

Magnus Löf • Lars Rytter



Figur 1. Hur kan vi använda skogen för att minska vårt beroende av fossila bränslen? Foto Magnus Löf.

ENERWOODS

– ett nytt samnordiskt projekt om skog och energi

- Forskningsprogrammet ENERWOODS (Vedbaserade energisystem från de nordiska skogarna) är ett samnordiskt projekt som huvudsakligen finansieras av Nordisk Energiforskning. Programmet löper över fyra år med en budget på ca 5 miljoner kronor per år.
- Huvudsyftet är att på lång sikt stärka rollen för nordiskt skogsbruk i processen att utveckla konkurrenskraftiga, effektiva och förnyelsebara energisystem.
- Programmet består av fyra delområden:
 1. Skogsskötsel för produktion av bioenergi
 2. Skogsbrukets avverkning och logistik
 3. Strategisk analys av vedbiomassa och energisystem
 4. Projektledning och information
 En rad delprojekt sorteras under de olika områdena.



Figur 2. Kustgran – ett trädslag med potentiell hög tillväxt. Foto: Lars Rytter.

■ De nordiska länderna har en vision att energisektorn skall vara oberoende av fossila bränslen till år 2050. För att nå detta ambitiösa mål måste vedbiomassa från skogen bidra mer. För att tillföra ny kunskap och underlätta processen att nå målet har Nordisk Energiforskning (www.nordicenergy.org) avsatt drygt 15 miljoner kronor under fyra år (2011–2015) till ENERWOODS (Vedbaserade energisystem från de nordiska skogarna). ENERWOODS är ett forskningsprogram med ett flertal forskningsaktörer från Danmark, Finland, Norge, Sverige, Estland och Litauen och som också erhållit ekonomiskt stöd från en rad andra finansiärer. Programmet startade i oktober 2011 och löper under fyra år och har en budget på ca 5 miljoner kr per år. Information om aktiviteter och produkter hittas på programmets hemsida (se Läs mer, sid 4).

Huvudsyftet är att stärka rollen för nordiskt skogsbruk i processen att utveckla konkurrenskraftiga, effektiva och förnyelsebara energisystem. Samtidigt innebär projektet att forskare från de olika länderna och från olika discipliner får ett naturligt nätverk för gemensamma framtida insatser.

Bakgrund

Sedan Brundtland-kommissionen presenterade sin första rapport 1987 (*Vår gemensamma framtid*) har mycket samhälleliga resurser lagts ned på att stärka de sociala och miljömässiga aspekterna inom ramen för uthållighetsbegreppet. Utan att säga att tillräckligt har gjorts inom dessa två områden så har produk-

tionsaspekten ibland tagits för given. Vi börjar emellertid inse att det är en stor utmaning för våra samhällen att bli oberoende av kol, naturgas och olja som energikällor (se Tabell 1). Troligen behövs det t.ex. mycket mer vedbiomassa för att klara denna omställning, och målet för energisektorn är att vara oberoende av fossila bränslen år 2050 – om 37 år.

Det finns flera sätt att öka produktionen av vedbiomassa. Användning av handelsgödselmedel, val av förädlad material och nya trädslag är några sätt. Hittills har det i de nordiska ländernas skogsforskning varit ett stort fokus på snabbväxande lövträd som pilarter, poppel och hybridasp jämte ett traditionellt

fokus på gran och tall. Inom ENERWOODS kommer vi också att studera snabbväxande barrträd som Douglas-, kust- och sitkagran. Om förutsättningarna är de rätta kan poppel och hybridasp nå produktionsnivåer upp till 9–11 ton torrs substans per hektar och år under omloppstider på 20–30 år, vilket är betydligt högre och snabbare än vad vi erhåller med gran och tall. De tre ovan nämnda exotiska barrträden kan i sin tur under längre omloppstider sannolikt uppnå ännu högre produktionsnivåer än poppel och hybridasp.

Ett förändrat klimat kommer troligen att göra att skogsägare vill överväga fler valmöjligheter vad gäller skogsodlingsmaterial (trädslag, provenienser och kloner) än vad de kan göra idag. Fler valmöjligheter gör att riskspridningen kan öka utan att äventyra produktionen.

Vid sidan av att studera möjligheter till ökad produktion är det viktigt att utnyttja befintlig energi effektivt och på ett hållbart sätt. Bioenergisystem är resurskrävande. ENERWOODS kommer därför också att studera teknik för avverkning och transport av vedbiomassa och analysera hela kedjan från skogen till industrin för att optimera energisystemen. Resursinsatserna för hela kedjan produktion–avverkning och transport–energiomvandling utvecklas för att bli små i förhållande till energitrycket. Forskningen inom programmet bedrivs av både äldre forskare och doktorander. Vi kommer att producera originalartiklar såväl som sammanfattande review-artiklar. För att möjliggöra en bra dialog med avnämaren under och efter projektperioden kommer flera demonstrationsförsök att anläggas.



Figur 3. Hur minimeras energianvändningen vid avverkning och transport av energived från skogen? Foto Lars Rytter.

Forskningsprogrammet organiseras kring en programledare och tre koordinatörer. Till programmet är en ledningsgrupp knuten, bestående av de ansvariga forskarna från de olika forskningsorganisationerna. Dessutom finns en referensgrupp med representanter från viktiga avnämare. Inom programmet finansieras helt eller delvis fyra doktorander. Forskningsprogrammet kommer att ha en stark informationsprofil riktad mot praktiskt skogsbruk, skogsindustri, energisektorn och naturvård samt vara öppet för samarbete med forskningsaktörer i Sverige och utomlands. Här nedan beskrivs de fyra olika delområdena.

1. Skogsskötsel för produktion av bioenergi

Inom ramen för ett uthålligt skogsbruk undersöker vi möjligheter att kraftigt öka produktionen av vedbiomassa i de nordiska skogarna. Vi analyserar produktionspotentialer inklusive olika skogsskötselstrategier, nya trädslag, nytt genetiskt material av olika trädslag samt effekter av gödsling. Skogsskötselmetoder med blandskog, som i vissa fall kan producera mer än monokulturer, kommer också att studeras.

Koordinator: Lars Rytter, Skogforsk, 0418-47 13 04, lars.rytter@skogforsk.se

2. Skogsbrukets avverkning och logistik

Inom detta delområde kartlägger vi existerande tekniker för skörd av vedbiomassa inom de nordiska länderna och



Figur 4. Längre transporter av biomassa bör ske med tåg eller båt för att minska energianvändningen. Foto Magnus Johansson.

analyserar vilka eventuella skillnader som finns samt orsakerna till dessa. En utvärdering kommer också att göras för att peka på hur dagens tekniker behöver förändras ur ett perspektiv för produktion av energived. En annan viktig fråga att försöka besvara är hur skog för vedbiomassa-produktion skall allokeras optimalt i Norden med målet att maximera produktionen och minimera utsläpp av växthusgaser.

Koordinator: Perttu Antila, METLA, Finland, 358 50 391 3088, perttu.antila@metla.fi

3. Strategisk analys av vedbiomassa och energisystem

Här identifierar vi effektiva energisystem baserade på vedbiomassa med lågt utsläpp av växthusgaser. Systemen som använder vedbiomassa bör optimeras så att samhällets nytta blir som störst, det vill säga maximal mängd energinytta för slutanvändare per landareal till låg kostnad och med liten påverkan på miljön. Baserad på redan existerande kunskap och ny kunskap från WP1 och WP2 analyserar vi hela bioenergikedjor från skogen till slutlig användare omfattande

Tabell 1. Energianvändningen i ENERWOODS-länderna år 2010. Siffrorna för slutlig energianvändning och tillförsel av förnybar energi har beräknats genom antagandet 1 Mtoe = 11,63 TWh. Källor: 1) Eurostat (2012a) 2) Šturc (2012) 3) EU (2009) 4) Eurostat (2012b)

Land	Danmark	Estland	Finland	Lettland	Norge	Sverige	Totalt
Slutlig energianvändning ¹ (TWh)	181	34	308	50	229	401	1202
Andel förnyelsebar energi ² (%)	22,2	24,3	32,2	32,6	61,1	47,9	41,2
EU:s mål 2020 för förnybar energi ³ (%)	30	25	38	40	-	49	-
Tillförsel av förnybar energi ⁴ (TWh)	37	12	105	24	135	202	515
Solenergi	0,8	0	0	0	0	0,2	1,0
Biomassa & restprodukter	28	11	92	21	16	132	301
Geotermisk energi	0,1	0	0	0	0,4	0	0,5
Vattenkraft	0	0	13	4	118	66	200
Vindenergi	8	0,3	0,3	0	0,9	3	13

ENERWOODS – ett nytt samnordiskt projekt om skog och energi



Figur 5. Kunskapsöverföring från forskning till avnämare sker bäst genom möten och öppen diskussion.
Foto Magnus Löf.

skörd, transporter, förädling och slutlig omvandling. Bioenergi för el, värme och transporter ingår i analyserna.

Koordinator: Leif Gustavsson, Linnéuniversitetet, 0470-70 89 97, leif.gustavsson@lnu.se

4. Projektledning och information

Inom detta delområde sker styrning och koordinering av projektet. En huvuduppgift är effektiv kunskapsöverföring från projektet till avnämarna. Projektet försöker göra detta genom kommunikation; enkelriktad information har lägre prioritet. Aktiviteter såsom temadagar, exkursioner och konferenser har redan genomförts och planeras för kommande år. Till dessa inbjuds både forskare och praktiker. På temadagarna har vi riktat

oss till nyckelpersoner inom skogsbruk, transport och industri (skogs- och energisektorn) för att kommunikationen skall bli så effektiv som möjligt. På exkursionerna besöker vi försök med olika högproduktiva barr- och lövträd, samt olika skogsskötselsystem och industrier.

Koordinator för hela Enerwoods och delområde 4: Palle Madsen, Köpenhamns Universitet, 45 35 33 17 13, pam@life.ku.dk

Ämnesord

Biomassa, energisystem, produktion, skogsskötsel, logistik.

Läs mer

ENERWOODS - (<http://enerwoods.ku.dk>).

- EU 2009. Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG. Europeiska unionens officiella tidning L140: 16–62.
- Eurostat 2012a. Energy, transport and environment indicators. Eurostat, Pocket-books, Luxembourg, 240 p.
- Eurostat 2012b. Energy balance sheets 2009–2010. Eurostat, Statistical books, Luxembourg, 526 p.
- Löf, M., Möller-Madsen, E. & Rytter, L. 2009. Skötsel av ädellövskog. Skogsskötselserien nr 10, Skogsstyrelsen.
- Madsen, P. 2012. Woody biomass needed to terminate our dependence on fossil fuels. Scandinavian Journal of Forest Research 27: 503–506.
- Rytter, L. 2004. Produktionspotential hos asp, björk och al. Redogörelse nr 4, Skogforsk, Uppsala.
- Rytter, L., Karlsson, A., Karlsson, M. & Stener, L.-G. 2008. Skötsel av björk, al och asp. Skogsskötselserien nr 9, Skogsstyrelsen.
- Šturc, M. 2012. Renewable energy – Analysis of the latest data on energy from renewable sources. Eurostat, Statistics in focus 44/2012, Luxembourg, 8 p.

Författare



MAGNUS LÖF
ansvarig forskare inom Enerwoods på SLU
Professor i skogsskötsel, institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 230 53 Alnarp. 040-41 51 19
Magnus.Lof@slu.se



LARS RYTTER
koordinator för WP1 (Skogsskötsel för produktion av bioenergi)
Forskare på Skogforsk, Ekebo forskningsstation, Ekebo 2250, 268 90 Svalöv. 0418-47 13 04
Lars.Rytter@skogforsk.se