrivare. Problem som kan uppstå vid spridningen är att askan hänger sig i behållaren, eller att större askklumpar täpper till utmatningsöppningen. Låg temperatur i kombination med extra fuktig aska kan resultera i fastfrysning på växelflaket (vilket t.ex. kan lösas genom att man lägger ett

lager torr aska i botten av flaket innan den fuktigare askan lastas på).

Kostnader

De totala kostnaderna, från ask-silo till spridning, uppges ligga på 390 kr/bruttoton (sällning, transport och spridning kostar ca 350 kr/ton). Kostnaden för att lägga askan på deponi (inkl. en avfallsskatt på 288 kr/ton) skulle enligt Falu värmeverk ligga på ca 540 kr/råton, vilket m.a.o. är ett betydligt sämre ekonomiskt alternativ än att återföra askan till skogen.

Rapporten har heter "Återföring av träaska till skogsmark. Författare är Jan-Erik Liss och Bengt-Olof Danielsson.