

BIOENERGIRESURSER PÅ BOTTENVIKSBÅGEN

- Skogsbiomassa och skogsindustrins biprodukter
- Jordbruksrelaterat bioavfall och gödsel
- Biomassa från åker



2010-12-31

Sammanfattning

Bottenviksbygans bioenergipotential ligger särskilt i trädbränsle. Fortsatta utvecklingsområden är framförallt att hitta nya former för användning av energived samt att effektivisera bioavfallets användning i energiproduktionen.

Om energiveden, bioavfallet, jordbruksslammet och åkrarnas biomassor nyttjades fullt ut skulle detta medföra ett tillskott på cirka 100 miljoner euro till Bottenviksbygans regionalekonomi och då har man bara räknat vad det skulle betyda om man förvandlade biomassorna till bränsle (ca 20 €/MWh). Om man i stället förädlar bränslet och omvandlar det till elektricitet eller värme kommer man upp till nästan 200 miljoner euro per år. Räknar man även med skogsindustrins biprodukter, stiger den regionala bioenergibranchens potentiella volym baserad på lokala råvaror till cirka en miljard euro per år.

Bioenergins fördelning	GWh / år
Skogsindustrins biprodukter	15 500
Energived	5 290
Bioavfall och jordbruksslam (Sverige)	140
Biomassa från åker (Sverige)	100
Sammanlagt	21 030

Skogsbiomassa och skogsindustrins biprodukter

Energivedens potential beräknades med hjälp av dagens befintliga uppgifter. Tillgången till bakgrundsinformation om energivedens potential är mycket varierande och beräkningsgrunderna kan vara olika. Därför kan den regionala kalkylen anses vara på en storleksmässig nivå och skillnaderna mellan de olika områdena kan delvis bero på olika sätt att räkna. Mer exakt information om skogens energiresurser kan i framtiden hämtas genom utveckling av vetenskapliga beräkningsmetoder samt genom nya mätningmetoder så som laserscanning. Eventuellt kan även satellituppgifter i framtiden användas för mer sammanhållen information.

Som energipotential räknades avverkningsrester (kvistar, grenar och toppar), stubbar och rötter samt den potential som finns i ungskogar. Regionala uppgifter om förekomster av olika träslag uppmärksammades så att skillnaderna i avverkningsrester kunde tas med i beräkningen. Energipotentialen i avverkningsrester beräknades utifrån genomförda och planerade avverkningar. De potentiella energiresurserna i ungskogar beräknades utifrån befintliga utredningar.

Energivedens potential analyserades med hjälp av följande uppgifter och utredningar:

- Mellersta Österbotten: Teoretisk maximipotential¹
- Norra Österbotten: Förverkligade avverkningsmängder, maximalt uttag av energived.² Potentialen indelad i regionkommuner med skogsarealuppgifter som grund.
- Kemi-Torneå regionen: Teknisk energivedspotential baserad på tillgängliga planer.³
- Svenska kommuner: Förverkligade avverkningar i Norrbotten samt uppgifter om skogsareal.⁴

I Lapplands kommuner uppskattades produktiviteten vara cirka 40 % jämfört med kustområdet. Denna uppskattning gjordes utifrån tillgängliga uppgifter på finska sidan. Energipotentialen i

¹ Keski-Pohjanmaan bioenergiaohjelma 2007-2013

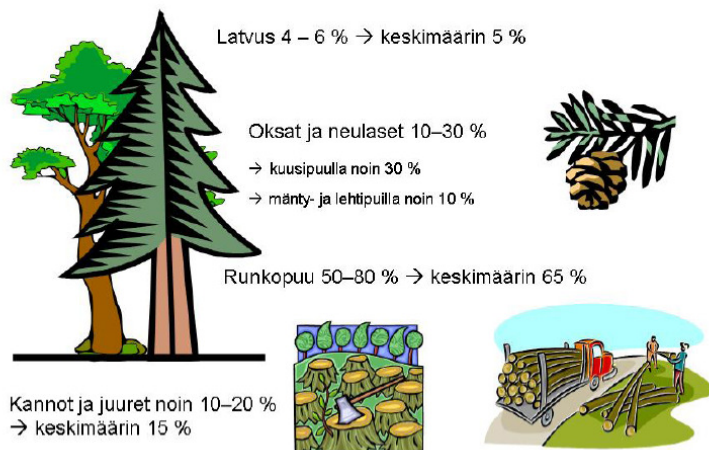
² METLA, alueelliset metsätalostot sekä metsäteho: Yksityismetsien alueellinen käyttöaste

³ METLA: Lapin bioenergiaraaka-aineen saannon selvitys

⁴ Swedish Forest Agency, Statistical yearbook 2009

ungskogar har uppskattats ungefär lika som på den finska sidan. Den maximala potentialen i förhållande till framtida avverkningsmöjligheter är sannolikt lite högre.

Kokonaisen puun (latvus, oksat, neulaset ja lehdet, runko, kanto ja juuri) sisältämän biomassan tilavuusosuudet



Andelen biomassa i ett helt träd (toppen, grenar, barr och löv, stammen och roten) beräknat i volym.

Toppen 4-6 % > i genomsnitt 5%

Grenar, kvistar och barr 10-30 %

- granen ca 30 %
- tallen och lövträden ca 10 %

Trädstammen 50-80 % >

i genomsnitt 65 %

Stubbar och rötter ca 10-20 %

i genomsnitt 15 %

*Bild: Fördelning av olika trädslag i stockar och biprodukter dvs. avverkningsrester som går att använda i energiproduktionen.*⁵

Tabell: Energivedens potential på Bottenviksbågen

Energivedspotential	GWh / år
Älvsbyn	170
Boden	400
Haparanda	90
Kalix	180
Luleå	200
Piteå	300
Skellefteå	680
Kemi-Torneå regionen	420
Oulunkaari regionen	840
Uleåborg-regionen	400
Brahestad-regionen	240
Ylivieska-regionen	520
Mellersta Österbotten	850
Sammanlagt	5290

Energivedens potential består av gallring av ungskog (över 40 %), stubbar och rötter (mindre än en fjärdedel) samt avverkningsrester (cirka en tredjedel).

Skogsindustrins biprodukter används speciellt inom pappersmassa- och pappersindustrin, där man bränner svartlut, trädbark och övriga biprodukter från förädlingsindustrin. Det finns även några större sågverk som producerar betydelsefulla mängder av biprodukter. Så gott som alla biprodukter från skogsindustrin används redan i dag. Även sågverk och mindre träförädlingsföretag använder

⁵ Keski-Pohjanmaan bioenergiaohjelma 2007-2013

biprodukterna i sin egen verksamhet. I tabellen nedan presenteras användning av skogsindustrins biprodukter omvandlad till energi i de olika städerna. Uppskattningarna utgår från intervjuer med industrier, regionala energibalansuppgifter samt kompletterande uppskattningar.

Tabell: Energipotentialen i skogsindustrins biprodukter på Bottenviksbågen⁶

Industrins biprodukter	GWh / år
Skogsindustrin i Kemi	6 500
Skogsindustrin i Uleåborg	3 000
Skogsindustrin i Kalix	2 000
Skogsindustrin i Piteå	2 000
Övriga	2 000
Sammanlagt	15 500

Djurgödsel och bioavfall

Djurgödsel och olika slags bioavfall kan rötas till biogas och användas som bränsle. Biogas kan omvandlas till värme, el och fordonsbränsle. På Bottenviksbågen är den sammanlagda energipotentialen av de ovannämnda cirka 140 GWh. I beräkningar har man utgått ifrån att potentialen i Norrbotten storleksmässigt motsvarar potentialen på Bottenviksbågen. Den största energipotentialen ligger i djurgödsel (ca 60 GWh/år), varav två tredjedelar kommer från kogödsel. När det gäller bioavfall ligger den största potentialen i jordbrukets grönavfall, livsmedelsindustrins rester samt i rötning av bioavfall som samlas separat från restauranger och hushåll. Vid avloppsreningsverk kan man producera biogas från reningsverkets slam.

Av dessa potentialer är det i första hand avloppsreningsverkets slam som idag tas till vara. Reningsverkets slam rötas i Skellefteå, Boden och Haparanda. I samma processer används i någon mån även bioavfall från regionen. Än så länge används inte djurgödsel i någon större utsträckning i energiproduktionen, med undantag av ett biogasverk på en grisgård i Luleå. En del av bioavfallet bränns tillsammans med blandat avfall vid Bodens kraftvärmeverk. Bodens kraftverk producerar över 100 GWh energi per år. Uppskattningsvis är det mindre än en fjärdedel av den ovannämnda potentialen som idag tas tillvara.

Tabell: Bottenviksbågens energipotential inom jordbruk i form av gödsel och bioavfall (Sverige)⁷

Fördelning av biomassa	Potential GWh
Djurgödsel	60
Bioavfall	50
Slam från avloppsreningsverk	30
Sammanlagt	140

Biomassa från åker

Den energipotential som finns i åkerområden kan ifrågasättas. Åkrarnas ska ju främst användas till att odla djurfoder och näringsväxter. I beräkningen av biomassa från åker har man utgått från biomassa på åkrar som ligger i träda och den energi som kan utvinnas av halm. Energipotentialen i trädor beräknades genom att uppskatta produktionsmängder som en eventuell odling av energiväxten rörlfen skulle generera. Salix kan vara ett annat alternativ i Sverige. Den halm som

⁶ Källor: Energibalans (MWh) efter region, kategori, energibärare och tid

⁷ Källor: Den Svenska biogaspotentialen, Biomil AB, Envirum AB, Lundin yliopisto

kommer från odlingen av spannmål skulle i princip kunna brännas så som man gör i Danmark. Mindre än 5 % av åkerbiomassorna används i dag.

Tabell: Årlig energipotential i biomassor från åker (Sverige)⁸

Biomassans fördelning	GWh / år
Biomassor från trädor	40
Halm från spannmålsodling	60
Sammanlagt	100

⁸ Källor: Alakangas, Eija, Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia, VTT tiedotteita 2045, 2000. Energiatoimisto Thermopolis. Jordbruksverket 2010. Statistiska Centralbyrån 2010. MTT, Ruokohelven viljely ja korjuu energiantuotantoa varten 2005.