

Bioenergibranschen i Sydost – kartläggning, utmaningar och möjligheter



Dokumentinformation:

Titel:	Bioenergibranschen i Sydost – kartläggning, utmaningar och möjligheter
Sammanställt av:	Daniella Johansson, Projektledare, Energikontor Sydost AB inom ramen för projektet Förstudie – Hållbar bioenergi
Kvalitetsgranskat av:	Göran Gustavsson, Projektledare, Energikontor Sydost AB inom ramen för projektet Förstudie – Hållbar bioenergi
Utgivare:	Energikontor Sydost AB Smedjegatan 37 352 46 Växjö Sverige
Med stöd från:	Tillväxtverket, Region Kronoberg, Kalmar Energi, Växjö Energi och Bioenergigruppen i Växjö
Utgiven:	september 2018

Förord

Denna rapport utgör en litteraturstudie inom förstudien: Hållbar bioenergi, finansierat med medel från Tillväxtverket, Region Kronoberg, Kalmar Energi, Växjö Energi och Bioenergigruppen i Växjö. Syftet med litteraturstudien är att ge en kunskapsbas för hur bioenergi används idag och en förståelse för vad som menas med hållbar bioenergianvändning. Syftet är också att beskriva bioenergibranschen i ett regionalt perspektiv och vilka aktörer som ingår i branschen, vilka råvaror som finns och hur bioenergin används idag, vilka faktorer i form av lagar och regler och konkurrens som påverkar utvecklingen av bioenergibranschen idag.

Målet med förstudien: Hållbar bioenergi är att undersöka behovet och förutsättningarna för ett innovationskluster inom bioenergibranschen. Litteraturstudien är ett stöd för att definiera bioenergibranschen och identifiera aktörer inom branschen, men även som underlag till frågeställningar vid intervjuer.

Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Syfte och metod.....	5
2.1	Avgränsning och metod.....	5
2.2	ordlista.....	5
3	Inledning och bakgrund	6
4	Bioenergi i ett EU-perspektiv	8
5	Bioenergi i ett svenskt perspektiv.....	9
5.1	Utveckling	9
5.2	Råvaror	10
5.3	Värme- och elproduktion.....	12
5.4	Fordonsbränsle	15
5.5	Marknaden för skogliga biobränslen	18
6	Bioenergi i det regionala perspektivet.....	20
6.1	Värme- och elproduktion i det regionala perspektivet.....	21
6.2	Biodrivmedelsproduktion i det regionala perspektivet	26
6.3	Regionala aktörer på bioenergimarknaden	26
6.4	Jämställdhet och mångfald inom bioenergibranschen.....	31
6.5	Den regionala bioenergimarknaden - tillgänglighet och biobränslepotential	32
7	Bioenergins hållbarhet.....	36
7.1	Hållbar bioenergi i Sverige	37
7.2	Biologisk mångfald.....	38
7.3	De svenska miljökvalitetsmålen.....	39
7.4	Cirkulära systemperspektiv	39
8	Faktorer som påverkar bioenergibranschen i Sverige	40
8.1	Svenska lagar som påverkar bioenergibranschen	40
8.2	EU lagar och direktiv som påverkar bioenergibranschen	42
8.3	Konkurrens om råvaran och prisutveckling	42
8.4	Konkurrens mellan fjärrvärme och värmepumpar	44
8.5	Intressekonflikter kring skogen	45
8.6	Klimatförändringar	46
9	Goda exempel i sydost.....	46
9.1	Stöd för att främja bioenergi	48
10	Slutsats och diskussion.....	49
11	Källhänvisning	50
12	Bilaga 1: Energibolag i Sydost som levererar el och värme i sydost.....	54
13	Bilaga 2: Företag som konverterat från fossila bränslen till biobränsle genom klimatklivet i sydost	56

1 Sammanfattning

Denna Litteraturstudie ingår som en del i en förstudie för att undersöka behovet och förutsättningarna för en innovationsplattform inom bioenergibranschen. Syftet med litteraturstudien har varit att beskriva bioenergibranschen i sydost, dess förutsättningar, utmaningar och möjligheter. Beskrivningen ska sedan verka som underlag för att skapa ett innovationskluster för bioenergibranschen i sydost.

Bioenergianvändningen är viktig i Sydost. Bioenergi används framförallt för att tillgodose energibehov för värme och el. Endast en liten del biobränsle används för fordonsproduktion i regionen. I sydost står biobränsle för 50% av tillförd energi. Skogen är en viktig näring i sydöstra Sverige och användningen av biobränsle är stor i förhållande till Sverige i genomsnitt, vilket beror på den stora tillgången på råvara, ett aktivt skogsbruk och en aktiv skogsindustri i regionen. Bioenergiproduktionen använder framförallt bi- och restprodukter från skogsbruk och skogsindustri. Bioenergi är därför ett hållbart och viktigt komplement till skogsindustrin och ingen råvarukonkurrent. Enligt Smålands skogsstrategi står skogsnäringen för 8% av den direkta omsättningen och förädlingsvärdet i Småland.

Bioenergibranschen är en av de mest ojämställda branscherna där endast omkring 20 % är kvinnor. Det finns dock satsningar i regionen som görs för att öka jämställdheten. Bland dessa kan Växjö Energis satsning på energi för tjejer och att Linneauniversitetet erbjuder utbildningar på distans nämnas. Det är viktigt att beakta jämställdhetsfaktorn vid nyrekrytering och vid utformning av en innovationsplattform för bioenergi.

Litteraturstudien visar att det finns potential att öka uttaget av skogsrester i sydost. Dock är beräkningar av dagens uttag och potentialer osäkra och studierna som hittats inom denna litteraturstudie börjar bli gamla. Det finns också en osäkerhet kring hur stora flödena är av restprodukter från skogsindustrin och hur detta biobränsle används lokalt. Det finns därför en nytta i att uppdatera potentialstudier och därmed också inkludera restströmmar från sågverk och massabruk för att kartlägga uttag, potential och flöden.

Det cirkulära och lokala perspektivet blir allt viktigare i samhället. Askåterföring är något som Skogsstyrelsen rekommenderat i över 10 år, men trots det återförs inte askan till skogen i den utsträckning som är möjlig. Sydost är ändå den region där mest aska återförs.

Eftersom bioenergibranschen är en viktig del i energisystemet i Småland men också en viktig del för omsättningen är det därför viktigt att fortsättningsvis stärka bioenergibranschen och utveckla den ytterligare. Det finns idag ett antal faktorer som påverkar eller kommer att påverka framtiden för bioenergibranschen. Några exempel är nya regler och lagar på utsläpp, större konkurrens av skogsråvara, större konkurrens från andra uppvärmningssätt till exempel värmepumpar, men även intressekonflikter kring råvaran.

Bioenergibranschen i sydost har i många avseenden varit en föregångare för övriga Sverige. Fjärrvärmen baserad på biobränsle var tidigt utvecklad och idag finns fjärrvärme såväl i centralorterna som i mindre orter. Södra är en viktig aktör i sydost och utvecklar ständigt sin verksamhet vilket både bidrar till produktion av förnybara drivmedel men också till restflöden som kan användas för bioenergiproduktion. Ronneby Miljöteknik är det första företag inom bioenergibranschen att installera småskalig kraftvärme. Småland är första region att införa en skogsstrategi.

2 Syfte och metod

Litteraturstudien syftar till att beskriva bioenergibranschen och dess relation till råvaran genom att studera befintlig kunskap. Extra fokus har lagts på att beskriva bioenergibranschen och bioenergianvändningen regionalt. Med hjälp av litteraturstudie och kunskapsinhämtning från konferenser beskrivs de yttre faktorer som kan påverka bioenergibranschen och råvaran. I litteraturstudien ingår också att studera branschens och råvarans villkor avseende jämställdhet, mångfald och tillgänglighet.

Målet med litteraturstudien är att ge en bild av hur bioenergi används i EU, i Sverige och regionalt. Extra viktigt är att beskriva den regionala situationen, vilka aktörer som är aktiva och vilka möjligheter som finns för branschen men också vilka faktorer som påverkar och på vilka sätt. Målet är att litteraturstudien ska kunna läsas av regionala aktörer, politiker och tjänstemän för att öka förståelsen och betydelsen av bioenergibranschen.

2.1 Avgränsning och metod

Studien har avgränsats till att gälla bioenergi från skogliga råvaror.

I studien ingår att studera bioenergibranschen. Bioenergibranschen inkluderar aktörer som använder biobränslen för att producera bioenergi, i form av el, värme eller biodrivmedel eller aktörer som levererar biobränslet, förädlar biobränsle eller leverantörer av utrustning. I studien avgränsas bioenergibranschen och dess värdekedja till att inkludera skogsbolag, biobränsleleverantörer, kraftvärmeverk och värmeverk, sågverk, massaindustrin, pelletstillverkare, pannstillverkare och aktörer som arbetar med återföring av aska till skogen.

Enskilda skogsägare och skogliga entreprenörer ingår inte i studien. Skälet till detta är att dessa aktörer redan omfattas av den småländska skogsstrategin (Smålands skogar 2017)¹ och eftersom projektfinansieringen inte riktar sig till att stödja enskilda skogsägare. Gruppen är dock väldigt viktig för utvecklingen av bioenergi i sydost och i hela Sverige och är därför en indirekt målgrupp för denna studie.

I litteraturstudien beskrivs de regionala förhållandena. Regionen avgränsas till att gälla sydost och inkludera Kronoberg, Blekinge och Kalmar län.

Metoden som används är inhämtning av information genom litteratursökning, kunskapsinhämtning via deltagande på konferenser och seminarium och, till viss del, även genom intervjuer.

2.2 ordlista

Biomassa – Växtbaserad råvara, såsom grödor eller skogliga produkter. Den här studien avgränsas till att omfatta bioenergi från skogsråvara.

Biobränsle – Biobränslen skapas av organiskt material (tex. ved, växtdelar, slam från reningsverk eller slaktavfall). Biobränslen är energibärare ur vilka man kan utvinna energi. Biobränsle används för att producera el, värme och drivmedel. Biobränsle kan vara både

oförädlat, som trädbränsle i form av ved, stubbar, grenar och liknande avverkningsrester eller förädlat som pellets eller olika drivmedel. Avfall räknas också till viss del som biobränsle.

Bioenergi – Energi som framställs från växtbaserad råvara, så kallad biomassa. Den här studien avgränsas till att inkludera el, värme och drivmedel från skogsråvara. För omvandling av bioenergi används såväl enkel, som högteknologisk teknik. Bioenergi erbjuder förnybara lösningar inom:

- Värmeproduktion
- Elproduktion
- Drivmedelsproduktion

Sydost – Den här studien avgränsas till sydost, det vill säga Kronoberg, Kalmar och Blekinge län.

GROT – Förkortning för grenar och toppar

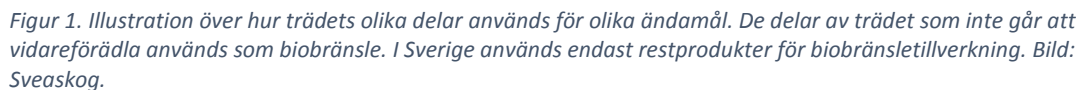
3 Inledning och bakgrund

Bioenergi är energi som framställs från växtbaserad råvara, så kallad biomassa. Biomassa kan vara både från grödor eller skogliga produkter. Bioenergi baseras till största delen på restprodukter och biprodukter från skogsbruk (Forest research, 2014), jordbruk, skogsindustri och livsmedelsindustri. Bioenergi från jordbruket utgörs främst av odlad energiskog och energigrödor, men även halm och andra restprodukter används ibland. Sockerrör, majs, vete och raps används för drivmedelsproduktion. I denna förstudie ligger dock fokus på bioenergi baserat på skogliga råvaror.

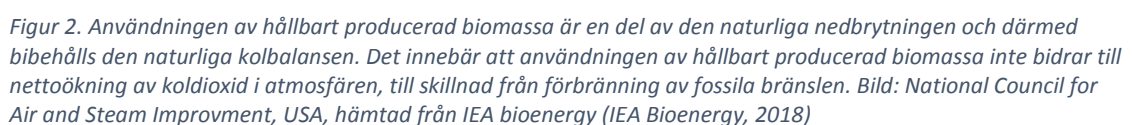
Den svenska skogen används i första hand till timmer (ca 45 %) som blir möbler, byggvirke och andra trävaror, och massaved (40 – 45 %) som blir till tidningar, förpackningar, andra pappersprodukter och textilier. Endast omkring 10 % blir till biobränsle som omvandlas till bioenergi². (Sveaskog, 2018)

Figur 1 visar hur trädets olika delar går till olika användningsområden. De delar av trädet som inte går att vidareförädla omvandlas till bioenergi. Grenar och toppar (GROT) som blir rester vid avverkning stannar kvar i skogen eller går till kraftvärmeverk eller värmeverk och blir till el och värme. Restprodukter som bark, sågspån, torrflis etc. från sågverksindustrin blir till bioenergi i värmeverk eller kraftvärmeverk. Massa och pappersindustrin och sågverksindustrin använder en stor del av biomassan från stamved, så som spån, spillved, ligning och bark, för energitillförsel vid produktion av pappersmassa och träråvaror. Även restprodukter från tillverkningsindustrin (exempelvis golvproduktion) samt den biobaserade delen av vårt avfall blir till bioenergi (Black-Samuelsson S et al., 2017).

² Siffran 10% är andelen av trädet som omvandlas till bioenergi. Det är mycket mer som blir bioenergi om biflöden från skogsindustrin.

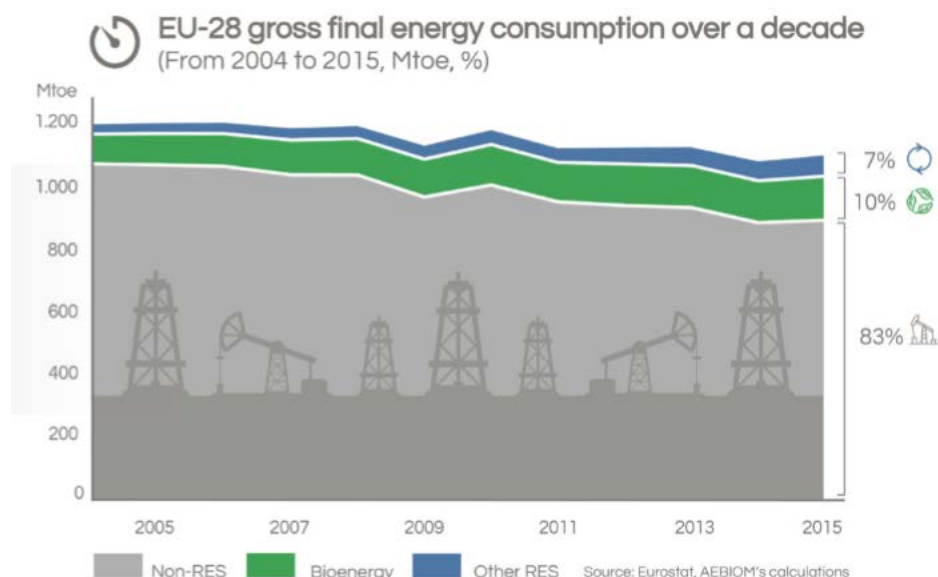


Bioenergens klimatnytta baseras på det faktum att biomassa kontinuerligt nybildas. Hållbart producerad bioenergi är en del av kolkedjan och bidrar inte till nettoutsläpp av koldioxid, till skillnad från förbränning av fossila bränslen (Figur 2).



4 Bioenergi i ett EU-perspektiv

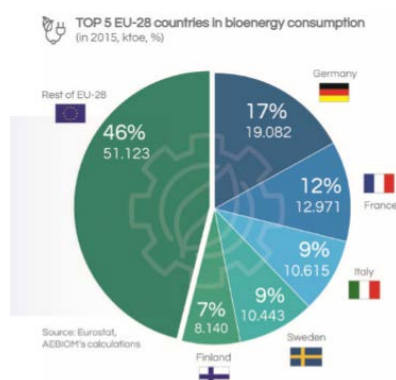
I EU står bioenergianvändningen för 10 % av den totala energianvändningen (Figur 3). Över 60 % av all förnybar energi inom EU baseras på biobränslen. Nästan all förnybar värmeproduktion inom EU baseras på biobränsle (89%) (Energiföretagen Sverige, 2018-05-08).



Figur 3. Andelen bioenergi i Europa. Källa: AEBIOM

Förutsättningarna för användning av bioenergi skiljer åt sig mellan länderna i EU. Fem länder står tillsammans för mer än hälften av bioenergianvändningen i EU. Dessa är Tyskland, Frankrike, Italien, Sverige och Finland, som framgår av figur 4. Gemensamt för de fem länderna är att politiska beslut har gynnat utvecklingen av bioenergi (AEBIOM, 2017). Störst andel bioenergi i den totala energianvändningen har dock Finland och Sverige (33,9 % och 32,6 %). I de skandinaviska länderna drivs bioenergianvändningen av en stor skogsindustri och genom ett väl utbyggt fjärrvärmesystem som till hög grad baseras på biomassa. Tyskland, Italien och Frankrike har en mer heterogen bioenergimarknad som ett resultat av olika politiska beslut. I Tyskland har man t ex satsat på en stor utbyggnad av biogasproduktion och i Italien på vedspisar.

Bioenergianvändningen ökar i EU. I Storbritannien har till exempel en lång rad stöd och politiska beslut införts till förmån för ökad användning av bioenergi. Som exempel har så kallade feed-in tariffer införts till de som investerar i småskalig elproduktion med låga koldioxidutsläpp. Stöd för fjärrvärmetekniker är ett annat exempel på åtgärd. Frankrike planerar att öka koldioxidskatten från dagens 44.6 €/ton till 100 €/ton redan år 2023, ett beslut som tros öka bioenergianvändningen ytterligare. Norge totalförbjuder oljepannor för uppvärmning i offentliga och kommersiella byggnader från 2020. Det innebär att 80 000 oljepannor ska konverteras de närmsta två åren. Andra länder som ökar sin bioenergianvändning är Spanien och Portugal samt de baltiska länderna. Litauen har gått från 10 % bioenergi i fjärrvärmesystemet 2004 till 65 % år 2016, med en förväntad andel bioenergi på 80 % år 2020. Användningen av bioenergi inom industrisektorn i Litauen har haft en liknande utveckling.

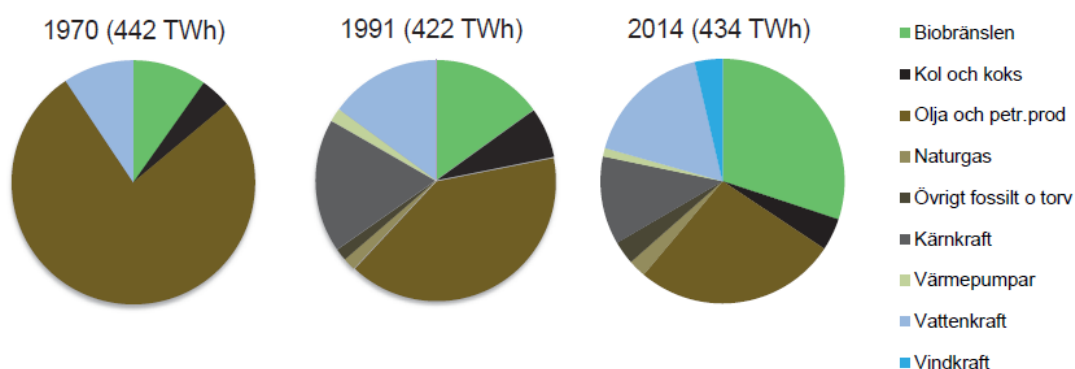


Figur 4. Fem länder i EU står tillsammans för mer än hälften av bioenergianvändningen i Europa. Källa: AEBIOM

5 Bioenergi i ett svenskt perspektiv

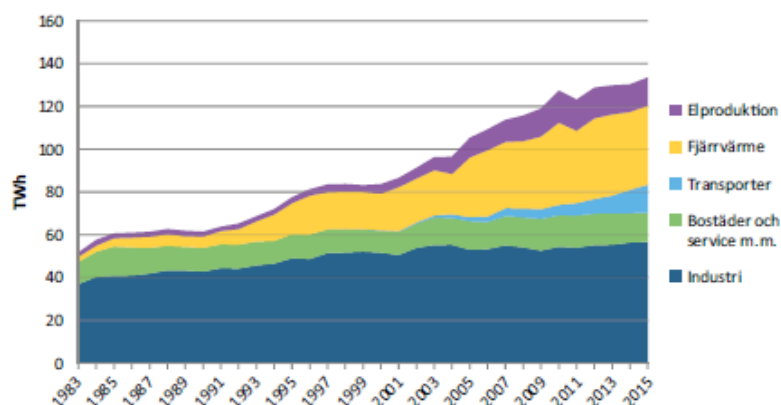
5.1 Utveckling

I Sverige har bioenergianvändningen ökat kraftigt sedan 90-talet och ligger nu på över 30 % av den totala energianvändningen (Figur 5). Ett antal energi- och klimatåtgärder ligger till grund för den kraftiga ökningen, där koldioxidskatten är den enskilt största åtgärden.



Figur 5. Energitillförseln i Sverige åren 1970, 1991 och 2015, exkl kärnkraftens värmeförluster. Bioenergin har ökat från 43 TWh 1970 till 134 TWh 2015. Data: Energistatistik, Energimyndigheten

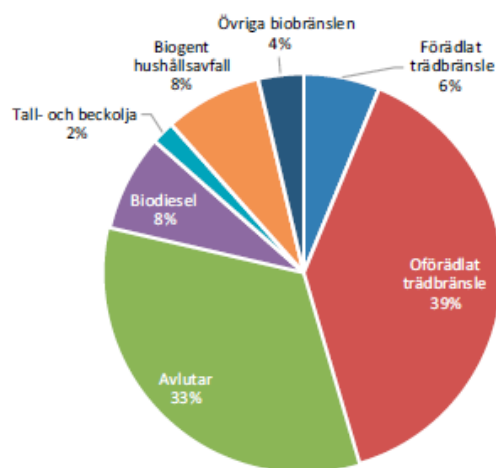
Bioenergitillförseln har ökat från 61 TWh 1990 till 134 TWh 2015. Oljetillförseln har samtidigt minskat från 168 TWh till 119 TWh. Figur 6 visar ger en kompletterande bild av hur biobränsleanvändningen har ökat genom åren. Den snabbaste ökningen har under senare tid skett i transportsektorn där användningen 2015 var 13 TWh. Under 2016 ökade biobränsleanvändningen i denna sektor ytterligare, till 17,2 TWh (Svebio, 2017).



Figur 6. Biobränsleanvändningen i Sverige 2015 uppdelat på olika sektorer. Källa: Energimyndigheten, 2017:12.

5.2 Råvaror

Av den totala användningen av biobränslen till energiändamål 2015 baserades omkring 109 TWh på skoglig biomassa, omkring 14 TWh på biomassa från jordbruket och ca 10 TWh från avfall. Figur 7 visar användningen av biobränsle fördelat på bränslekategori för år 2015. De två största kategorierna är oförädlad trädbränsle och avlutar.



Figur 7. Användningen av biobränsle fördelat på bränslekategori för år 2015. Med övriga biobränslen menas övriga fasta biobränslen, bioetanol, vegetabiliska och animaliska oljor, övriga flytande biobränslen samt biogas (Energimyndigheten, 2017:12). Bild: Energiläget i siffror 2017.

5.2.1 Biobränslen baserade på skoglig biomassa

Biobränsle delas upp i olika kategorier baserat på ursprung. Nedan listas olika biobränslen med skogligt ursprung.

Oförädlad trädbränsle

Trädbränsle är biobränsle från träråvara som inte genomgått någon kemisk process. Trädbränsle delas in i tre kategorier: Skogsbränsle, energiskogsbränsle och återvunnet trädbränsle.

Skogsbränsle

Trädbränsle där råvaran inte tidigare haft annan användning, tex bränsle från avverkning, från sågverk, skivindustrier och massaindustrier. Följande råvaror ingår i kategorin skogsbränsle:

- Flis och kross från rundved – benämns ofta som stamvedsflis
- Flis och kross från grenar och toppar – benämns ofta som GROT
- Flis och kross från röjningsvirke eller hela okvistade träd - benämns ofta träddefflis
- Flis och kross från stubbar – benämns ofta stubbflis
- Kluven och kapad ved av rundved för vedpannor, vedspis etc. – benämns ofta brännved
- Flis och kross av park. Och trädgårdsrester
- Bark från sågverk och massaindustrin
- Sågspån och hyvelspån (kutterspån) som bildas vid produktion och bearbetning av sågade trävaror
- Flis av torkat virke som uppkommer som en biprodukt från sågverkens justersågning av torkat virke samt inom bygg- och snickeriindustrin – benämns ofta torrflis och justerverksflis

Energiskogsbränsle

Är trädbränsle där råvaran kommer från odlade snabbväxande trädslag. Följande råvaror ingår i kategorin energiskogsbränsle:

- Flis och kross från i huvudsak Salix och Poppel

Återvunnet trädbränsle

Är trädbränsle som tidigare haft annan användning. Följande råvaror ingår i kategorin återvunnet trädbränsle:

- Flis och kross av rivningsvirke, emballagevirke, formvirke som inte är klassat som farligt avfall
- Flis och kross av impregnerat virke som är klassat som farligt avfall.

Avlutar

Avlutar, även kallat returlut eller svartlut, bildas när träflis kokas till pappersmassa i massa och pappersindustrin. När massan silats av indunstas svartluten för att sedan brännas i en sodapanna. Avlutar används internt på massabruk för att tillverka processånga och el. Överskottsvärme exporteras som spillvärme och nettoproduktion av el säljs till nätet. Råvaran är massaved.

Förädlad bränsle

Förädlad trädbränsle är biobränsle från träråvara som genomgått en kemisk process så som pellets, briketter och träpulver.

Pellets

Råvaran till pellets är vanligtvis sågspån, kutterspån och torrflis – biprodukter från sågverksindustrin. Vid pelletstillverkningen torkas och mals sågspån och blandas med malt kutterspån och torrflis innan den malda massan pressas genom hålmatiser och förvandlas till pellets. Innan pressningen hettas spånmassan upp med ånga för att mjuka upp fibrerna och det naturliga bindemedlet lignin som finns i trä. Efter pressningen kyls pelletsen och ligninet stelar. Ligninet håller sedan samman pelletsen så att den inte faller sönder.

Briketter

Råvaran till briketter är vanligtvis sågspån eller kutterspån som pressas ihop under högt tryck. Innan pressningen hettas spånmassan upp med ånga för att mjuka upp fibrerna och det naturliga bindemedlet lignin som finns i trä. Efter pressningen kyls briketterna och ligninet stelar. Ligninet håller sedan samman briketterna så att den inte faller sönder.

Träpulver

Träpulver tillverkas av torkat sågspån som mals och siktas till rätt fraktion.

Tall och beckolja

Råtallolja är en biprodukt från massaindustrins kokning av ved och utvinns ur svartluten. Ur råtalloljan utvinns flera produkter, bland annat talldiesel som blir fordonsbränsle. En annan produkt som utvinns är tallbeckolja som har liknande egenskaper som tjock eldningsolja och eldas i massa och pappersindustrin eller i fjärrvärmeverk.

Biodiesel

Biodiesel tillverkas av olika typer av oljeväxter, som raps, soja och palm, eller av animaliska fetter, som exempelvis slaktavfall. Bland annat Preem tillverkar biodiesel från skogsråvara men den huvudsakliga råvaran till biodiesel är vegetabiliska och animaliska fetter.

Övriga biobränslen från växter, animaliska fetter och avfall

Biobränslen vars ursprung inte är från skogsråvara är:

- Biogent hushållsavfall
- Bioetanol
- Vegetabiliska och animaliska oljor
- Biogas

5.3 Värme- och elproduktion

Bioenergins största användningsområde är värmeproduktion, sk. biovärme, för uppvärmning av lokaler och bostäder. Uppvärmningen sker antingen via fjärrvärmesystem eller i enskilda pannor i småhus. Elektricitet som produceras från biobränslen, sk. biokraft, kombineras i Sverige alltid med värmeproduktion till ett fjärrvärmesystem som värmer lokaler och bostäder eller till processer i industrin. Kombinationen ger en effektiv produktion som vanligtvis utnyttjar över 90% av energiinnehållet i biobränslet.

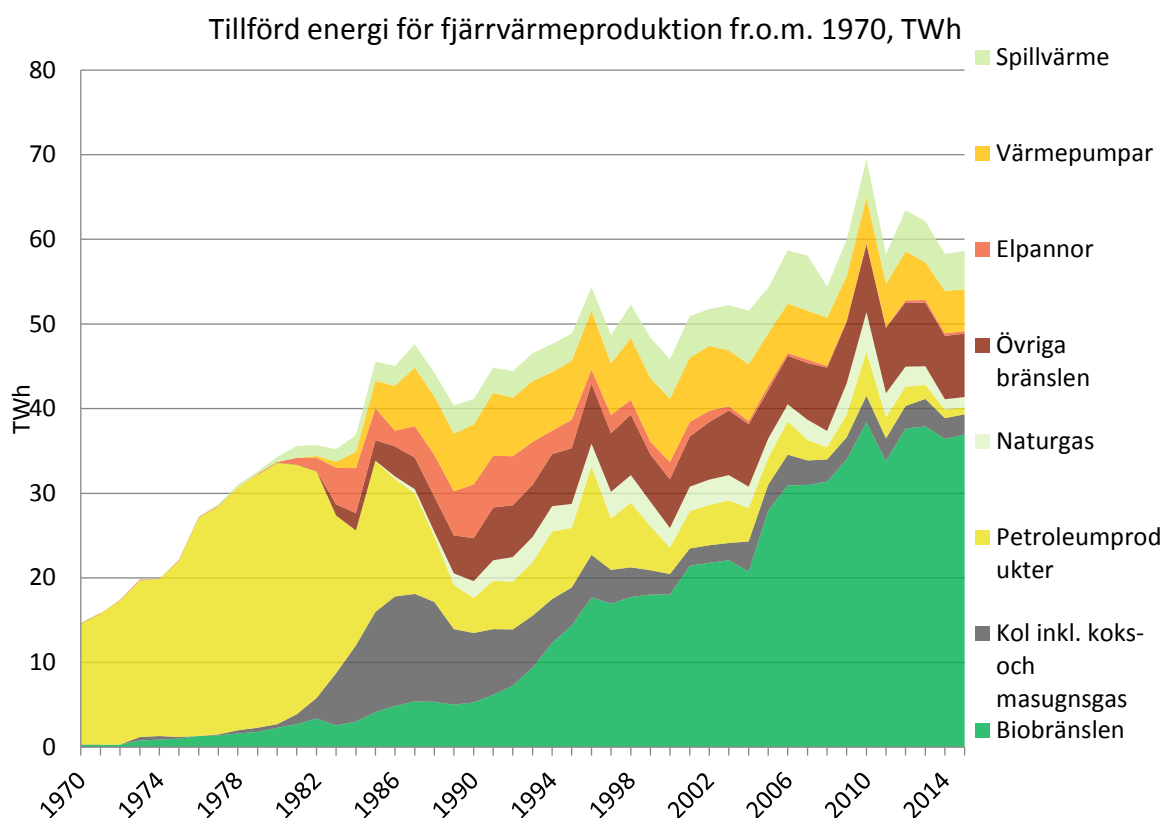
De flesta fjärrvärmeverk i Sverige är byggda enbart för värmeproduktion, och det finns därför potential att bygga ut biokraften i Sverige.

5.3.1 Biovärmens utveckling

Biobränsle används för värmeproduktion både i stora anläggningar i form av värmeverk eller kraftvärmeverk eller i små enskilda pannor i hushåll eller på industrier. Från stora decentraliserade anläggningar transporteras värmen via fjärrvärmesystemet till småhus, flerbostadshus eller lokaler. För fjärrvärmeproduktion i stora pannor används normalt oförädlat trädbränsle, men även en mindre andel förädlat trädbränsle och tallbeckolja eller

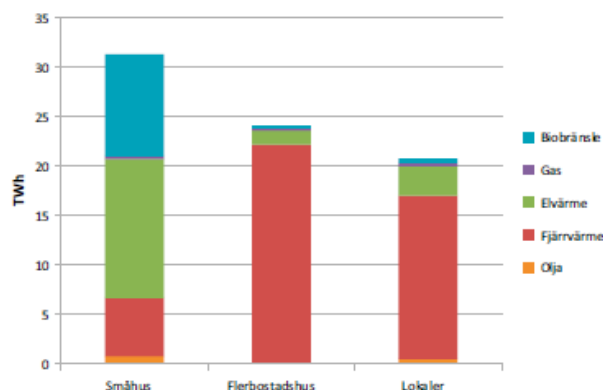
bioolja förekommer. Olika biooljor används vid topplast, dvs när det är riktigt kallt. Det biobränsle som används lokalt för värmeproduktion i småhus, flerbostadshus och lokaler i små pannor eller i kaminer är främst oförädlad skogsbränsle i form av ved, flis eller spån samt förädlad bränsle främst som pellets.

Fjärrvärme är den vanligaste uppvärmningsformen i Sverige och dessutom till största delen baserad på biobränslen. Den stora utbyggnaden av fjärrvärmen och övergången till bioenergi beror på en del politiska beslut från 1970-talet. Ett beslut som haft stor betydelse är införandet av koldioxidskatt på 90-talet (Figur 8).



Figur 8. Tillförd energi för fjärrvärmeproduktion från 1970 till 2015. Källa: Energiläget i siffror 2017

Över 90 % av värmen till flerbostadshus kommer från fjärrvärme. Omkring 80 % av värmen i lokaler sker med fjärrvärme. I småhus och enskilda villor är elvärme det vanligaste uppvärmningsalternativet, därefter biobränsle som eldas i pannor eller kaminer. Ungefär en tredjedel av småhusen i Sverige är anslutna till fjärrvärmenätet. (Figur 9)

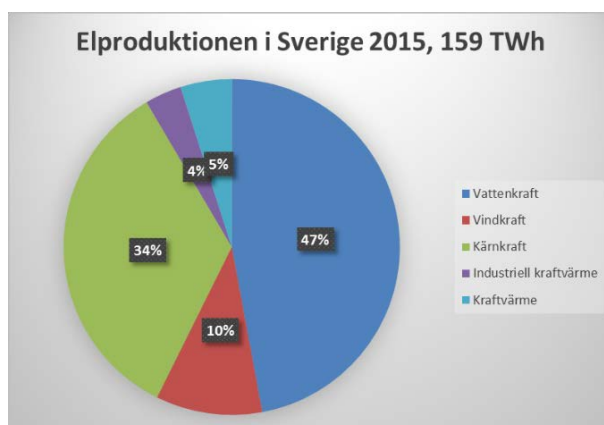


Figur 9. Energianvändningen i Sverige (år 2015) för värmeproduktion i småhus, flerbostadshus och lokaler. Källa: Energiläget 2017

5.3.2 Biokraftens utveckling

Biokraftproduktion i Sverige sker i kombination med värmeproduktion och vanligtvis utnyttjas över 90 % av energiinnehållet i biobränslet. Det gör biokraftproduktionen effektiv i förhållande till elproduktion i kolkraftverk eller kärnkraftverk som använder sig av sk. kondenskraft. Då utnyttjas endast omkring 30 % av energiinnehållet i bränslet och resten kylv bort till luft eller vatten.

Svebio kartlägger varje år biokraftproduktionen. År 2017 fanns 214 biokraftsanläggningar i Sverige och 15 nya var under byggnation (Svebio, 2018). Kartläggningen inkluderar anläggningar som genererar el med biobränslen, torv och avfall. El från biobränsle, torv och avfall är den fjärde största elproduktionen idag, efter vattenkraft, kärnkraft och vindkraft (Figur 10). År 2015 stod biokraften för omkring 8 % av den totala elproduktionen. Biokraften produceras i kraftvärmeverk och genom industriellt mottryck.



Figur 10. Elproduktionen i Sverige år 2015. Källa: Energiläget i siffror 2017

Den installerade biokraften utnyttjas inte fullt ut. Orsaken är att elpriset och priset på elcertifikat varit låga de senaste åren. Dessutom är flera anläggningar för gamla för att få intäkter via elcertifikat. Kraftvärmeproducenter och industrier har istället valt att prioritera värmeproduktion framför elproduktion. Som exempel producerades 12,6 TWh el från kraftvärme 2010 då elpriserna var höga jämfört med 2015 då endast 8 TWh producerades.

Det låga elpriset och det låga priset på elcertifikat har gjort att bolag som idag står inför nyinvesteringar inte självklart bygger för elproduktion. Ett sådant exempel är Vattenfall som planerar ett nytt värmeverk med en effekt på 100 MW³. Vattenfall har valt att inte bygga för elproduktion, utan endast för värmeproduktion.

I Sverige finns det möjlighet att öka biokraften genom ett antal åtgärder. En åtgärd för ökad elproduktion är att utnyttja större delen av värmeunderlaget i fjärrvärmenätet. I Sverige utnyttjas omkring 50 % av värmeunderlaget. I Danmark, som en jämförelse, utnyttjas 80 % av värmeunderlaget. En annan åtgärd är att öka utbyggnaden av småskalig kraftvärmeproduktion. Utvecklingen för småskalig kraftvärme har gått framåt de senaste åren och under 2018 har flera fjärrvärmeföretag investerat i anläggningar för småskalig kraftvärme (Energikontor sydost, 2018). En tredje åtgärd är att öka verkningsgraden för elproduktion, genom ny teknik.

5.4 Fordonsbränsle

Biodrivmedel är fordonsbränsle som produceras från förnybar biomassa. Gemensamt för alla biodrivmedel är att de ersätter dagens användning av bensin och diesel. De flesta biodrivmedel är flytande, men kan också vara gasformiga. Beroende på vilken råvara som används brukar biodrivmedel delas in i 1:a generationens biodrivmedel, 2:a generationens biodrivmedel eller 3:e generationens biodrivmedel.

1:a generationens biodrivmedel

1:a generationens biodrivmedel är kommersiellt gångbara och etablerade på drivmedelsmarknaden (SOU, 20017). 1:a generation karakteriseras av att det är relativt lätta drivmedel att framställa. Till första generations drivmedel hör: Biogas från rötning av organiska avfall. Biodiesel baserat på oljor och fetter från växt- och djurriket. Etanol som producerats från spannmål, sockerrör och majs.

2:a generationens biodrivmedel

2:a generationens biodrivmedel framställs främst från skogsråvara och restflöden och det är framförallt lignocellulosa som är intressant som råvara. Att använda cellulosa som råvara beräknas ge ett större energiutbyte och en större koldioxidminskning jämfört med första generationens drivmedel, samtidigt som 2:a generationens drivmedel inte konkurrerar om mark och råvaror med livsmedels- eller foderproduktion. Dock krävs relativt avancerad teknik som fortfarande har en hög kostnadsbild jämfört med 1:a generationens drivmedel. Till denna kategori hör: metanol, DME, syntetisk diesel, etanol och HVO producerad av cellulosa. 2:a generationens drivmedel är fortfarande under utveckling.

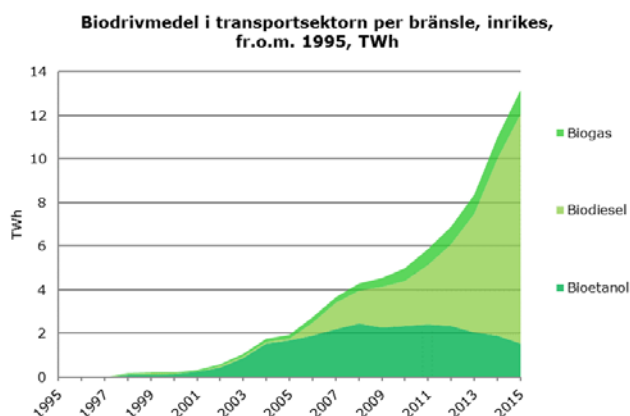
3:e generationens biodrivmedel

3:e generationens drivmedel kan inte användas i konventionell infrastruktur eller blandas med flytande bränsle och ligger ännu längre i framtiden. Till denna kategori hör vätgas eller bränsleceller som drivs på vätgas.

³ Läs mer här: <https://bioenergitidningen.se/biovarme/vattenfall-planerar-att-investera-35-miljarder-uppsala-sex-ar> (Hämtad 2018-05-04)

5.4.1 Biodrivmedlets utveckling

Sverige har satt som mål att minska utsläppen från transporter⁴ med 70 % fram till 2030 jämfört med 2010 års nivåer. Under de senaste 15 åren har andelen biodrivmedel ökat kraftigt i Sverige (Figur 11). Det är framförallt biodieselanvändningen som kraftigt ökat de senaste fem åren. Bioetanolanvändningen har på senare tid gått ner i Sverige, vilket delvis kan förklaras med ett stigande pris på etanol. Av det biodrivmedel som används i Sverige produceras endast en liten del inom Sverige, resterande del, 80 %, importeras. Användningen av biodrivmedel domineras av biodiesel från grödor och restprodukter så som animaliska fetter från matindustrin, fiskfett från fiskindustrin, använd matlagningsolja etc.



Figur 11. Biodrivmedel i transportsektorn per bränsle. Andelen biobränsle i fordonsmixen var år 2016 18,5 procent (17,2 TWh). Källa: Energiläget i siffror 2017

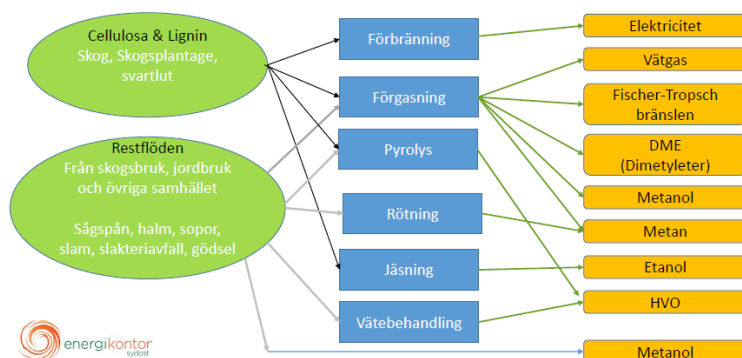
Biobränsle för fordonsproduktion från skoglig råvara tillverkas än så länge endast i liten skala, s.k. 2:a generationens biodrivmedel. Den äldsta anläggningen för biodrivmedel från skogsråvara finns i Örnsköldsvik. Där har etanol producerats baserat på restflöden från sulfittmassabruket Domsjö Fabriker sedan 1940-talet (Liljebrad A, 2014). Sedan våren 2011 producerar Preem biodiesel från tallolja, som är en restprodukt vid framställning av massa och pappersindustrin. Talloljan upparbetas till råtalldiesel på SunPines fabrik utanför Piteå och levereras sedan ner till Preems raffinaderi i Göteborg. Där omvandlas råtalldiesel till förnybar diesel vars egenskaper är lika med fossil diesel. Produktionskapaciteten i Piteå är 100 000 m³ råtalldiesel till råtalldiesel per år (Eriksson, 2017).

5.4.2 Omvandlingsprocesser och produktionsenheter

Produktion av 2:a generationens drivmedel från skogsråvara kräver relativt avancerade tekniker som fortfarande har en hög kostnadsbild. Beroende på råvarans egenskaper, om det är en fast råvara eller flytande, lämpar sig olika omvandlingsprocesser för produktion av olika drivmedel. Figur 12 visar olika vägval för produktion av 2:a generationens drivmedel från skogsråvara. För fasta bränslen så som tex pellets, GROT eller flis, lämpar sig förbränning, förgasning, pyrolys eller fermentering (jäsning). De olika teknikerna ger olika produkter. Förbränning kan genom en turbin generera el. Förgasning kan beroende på val av förgasningsteknik och uppgraderingsanläggningar producera vätgas, Fischer-Tropsch diesel (som motsvarar vanlig diesel), DME, metanol eller metan. Genom pyrolys kan en olja

⁴ Inte inkluderat flyget

produceras som med rätt egenskaper kan omvandlas till förnybart drivmedel motsvarande bensin och diesel eller eventuellt också flygbränsle. Restprodukter från framförallt jordbruket kan rötas för att framställa metan. Genom jäsning, fermentering, av skogsrester kan etanol framställas. Skogsindustrin har även specifika restflöden som kan uppgraderas för att producera drivmedel, genom tex vätebehandling och rening.



Figur 12. Olika produktionsalternativ för andra generationens biodrivmedel från skogsråvara och restflöden. Bild: Producerad av Energikontor Sydost baserat på studie av Maria Grahn, Chalmers (Grahn M, 2017)

Biodrivmedelsproduktion baserat på skogsråvara i Sverige

2014 invigdes världens största demonstrationsanläggning för produktion av metan via förgasning i Göteborg, GoBiGas1, men en kapacitet på 20 MW metan. Planerna att bygga en större anläggning för kommersialisering stoppades 2015 på grund av att biogasmarknaden inte utvecklats som förutsatt för att nå lönsamhet. 2017 lades anläggningen ut till försäljning och i maj 2018 togs beslut om att lägga ner produktionen och avveckla verksamheten (Göteborgs Energi, 2018). Även Chemrecs förgasningsanläggning i Piteå som producerat DME från skogsrester sedan 2013 stoppades under 2016. Anläggning är idag inte i drift men underhålls fortfarande för en eventuell framtida användning (Liljeblad A, 2014). Under de senaste 5-10 åren har många stora planer på produktion av 2:a generationens drivmedel stoppats, lagts ner eller lagts i malpåse. Några av anledningarna är att marknaden upplevs som osäker, eller att marknaden inte utvecklats som förutspått, att priset på råvaran har gått upp, att politiska beslut upplevs kortsiktiga och otydliga (LTU, 2016).

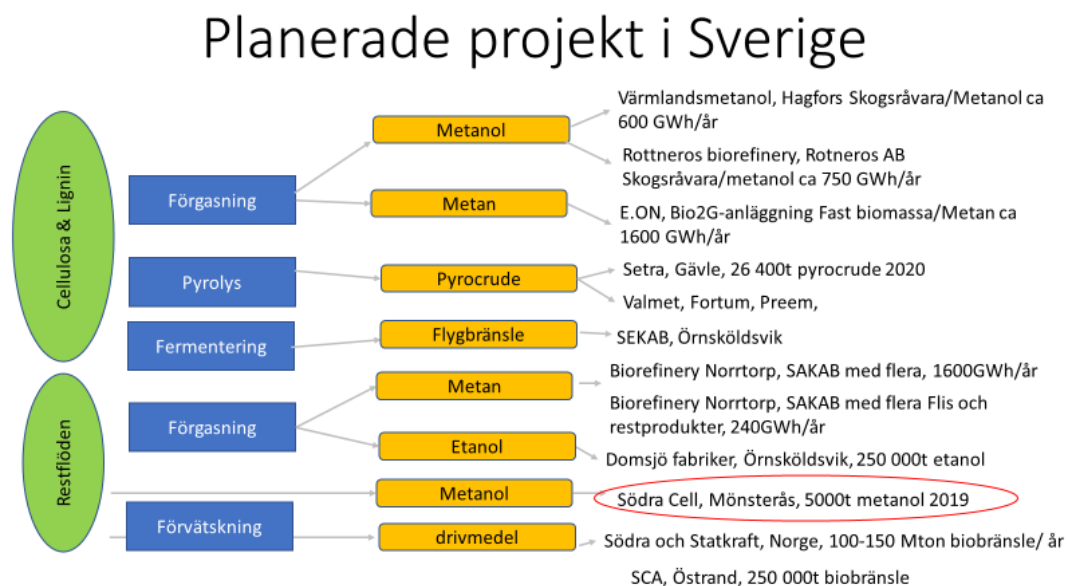
Trots att många projekt lagts ner finns det också många nya planer för tillverkning av 2:a generationens drivmedel. Bland dem är sågverkskoncernen Setra som 2017 beviljades medel via Naturvårdsverkets initiativ KlimatKlivet för att bygga en pyrolysanläggning för produktion av bioolja. Anläggningen förväntas vara i drift 2020 och producera 26 000 ton bioolja per år (Setra, 2017). Södra koncernen presenterade under 2017 planerna på att producera biometanol för fordonsbränsle från en restström vid deras massaindustri i Mönsterås. Satsningen är på 100 miljoner SEK och produktionen beräknas vara igång våren 2019 (Södra, 2017). I början av 2018 kom nyheten att bolaget Silva Green Fuel, som ägs av Statkraft och Södra, bygger en demonstrationsanläggning för produktion av andra generations drivmedel (Södra, 2017). Till en början ska produktionen baseras på restprodukter från skogsindustrin. Tekniken innebär en förvätskning av biobränsle till drivmedel. Kapaciteten på en fullskalig anläggning förväntas vara 100-150 miljoner ton biobränsle per år.

I april 2018 offentliggjordes att Valmet och Fortum samarbetar med Preem för att utveckla bioolja för drivmedelsproduktion. Valmet och Fortum utvecklar produktionstekniker för

uppgraderad pyrolysolja lämplig för uppgradering i raffinaderiprocesser. Projektet förväntas ge kommersiell framgång innan årtiondet är slut (Valmet, 2018).

I maj 2018 blev SEKAB beviljade miljonbelopp för satsning för produktion av grönt flygbränsle. SEKAB ska tillsammans med flera andra europeiska aktörer tillverka grön bensin och grönt flygbränsle från skogsråvara (SVT nyheter Västernorrland, 2018).

Figur 13 visar en sammanställning av planerade projekt för framställning av 2:a generationens drivmedel framtagen av Energikontor Sydost.



Figur 13. Planerade projekt för omvandling av skogsråvara till drivmedel i Sverige. Bild framtagen av Energikontor sydost.

5.5 Marknaden för skogliga biobränslen

I Sverige har bioenergibranschen vuxit fram till följd av en stor och framgångsrik skogsindustri. Avverkat virke i skogen går i första hand till timmer och massaproduktion. Det medför att när massa- och träindustrin går bra och expanderar ökar uttaget av virke men också andelen biobränsle som kan gå till bioenergibranschen samt andelen biprodukter från skogsindustrin som blir biobränsle som i sin tur används för att producera bioenergi.

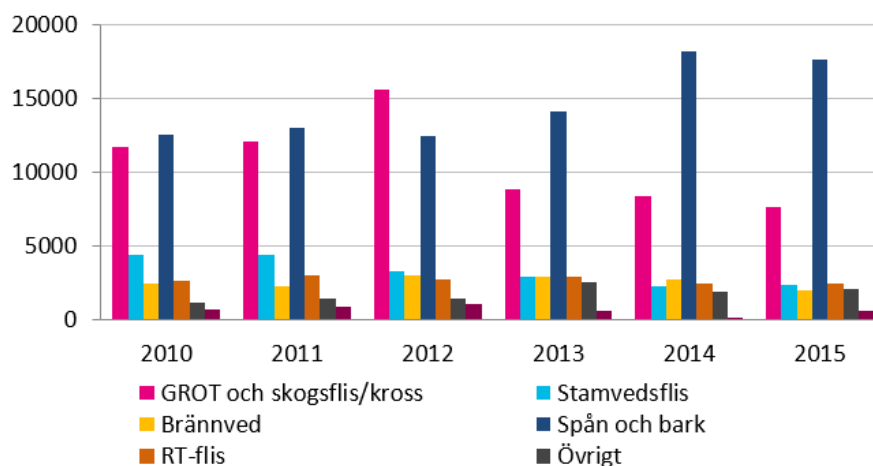
5.5.1 Marknaden för oförädlat trädbränsle

Den största råvaran inom bioenergibranschen (exkl. massaindustrin) är oförädlat trädbränsle. Energimyndigheten har sammanfattat produktion, import och export av oförädlade trädbränsle i Sverige 2016 (Energimyndigheten, ES 2017:9) (Tabell 1). Av skogsbränslet på den svenska marknaden är 93 % producerat i Sverige medan endast 60 % av återvunnet trädbränsle på den svenska marknaden har inhemskt ursprung.

Tabell 1. Mängd producerad biobränsle i Sverige under 2016 uppdelat på bränslekategori. Tabellen visar även mängd biobränsle som importerades och exporterades under 2016. Källa: Energimyndigheten, ES 2017:9 med data från SCB.

Biobränsle	Producerat i Sverige	Importerat	Exporterat
Skogsbränsle	48 TWh	1,5 TWh	0,09 TWh
Energiskog	0,1 TWh	(Skog-+ energiskogsbränsle)	(Skog-+ energiskogsbränsle)
Återvunnet trädbränsle	4,8 TWh	3,1 TWh	0,003 TWh

En översikt av leveranser av oförädlad biobränsle i Sverige visas i Figur 14. Från 2012 har GROT-uttaget i Sverige minskat, istället har leveransen av spån och bark ökat. Det är främst i Norrland som GROT-uttaget har minskat. En förklaring kan vara att massaindustrin, där det faller ut mer bark till följd av en högre produktion och en allt effektivare process, också har ökat under dessa år.



Figur 14. Leverans av oförädlad trädbränsle i Sverige. Källa: Energiföretagen Sverige, ursprung: Trädbränsleföreningen.

Tabell 2 visar produktion av oförädlad trädbränsle uppdelat på region. Den största produktionen av oförädlad trädbränsle sker i Götaland. Produktion av restprodukter från sågverksindustrin är inte fördelat på region.

Tabell 2. Produktion av skogsbränslen fördelat på bränslekategori och region. Källa Energimyndigheten, ES 2017:9.

Bränslekategori		Råvarans ursprung									
Sortiment	Råvara	Götaland		Svealand		Norrland		Okänd landsdel		Importerad råvara	
		GWh	rmf, %	GWh	rmf, %	GWh	rmf, %	GWh	rmf, %	GWh	rmf, %
Kross och flis (Stamvedsflis)	Rundved	2 150	5	1 438	6	1 740	8	511	19	51	28
Kross och flis (Grotflis)	Grenar och toppar	4 651	4	2 038	7	594	5	1 953	0	0	..
Kross och flis (Träddelsflis)	Röjningsvirke och hela okvistade träd	281	12	124	8	355	2	214	0	0	..
Kross och flis (Stubbflis)	Stubbar	66	8	19	0	54	8	21	0	0	..
Brännved	Rundved	5 056	..	3 015	..	1 496	..	0	..	0	..
Kross och flis	Park- och trädgårdsrester							397	3	0	..
Bark och reducerflis (Riven och oriven bark)	Rundved							9 240	1	598	1
Sågspån och hyvelspån	Rundved och sågade trävaror							9 605	1	164	5
Torrflis	Övriga biprodukter från industri							2 632	2	50	6

rmf: relativt medelfel

.. Uppgift inte tillgänglig eller för osäker att anges.



5.5.2 Marknaden för förädlad trädbränsle

Användningen av pellets i Sverige 2017 var 1,8 Mton (Haaker A, 2017). Importen av pellets var 2017 ca. 0,3 Mton och exporten var omkring 0,2 Mton. Användningen och produktionen av pellets har under de senare åren ökat i Sverige. Som följd av ökad produktion har exporten av pellets ökat och importen minskat. Tabell 3 visar hur produktion, export och import har förändrats mellan 2011 och 2016.

Tabell 3. Produktion, Export och import av pellets i Sverige mellan 2011 och 2016. Källa (Haaker A, 2017).

	2011 (ton)	2012 (ton)	2013 (ton)	2014 (ton)	2015 (ton)	2016 (ton)	Förändring (ton) 2015-2016	Förändring (%) 2015-2016
Produktion	1 687 000	1 372 000	1 512 000	1 576 910	1 662 525	1 738 580	76 055	4,6
Export	127 000	139 000	162 479	267 640	244 584	228 316	-17 508	-7,1
Import	665 415	490 500	712 647	523 387	353 094	267 977	-86 965	-24,5
Svenska marknaden	2 225 415	1 723 600	2 062 168	1 832 657	1 771 035	1 778 241	6 598	0,4

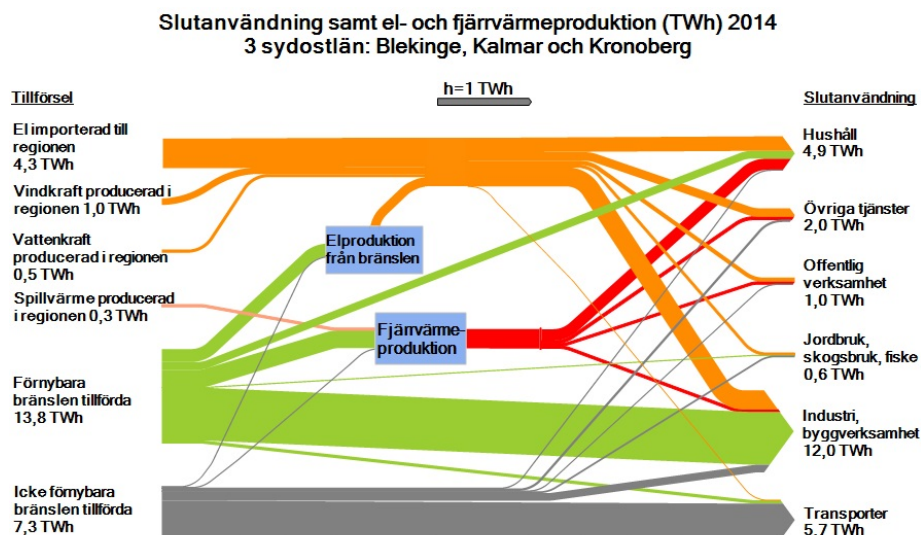
6 Bioenergi i det regionala perspektivet

Bioenergianvändningen är viktig i Sydost. Bioenergi används framförallt för att tillgodose energibehov för värme och el. Endast en liten del biobränsle används för fordonsproduktion i regionen.

I sydost står biobränsle för 50 % av tillförd energi (Figur 15). Biobränsleanvändningen består till största delen av avlutar, som används i massabruken i Kalmar och Blekinge län, och trädbränsle, som till största delen används till fjärrvärmeproduktion. En mindre andel biobränsle används till uppvärmning i hushåll (ved eller pellets), i jordbruksindustrin eller i transportsektorn, som biodrivmedel.

Bioenergianvändningen i sydost är större än den genomsnittliga bioenergianvändningen i Sverige. Den bakomliggande orsaken är de gynnsamma tillgångarna av råvara från skogen, det aktiva skogsbruket i regionen, två stora massabruk samt ett väl utbyggt fjärrvärmenät,

både i centralorter och i mindre tätorter. De senaste åren har varit gynnsamma för framförallt massaindustrin, vilket har gjort att bioenergianvändningen ökat ytterligare i regionen.

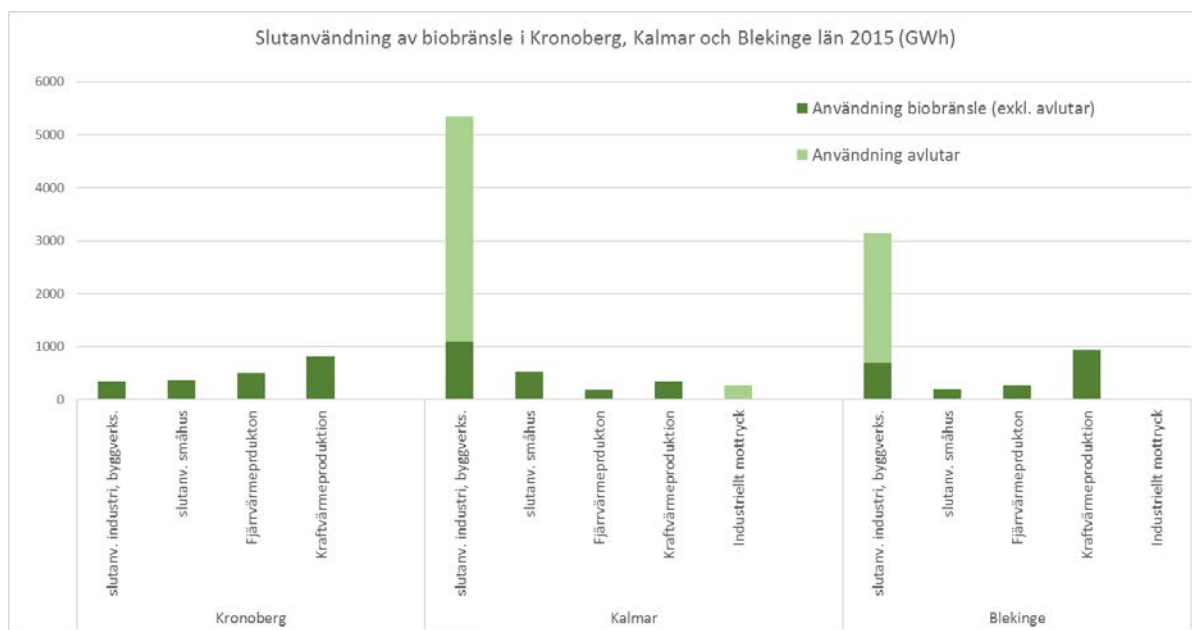


Figur 15. Biobränsleanvändningen i Blekinge, Kalmar och Kronoberg med data från år 2014. Källa: Energikontor Sydost

6.1 Värme- och elproduktion i det regionala perspektivet

Värmeproduktionen i länet sker främst i fjärrvärmeverk med endast värmeproduktion eller inom industrin för processvärme. Ett fåtal större kraftvärmeverk finns i de större centralorterna som producerar el och värme i kombination. Biokraft produceras även inom massaindustrin i Kalmar och Blekinge län. Nettoöverskottet från elproduktionen levereras ut på nätet.

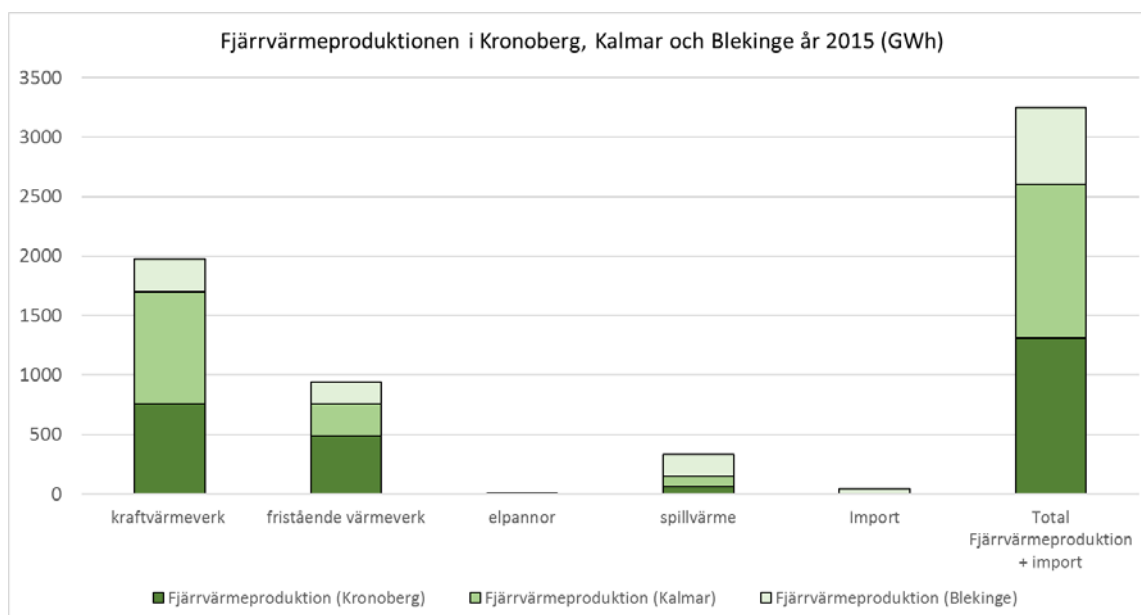
I sydost används totalt 13,4 TWh biobränsle från skogsråvara. Den största andelen biobränsle används inom massaindustrin i form av avlutar (52 %). Industrin använder även biobränsle som flis, bark och spån samt pellets och bioolja. Den näst största andelen biobränslen används för fjärrvärmeproduktion i kraftvärme och värmeanläggningar. I de större anläggningarna används oförädlad trädbränsle som råvara, men i mindre pannor är det även vanligt med förädlad bränsle som pellets och briketter (Energikontor sydost, 2014). I småhus används främst oförädlad bränsle i form av ved eller förädlad bränsle i form av pellets. Figur 16 visar användningen av biobränslen fördelat på olika sektorer i Kronoberg, Kalmar och Blekinge.



Figur 16. Slutanvändning av bioenergi och avlutar i Kronoberg, Kalmar och Blekinge år 2015. Källa: Energistatistik Länsstyrelserna 2015

6.1.1 Biovärme i det regionala perspektivet

Fjärrvärmeproduktionen i sydost är till största delen förnybar och baseras främst på biobränslen eller spillvärme (Figur 17). Den största andelen spillvärme i regionen kommer från produktion och användning av bioenergi vid massaindustrierna i Kalmar och Blekinge län. Endast en liten del fjärrvärme produceras i elpannor.

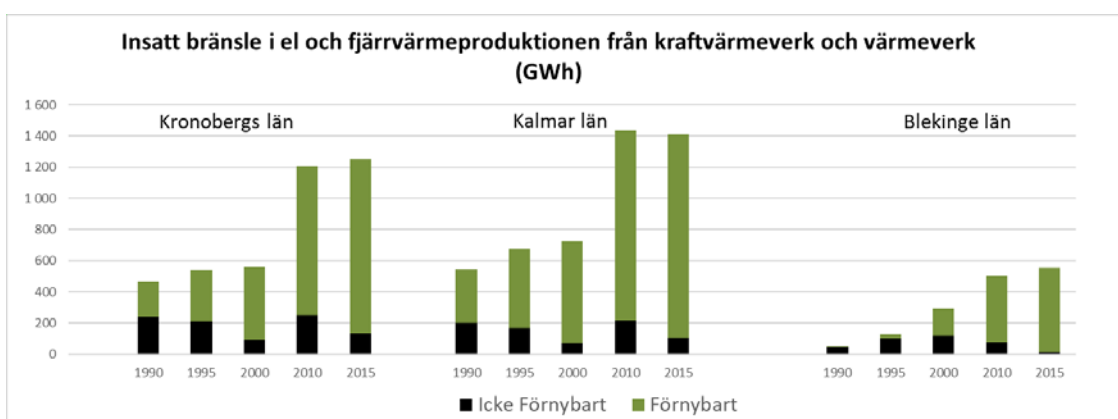


Figur 17. Fjärrvärmeproduktion i Kronoberg, Kalmar och Blekinge län år 2015. Källa: Data behandlat av Energikontor Sydost med ursprungskälla: Länsstyrelsernas energistatistik år 2015.

Fjärrvärmeproduktionen i sydost har varit en föregångare när det gäller andel förnybart och förbränning av biobränslen. Andelen förnybart i fjärrvärmeproduktionen var över 50 % redan

1990, till skillnad från genomsnittet i Sverige som 1990 låg på 30 % (biobränslen + spillvärme). Sedan 1990 talet har både fjärrvärmeproduktionen och andelen förnybart bränsle ökat markant i regionen. Fjärrvärmeproduktionen har mer än tredubblats sedan 1990 och andelen förnybart insatt bränsle i kraftvärmeverk och värmeverk har ökat från 54 % år 1990 till 92 % 2015 (Figur 18). Avfall som bränsle räknas i detta fall som 50 % förnybart och torv räknas som fossilt. I sydost användes 2015 totalt 3,2⁵ TWh biobränsle för el och värmeproduktion i fjärrvärmeanläggningar. Stor utbyggnad av fjärrvärmen med biobränsle som råvara gjordes i sydost framförallt mellan 2000 och 2010. En bidragande faktor var att under dessa år fanns det möjlighet att söka klimpbidrag – ett statligt bidrag som beviljades för investeringar i miljöåtgärder, däribland miljövänlig fjärrvärme. Flera av energibolagen i sydostregionen fick ta del av bidraget. Figur 19 visar mängden insatt bränsle i el och fjärrvärmeproduktionen i sydost. Noteras ska att 2010 var ett ovanligt kallt år och användningen av fjärrvärme var ovanligt hög. Det är förklaringen till att mängden insatt bränsle i Kalmar län är lägre 2015 jämfört med 2010.

Andelen förnybart i fjärrvärmeproduktionen är störst i Blekinge län. Förklaringen till det är att Blekinge län är det enda av sydostlänerna som inte har avfallsförbränning. Övriga fossila bränslen som används, används i första hand vid uppstart av pannor eller vid spets- och reservproduktion.

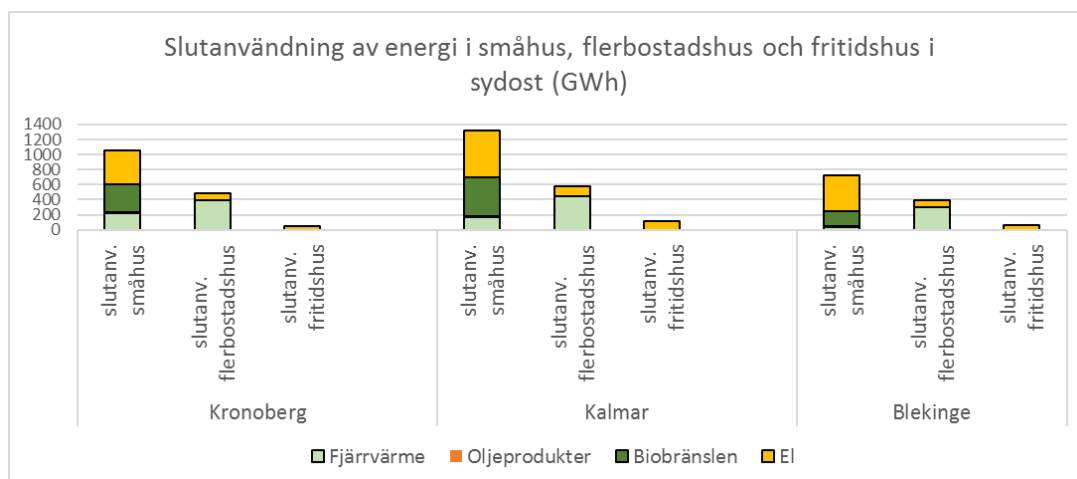


Figur 18. Insatt bränsle i fjärrvärmeproduktionen från 1990 till 2015. Källa: Data behandlat av Energikontor Sydost med ursprungskälla: SCB för år 1990 till 2010. Data för år 2015 är taget från Länsstyrelsernas energistatistik år 2015⁶.

Den största delen av värmen till flerbostadshus i sydost kommer från fjärrvärme. I fritidshus är energianvändningen mycket låg och med, nästan uteslutande, el som enda källan. Uppvärmningsalternativen för småhus och villor skiljer sig åt mellan länen i Sydost. I Kronoberg och Kalmar är biobränsle eller fjärrvärme vanliga alternativ för uppvärmning, medan eluppvärmning dominerar i Blekinge. Figur 19 visar slutanvändningen av energi i småhus, flerbostadshus samt fritidshus i sydost. Energianvändningen inkluderar användningen av hushållsel.

⁵ Data taget från energistatistik från Länsstyrelserna i Blekinge, Kronoberg och Kalmar län (<http://extra.lansstyrelsen.se/energi/Sv/statistik/Sidor/default.aspx>). Avfall har antagits till 50 % förnybart. Torv räknas som fossilt.

⁶ Data från Kronoberg är även för 2015 taget från SCB, de andra länen saknar dock tillräckliga data i SCBs statistik för år 2015.



Figur 19. Slutanvändning av energi i småhus, flerbostadshus och fritidshus i sydost (2015). Data: Bearbetad av Energikontor Sydost, ursprungskälla: Energistatistik från Länsstyrelserna 2015.

Övrig fjärrvärmeproduktion i sydost går till industrier, offentlig verksamhet och övriga tjänster. Tabell 4 visar hur fjärrvärmeleveransen fördelar sig mellan de olika kategorierna i de tre sydostlänen. Fjärrvärmeleveransen till de olika kategorierna är uppdelat ungefär på samma sätt i Kronoberg och Kalmar. I Blekinge är fjärrvärmeleveransen till småhus och industrier mindre, vilket leder till en högre andel fjärrvärme till flerbostadshus och offentlig verksamhet.

Tabell 4. Andel levererad fjärrvärme till olika sektorer i Kronoberg, Kalmar och Blekinge, år 2015. Data: Bearbetad av Energikontor Sydost, ursprungskälla: Energistatistik från Länsstyrelserna 2015.

	Fjärrvärme (Kronoberg)	Fjärrvärme (Kalmar)	Fjärrvärme (Blekinge)
slutanv. industri, byggverks.	17%	17%	6%
slutanv. offentlig verksamhet	10%	18%	28%
slutanv. övriga tjänster	16%	10%	10%
slutanv. småhus	21%	15%	6%
slutanv. flerbostadshus	37%	41%	51%

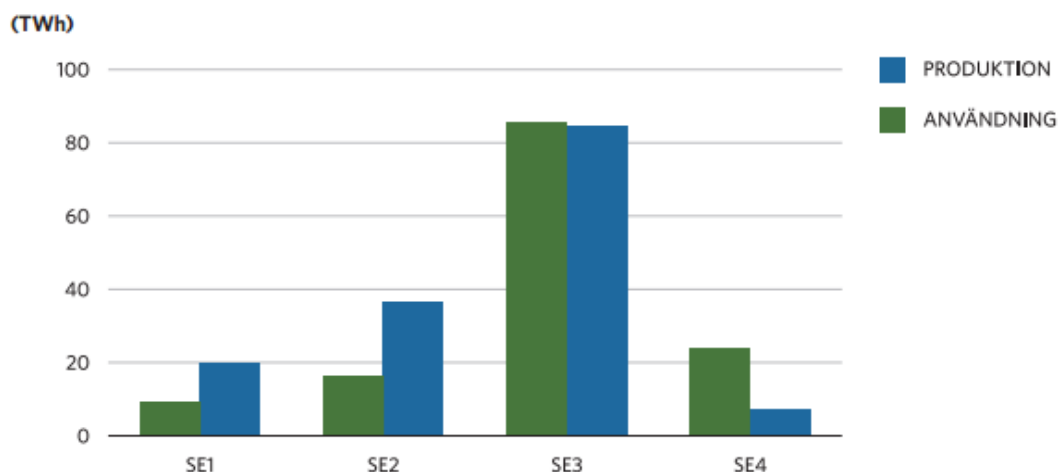
I sydost härstammar 93 % av fjärrvärmeproduktionen från biobränslen. Ökningen av denna andel över tiden är positivt ur klimatsynpunkt. Fjärrvärme är väl utbyggt i sydost, inte bara i centralorterna utan också i mindre samhällen. Fjärrvärmesystemet består i sydost av några få stora anläggningar med en eller flera pannor och många små pannor ute i småorter. I Kronoberg finns 40 biobränsleeldade pannor större än 1 MW. I Kalmar län finns 33 biobränslepannor med en effekt större än 1 MW och motsvarande siffra i Blekinge län är 11 stycken. Mindre bio-eldade pannor finns runtom i regionen, bland annat i skolor, förskolor och kyrkor. Små pannor och kaminer finns i enskilda hushåll i hela regionen.

6.1.2 Biokraft i det regionala perspektivet

Biokraft produceras i sydost främst i kraftvärmeverk som eldar biobränsle (avfall räknas till 50 % som förnybart) eller som industriellt mottryck inom massaindustrierna i Kalmar och Blekinge län. All biokraft sker i kombination med värmeproduktion. Kraftvärmeverken i sydost finns i Ljungby (avfall och biobränslen), Växjö (biobränsle), Kalmar (biobränsle), Oskarshamn (biobränsle), Nybro (avfall och biobränsle), Västervik (avfall och biobränsle),

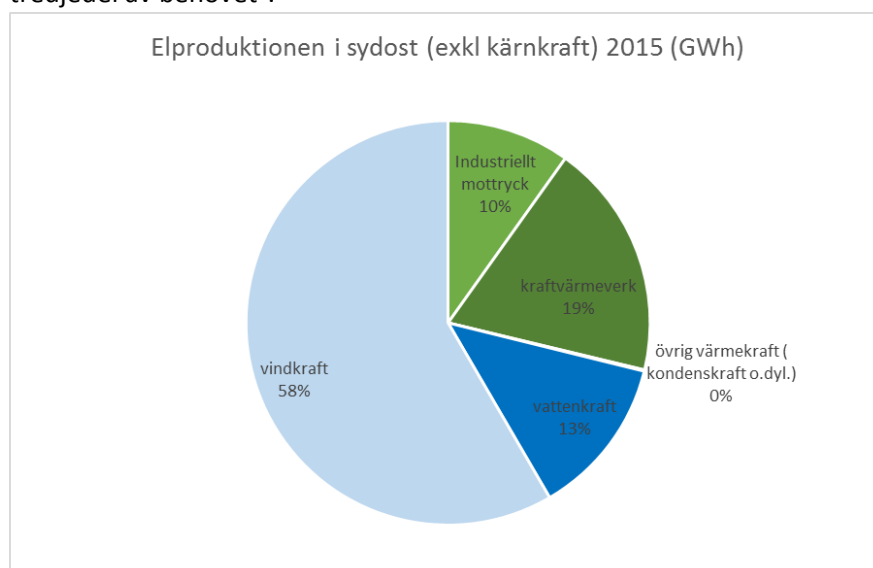
Karlskrona (biobränsle), Ronneby (biobränsle). Den totalt installerade effekten för biokraft på kraftvärmeverk är 143 MW. Växjö energi står för hälften av den installerade effekten.

Sverige delas in i fyra elområden. Uppdelningen ger en tydlig bild om var i Sverige det finns behov att bygga ut stamnätet för el och var det finns behov att öka elproduktionen för att möta elförbrukningen. Sydost ligger till största delen i elområde 4. Elområde 4 har en högre användning av el än produktion (Figur 20). Kärnkraftverket i Oskarshamn ligger i elområde 3.



Figur 20. Förbrukning och produktion av el fördelat på elområde baserat på medelproduktion 2013 och 2014. Källa: Svenska kraftnät, baserad på data från Nordpol 2015.

Vindkraften genererar nästan två tredjedelar av elkraften i sydost (Figur 21). Biokraften (industriellt mottryck + kraftvärmeverk) står för knappt en tredjedel av den producerade elen i regionen. Resterande del står vindkraften för. Produktionen av el i sydost täcker en tredjedel av behovet⁷.



Figur 21. Elproduktionen i sydost uppdelat på produktionssätt. Data behandlat av Energikontor sydost baserat på intervjuer och länsstyrelsens energibalans 2015.

⁷ Baserat på data från Länsstyrelsens energistatistik år 2015 (Länsstyrelsen, 2015) och modifierat efter samtal med Södra Cell.

Ronneby Miljöteknik i Blekinge är föregångare när det gäller ny teknik för småskalig kraftvärme. Genom ett demonstrationsprojekt (Energikontor sydost, 2018) har Ronneby Miljöteknik installerat småskalig kraftvärme på två av deras pannor.

I sydost finns endast ett fåtal pannor som är lämpade för storskalig och väl beprövad teknik för elproduktion och där det finns potential att utöka elproduktionen från biobränsle. Den stora potentialen finns hos de många mindre anläggningarna som med hjälp av ny teknik för småskalig kraftvärme kan bidra till en ökad produktion av el baserat på biobränslen i Sydost.

6.2 Biodrivmedelsproduktion i det regionala perspektivet

Idag produceras inga biodrivmedel från skogsbaserade biobränslen i Kronoberg, Kalmar eller Blekinge, men produktion är under byggnation i Kalmar län. Södra Cell i Mörrum levererar sin biprodukt råtalldiesel till Sun-pine som i sin tur levererar produkten Talldiesel till Preem i Göteborg. Talldiesel blir sedan till HVO som säljs ren eller blandas i vanlig diesel. Södra Cell i Mönsterås håller på att bygga en produktionsanläggning för metanol som planeras vara i drift 2019. Produkten planeras att användas som drivmedel inom Södrakoncernen.

Under 2004 fram till 2011 bedrev VVBGC (Växjö Värnamo Biomass Gasification Centre) forskning och demonstration av en förgasningsanläggning i Värnamo. Anläggningen driftsattes av Sydkraft värme AB 1993. Målet för VVBGC verksamhet var att vara en forskningsstruktur med långsiktig strategisk betydelse inom området. Planerna var att utveckla förgasningsanläggningen i två steg. Steg 1 var att bygga demonstrationsanläggning med två till sex års drifttid och därefter bygga en anläggning i kommersiell skala. Steg 2 planerades vara klart omkring 2020. Efter svårigheter att hitta medfinansierare lades projektet i malpåse (i fem år) 2011-07-01 med Värnamo Energi som ägare och ansvarig för anläggningen. Alla rättigheter tillhör VVBGC (Liljeblad A, 2014).

Nordisk Etanol & Biogas som bildades 2006 hade länge planer på en etanolfabrik i Karlshamn. Planerna var att börja produktion från spannmål för att senare gå över till 2:a generationens etanolproduktion från skogsråvara.

Linneuniversitetet har forskning inom bland annat förgasning. Tillsammans med Växjö Energi genomförs det en studie med syfte att i förlängningen bygga en testanläggning för indirekt förgasning kopplat till en av pannorna på Växjö energi. Studien möjliggörs genom en nationell satsning inom ramen för Svensk FörgasningsCentrum.

6.3 Regionala aktörer på bioenergimarknaden

Skogen är en viktig näring i sydöstra Sverige och användningen av biobränsle är stor i förhållande till Sverige i genomsnitt, vilket beror på den stora tillgången på råvara, ett aktivt skogsbruk och en aktiv skogsindustri i regionen.

Enligt Smålands skogsstrategi står skogsnäringen för 8 % av den direkta omsättningen och förädlingsvärdet i Småland (Smålands skogar, 2017). Även i Blekinge har skogsbruket och förädlingen av skogsråvaror stor betydelse. Bioenergiindustrin så som den är definierad i denna studie är en del av den viktiga skogsnäringen i Småland och Blekinge.

6.3.1 Definition av bioenergibranschens aktörer och översikt i sydost

Med Bioenergibranschen i denna studie menas de aktörer som är inblandade i Bioenergikedjan för produktion av el, värme och drivmedel. Kedjan börjar med aktörer som ansvarar för uttag ur skogen, aktörer som genererar biobränslen (tex. pelletstillverkare och sågverk), aktörer som förädlar biobränslen (pelletstillverkare), produktion av el, värme och drivmedel samt återföring av aska till skogen.

Bioenergibranschen inkluderar också leverantörer av tekniska lösningar som används vid produktion av el, värme och drivmedel, som tex pannor, och konsulter involverade i bioenergikedjan.

Skogsägare betraktas som en indirekt aktör till bioenergibranschen – men dock en viktig aktör som påverkar branschen. Andra indirekta aktörer är fjärrvärmekunder och kunder till sågverk, massabruk, pappersbruk och pelletstillverkare.

Bioenergibranschens aktörer i sydost är många och Tabell 5 listar aktörer och antal större utövare i regionen.

Tabell 5. Aktörer⁸ inom bioenergibranschen i Sydost

Aktörer inom bioenergibranschen i regionen	
Aktör	Antal
Massabruk	2
Kraft och värmeproducenter, energibolag ⁹	26
Sågverk	24 (Svenskt trätekniskt forum, 2017)
Pelletstillverkare	7 (Bioenergitidningen, 2018)
Biobränsleleverantörer	5
Större konsultbolag med verksamhet i regionen	3
Företag som arbetar med askåterföring	2

6.3.2 Massabruk i sydost

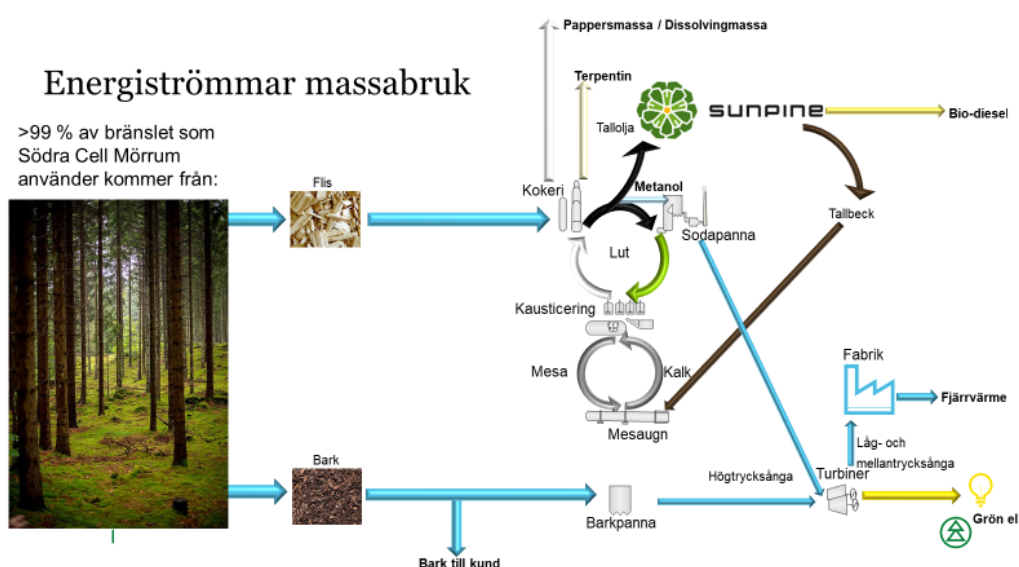
Den enskilt största användaren av bioenergi i sydöstra Sverige är massabruken Södra Cell Mörrum och Södra Cell Mönsterås. Massabrukens främsta produkter är pappersmassa, för tillverkning av pappersprodukter, och desolvingmassa, för textiltillverkning. Restprodukter och restflöden från massatillverkningen används främst för energitillförsel i massaprocessens olika delar internt på massabruken. Massabruken i Mörrum och Mönsterås är också stora leverantörer av energi. Energiströmmar från massabruket i Mörrum visas i Figur 22. Från

⁸ Listan baseras på de största aktörerna i regionen. Listan är framställd av Energikontor Sydost

⁹ Med produktion omkring och över 10 GWh per år

massabruket i Mörrum levereras ungefär 175 GWh värme till orterna Karlshamn, Mörrum och Svängsta i Blekinge. Det finns planer att bygga ut spillvärmeleveransen med ytterligare 100 GWh från bruket. Överskott av el som genereras på massabruket levereras ut på nätet. 2015 var nettoliveransen 8 GWh. Bark är en restprodukt som bildas på massabruken och eldas internt i barkpannor men levereras också som biobränsle till fjärrvärmeverk. Som en följd av produktionsökning på massabruket i Mörrum förväntas barkleveransen till kund öka till 300 - 500 GWh under 2018. Under 2015 levererades 198 GWh (netto) el från massabruket i Mönsterås. Fjärrvärmeleveransen från bruket var 63 GWh (2015).

Dessutom levererar massabruken restströmmar som används för biodrivmedelsproduktion. Tallolja blir till biodiesel på Preems raffinaderi i Göteborg. Metanoltillverkning från en restström är under byggnation vid massabruket i Mönsterås.



Figur 22. Bilden visar energiströmmar på ett massabruk. Källa: Bild lånad från presentation av Nilla Dahlin, energisamordnare på Södra Cell Mörrum (Dahlin, 2018).

6.3.3 Energibolag i sydost

I sydost finns 26 energibolag¹⁰. Bolagen är både privata aktörer med värmeverk på flera orter och kommunala bolag med värmeverk i kommunen. Ett fåtal energibolag har delat ägarskap mellan kommunen och privata bolag.

De flesta energibolag har flera värmeverk på flera orter inom kommunen. Växjö, Kalmar, Karlskrona, Nybro, Ljungby, Oskarshamn, Västervik och Ronneby har även ett eller flera kraftvärmeverk. Varje värmeverk består av en eller flera pannor som genererar värme.

De flesta energibolag har verksamhet inom flera områden. Vanligtvis kombineras el och värme med elnät, fiber och renhållning. Storleken på energibolagen varierar kraftigt, från ett fåtal anställda till över 100. Antalet anställda för värme och elproduktion står i relation till energibolagets storlek på levererad värme och elenergi. Störst i regionen är Växjö Energi med en total energileverans på ca. 550 GWh värme/år och 370 GWh el/år (Bioenergitidningen, 2018). Jämfört med de största anläggningarna i Sverige ligger Växjö Energis största anläggning på plats 20. Kalmar energi har en total energileverans på ca. 365 GWh värme/år

¹⁰ Fullständig lista finns som bilaga till studien.

och 130 GWh el/år (nr.27 i Sverige). Affärsverken i Karlskrona har en total energileverans på ca. 284 GWh värme/år och 65 GWh el/år (nr. 39 i Sverige).

I sydost finns många leverantörer av värme och endast ett fåtal producenter av kraftvärme. De företag som har kraftvärme är Växjö Energi, Ljungby Energi i Kronoberg, Kalmar Energi, Nybro Energi och Västervik Miljö & Energi i Kalmar län samt Affärsverken i Karlskrona och Ronneby Miljöteknik i Blekinge län.

Flest värmeverk i sydost finns i storleksordningen 10-20 GWh levererad värme samt under 10 GWh levererad värme (Tabell 6). Endast ett fåtal värmeverk finns i storleken 20-100 GWh levererad värme.

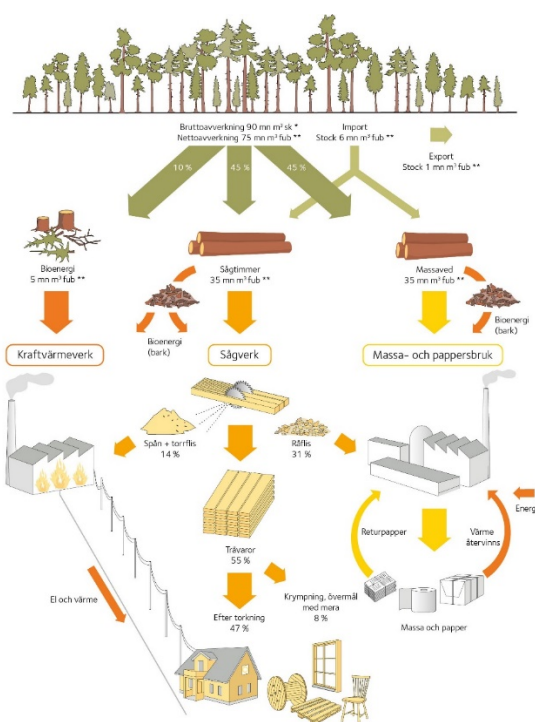
Tabell 6. Värmeverk i Sydost uppdelat på mängd levererad värme.

Antal värmeverk	Storlek, levererad värme (GWh)
8	>100 GWh värme/år
3	50 – 100 GWh värme/år
3	20-50 GWh värme/år
16	10-20 GWh värme/år
Ett 20 tal	2-10 GWh värme/år

6.3.4 Sågverk i sydost

I sydost finns 24 sågverk som har en produktion större än 20 000 m³ sågat timmer (Svenskt trätekniskt forum, 2018). Densiteten av sågverk är hög i regionen. Till skillnad från övriga Sverige, finns det sågverk av alla storlekar i regionen, men inget av de 4 största sågverken med produktion över 400 000 m³ sågat timmer ligger i sydost. De största sågverken tillhör Södra Wood koncernen och VIDA koncernen. ATA Timber AB är också en stor aktör i regionen. Totalt produceras mellan 22 och 33 Mm³ sågat timmer i Kalmar och Kronoberg. Blekinge har endast specialsågverk med lägre produktion.

Sågverk är både en bioenergianvändare och en bränsleleverantör. Vid timmerproduktionen bildas biprodukter som sågspån, flis och vrak som används internt som bränsle och som säljs som oförädlat biobränsle till värmeverk. Figur 23 visar en schematisk skiss över hur restflödet från sågverkets olika delar går vidare som bioenergi eller som råvara till massa- och pappersindustrin.



Figur 23. Schematisk skiss på virkesanvändningen inom ett sågverk. Källa: Svenskt trä, 2011.

6.3.5 Pelletstillverkare i Sydost

Det finns totalt 7 pelletstillverkare i sydost. Den största pelletsproducenten är Fågelfors Hyvleri i Fågelfors. Deras produktion var 2016, 51 kton pellets. Fabriken brann ner sommaren 2017. I samband med uppbyggnad av fabriken har produktionskapaciteten ökat med 90 kton¹¹ och produktionen är beräknad att köra igång igen under vår/sommar 2018.

AAK i Karlshamn är en stor användare av pellets. En årlig användning av 40 kton pellets gör AAK till den tredje största användaren av pellets inom industrin och servicesektorn. Karlshamns energi, Oskarshamns energi och Liljeholmens stearinfabrik är andra stora pelletsanvändare i sydost.

6.3.6 Biobränsleleverantörer i sydost

I sydost finns många biobränsleleverantörer i form av enskilda skogsägare. Dagens skogsägare köper i stor utsträckning in tjänster av väletablerade skogsvårdsföretag som också utgör en viktig del i bioenergibranschen men inte inkluderas i denna studie. Det småländska skogsbruket ägs idag av omkring 40 000 skogsägare. I Småland ägs skogen till 80 % av enskilda personer, vilket skiljer sig mot övriga Sverige där skogen i större utsträckning ägs av stora skogsbolag (Smålands skogar, 2017).

Denna studie avgränsas till att inkludera de större leverantörerna och skogsbolagen. Stora leverantörer av bioenergi i regionen är förutom sågverk och massabruk som nämnts tidigare också skogsbolag som Sveaskog, Stora Enso Bioenergi, Vida Skog, Södra Skog och Skogsbränsle Småland. Dessa bolag äger egen skog och/eller handlar med biobränsle. Kunderna är framförallt kraftvärmeverk, fjärrvärmeverk och enskilda pannor.

¹¹ Intervju med VD, Lars-Ola Svensson, Fågelfors Hyvleri, 16-03-2018

6.3.7 Konsultbolag inom bioenergibranschen

Inom bioenergibranschen finns många små företag med en eller ett fåtal anställda. Avgränsningen i denna studie är att hitta de energibolag som arbetar med bioenergibranschen i ett bredare perspektiv. De konsultbolag som är aktiva inom regionen är framförallt: Sweco, WSP och Reijlers.

6.3.8 Askåterföring

I Kronoberg ligger företaget Askungen Vital AB som är ett av landets ledande när det gäller spridning av aska i skogen. Det är också landets största företag som arbetar med askåterföring till skogen. En annan aktör är Södra skog.

6.4 Jämställdhet och mångfald inom bioenergibranschen

Skogssektorn i Sverige är en av de mest könssegregerade sektorerna i Sverige. Skogsnäringen i Småland är inget undantag. Fördelningen mellan kvinnor och män är 20 - 80 både inom skogsbruket och inom skogsindustrin.

	Kronobergs län		Jönköpings län		Kalmar län	
	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män
02 Skogsbruk	23 %	77%	26 %	74 %	22 %	78 %
16 Tillverkning av trä och trävaror	16 %	84 %	19 %	81 %	19 %	81 %
17 Pappers- och pappersvarutillverkning	29 %	71 %	26 %	74 %	22 %	78 %

Figur 24. Andelen förvärvsarbetande efter kön och bransch. Källa: Regionala skogsstrategin Småland. Data från SCB bearbetad av Kontigo.

Även energiförsörjning och produktion av el och värme domineras av män. Den exakta fördelningen i sydost har inte kunnat fastställas i denna rapport. Däremot ger SCBs statistik för andel män och kvinnor inom energiförsörjning och miljöverksamhet i de tre länen en fingervisning. Statistiken innehåller dock fler områden än endast bioenergibranschen och siffrorna ska därmed beaktas med försiktighet.

Tabell 7. Fördelning mellan män och kvinnor baserat på näringsgren i Kronoberg, Kalmar och Blekinge län. Källa: SCB, registerbaserad arbetsmarknadsstatistik, dagbefolkning.

Näringsgren	Kronoberg län		Kalmar län		Blekinge län	
Jordbruk, skogsbruk och fiske	78 %	22 %	80 %	20 %	80 %	20 %
Energiförsörjning:miljöverksamhet	80 %	20 %	78 %	22 %	77 %	23 %

Det finns satsningar i regionen för att motverka den ojämställda könsfördelningen i branschen. Som exempel kan nämnas att Växjö Energi har en satsning som heter Energi för Tjejer¹² som riktar sig till tjejer som ska börja nian till hösten. Under en veckas tid i mitten av augusti får de tjejer som är intresserade lära sig om energi, prova på och ställa frågor kring teknik och energi. Syftet är att öka förståelsen och därmed intresset för energi. Linnéuniversitets avdelning för skog och trä har distansutbildningar på vissa av de utbildningar som erbjuds, vilket har lett till en större andel kvinnliga studenter än tidigare¹³. Även på andra avdelningar på Linnéuniversitet är det en ökad andel kvinnliga studenter inom områden energi och det är en högre andel kvinnliga studenter som slutför sina studier jämfört med manliga studenter¹⁴.

6.5 Den regionala bioenergimarknaden - tillgänglighet och biobränslepotential

Hela detta kapitel 6.6 baseras på rapporterna: "Kronobergs län – Underlag till handlingsplan för bioenergi (Energikontor sydost, 2013)", "Bioenergi i Kronobergs län – användning och potential" (Gustavsson, 2014), "Kalmar län – Underlag till Handlingsplan för bioenergi" (Energikontor sydost, 2013), "Mer bioenergi i Blekinge – Uppdatering och komplettering av underlag till handlingsplan" (Nilsson D, 2014) samt "Handlingsplan för bioenergi i Blekinge län" (Gustafsson et al, 2014) samt presentation av Hansson 2018-05-08. I flera fall baseras grunddata kring skogsbränsleuttag på studie av Nilsson och Thörnqvist, 2008. I de fall där nyare data eller analyser har funnits har siffrorna uppdaterats. Det ligger dock utanför ramarna för denna studie att genomföra en uppdaterad tillgänglighet - och potentialstudie för sydost men det kan finnas intresse och behov för en sådan studie i framtiden. För en grundlig genomgång hur potentialer beräknats och för definitioner och beskrivning av de olika kategorierna hänvisas läsaren till föregående nämnda rapporter.

Sydost har en hög tillgänglighet på biobränslen. Enligt de rapporter som studerats finns det en stor osäkerhet kring hur stort uttaget av trädbränslen är idag samt hur stor potentialen är. Potentialen påverkas av konkurrenssituationen på marknaden samt av uttaget av massaved och timmer inom skogsindustrin. De senaste potentialstudierna gjordes omkring 2013, med data från år 2008. Det är nu 10 år sedan. Under de senaste 10 åren har massaindustrin gått bra och från 2010 till 2018 har massaproduktionen i Sverige ökat med 13 %. Sågverksindustrin hade en kraftigt minskad produktion efter 2008 men ligger idag på ungefär samma produktionsnivå som 2008. En ökad massaproduktion innebär två saker för tillgången och tillgängligheten på biobränsle för bioenergiproduktion. Dels kan det medföra att uttaget från skogen ökar, vilket leder till att tillgängligheten på GROT ökar. Dels kan det innebära att flödena av biobränslen från massaindustrin (framförallt bark) ökar. Det kan också innebära att det blir konkurrens om råvaran vilket gör att sågverk stängs till förmån för massaproduktion, vilket i så fall minskar biobränsleflödena från sågverk. Om uttag av skogsbränsle ska öka är det viktigt att hänsyn tas till den biologiska mångfalden, men också att aska återförs till skogen.

¹² <https://www.veab.se/om-oss/jobba-hos-oss/energi-for-tjejer/>

¹³ Framkommit i samtal med Bengt Nilsson på skog och trä på Linnéuniversitetet.

¹⁴ Framkommit i samtal med Prefekten på institutionen för byggd miljö och energiteknik.

6.5.1 Virkesförråd och produktiv skogsareal

Storleken och uppdelningen av virkesförrådet i sydost beskrivs i Tabell 8. Virkesförrådet är störst i Kalmar län. Virkesförrådet består till mellan 60 - 80 % av gran och tall i sydost, där gran står för den största andelen. Både Kronoberg och Kalmar har en större andel tall jämfört med Blekinge. Den totala produktiva skogsmarksarealen var (2013) 650 000 ha i Kronoberg, 710 000 ha i Kalmar och 170 000 ha i Blekinge. (Skogsstyrelsen, 2014)

Tabell 8. Virkesförråd på produktiv skogsmark, undantaget för fridlyst produktiv skogsmark (2009-2013). Källa: skogsstatistisk årsbok 2014

	Tall (%)	Gran (%)	Övr. barr (%)	Björk (%)	Övrig löv. (%)	Ek (%)	Bok (%)	Övrig ädel. (%)	Total milj. M ³ sk
Kronoberg	31	50	0,2	12	3	2	1	0,2	91,4
Kalmar	38	42	0	10	5	5	0,2	1	124,7
Blekinge	13	47	1	11	9	8	8	3	34,3

6.5.2 Biobränsleuttag och potential för ökat uttag

Kronoberg

Resultaten från studien "Bioenergi i Kronobergs län – användning och potential" (Gustavsson, 2014) visar att det finns en stor potential i Kronobergs län att öka uttag av trädbränslen. Det finns dock stora osäkerheter kring hur mycket som idag tas ut och hur stor potentialen är. Tabell 9 visar uttag och produktion av olika skogliga biobränslen i Kronoberg. Potentialen är störst för oförädlad trädbränsle, GROT och klenträäd. I Kronoberg finns ingen stor produktion av förädlad biobränsle. Sammanlagt används, i Kronoberg, 1,3 TWh biobränslen för bioenergiproduktion i form av el och värme. Industrier och småhus använder ytterligare 0,7 TWh för processvärme och uppvärmning av enskilda hus.

Tabell 9. Nuläge och potential för uttag och produktion av skogliga biobränsle i Kronoberg. Data baserat på studien "Bioenergi i Kronoberg - användning och potential" (Gustavsson, 2014) samt Svebios pelletslista (bioenergitidningen 2018).

Nuläge och potential för uttag och produktion av skogliga biobränsle i Kronoberg			
Biomassa	Uttag och produktion (2008)	Ökat uttag, potential	kommentar
GROT	200 GWh	800 - 1400 GWh	Kräver att efterfrågan på massved och timmer är god. Minskar efterfrågan kommer GROT-uttag att påverkas
Stamved	200 GWh	+250 GWh	Potentialen för ökat uttag är störst för klenträäd.
Energigrödor	Liten odling		Ökat uttag för produktion av 210 GWh el och värme.
Restprodukter från skog- och träindustrin			

Avlutar	600 GWh (avlutar)	1,3 GWh (metanproduktion från bioslam)	Avfall Sverige 2008, visar på en potential för biogasproduktion från bioslam från Vida Paper på 1 100 ton TS/år.
Trädbränsle	Okänd	-	Enligt rapporten: Bioenergi i Kronoberg – användning och potential, representerar restprodukter från sågverk ingen verklig potential eftersom restprodukterna redan idag används för energiändamål.
Förädlad biobränsle (produktion 2010)			
Pellets	1 500 ton/år		Producerat på Kastebergs gård i Ljungby
Briketter och träpulver	Okänt		

Blekinge län

Liksom i Kronoberg finns det en potential att ta ut mer skogsbränsle. Blekinge är ett län med mycket skog och som har möjlighet att bli nettoexportörer av skogsbränsle. Tabell 10 visar dagens uttag av biobränsle och potentialen för ökat uttag i Blekinge. Sammanlagt använder bioenergibranschen (undantaget Södra Cell i Mörrum) i Blekinge drygt 500 GWh biobränsle för bioenergiproduktion. Den sammanlagda användningen av biobränsle i Blekinge är omkring 1,4 TWh, inkluderat biobränsleanvändning i enskilda hushåll och inom industrin. Inom industrin i Blekinge är användningen av förädlade biobränslen hög. AAK i Karlshamn är Sveriges tredje största användare av pellets (40 000 ton/år) även Karlshamns energi är en stor användare av pellets (5 000 ton/år).

Tabell 10. Nuläge och potential för uttag och produktion av skogliga biobränsle i Blekinge. Data: Baseras på beräkningar av Martin Hansson på CMIK, rapporterna: "Handlingsplan för bioenergi i Blekinge län" (Gustafsson et al. 2014), "Mer bioenergi i Blekinge – Uppdatering och komplettering av underlag till handlingsplan" (Nilsson, 2014), Svebios pellets-karta (bioenergitidningen 2018) samt information från Södra Cell Mörrum (Dahlin, 2018-05-08).

Nuläge och potential för uttag och produktion av skogliga biobränsle i Blekinge			
Biomassa	Dagens uttag och produktion (2017)	Potential	kommentar
GROT	400 GWh	400 - 720 GWh	Kräver att efterfrågan på massaved och timmer är god. Minskar efterfrågan kommer GROT-uttag att påverkas
Stamved	30 GWh	150 - 180 GWh	
Energigrödor	1,5 GWh		
Restprodukter från skog-och träindustrin			

Avlutar	2,4 TWh (Länsstyrelsen 2015)		Används internt på Södra Cell Mörrum. Förbränning av avlutar ger 300 GWh el, varav ungefär 8 GWh levereras ut på elnätet samt 175 GWh fjärrvärme till Karlshamn och Svängsta. Fjärrvärmeleveransen planeras öka med 100 GWh.
Trädbränsle	250 GWh	500 - 700 GWh	Södra Cell Mörrum förväntar sig en ökad barkexport mellan 250 - 470 GWh
Tallolja	90 GWh		Talloljan levereras till Sunpine och blir i sin tur till drivmedel på Preem i Göteborg
Förädlad biobränsle			
Pellets	5 000 ton/år		2 500 ton producerat 2017
Briketter och träpulver			Ingen information

Kalmar län

Resultaten från studien "Kalmar län – Underlag till handlingsplan för bioenergi" (Energikontor sydost, 2013) visar att det finns potential i Kalmar län att öka uttag av trädbränslen. Det finns dock också stora osäkerheter kring hur mycket som idag tas ut och hur stor potentialen är. Tabell 11 visar dagens uttag av biobränsle och potentialen för ökat uttag i Kalmar län. Sammanlagt använder bioenergibranschen (undantaget Södra Cell i Mönsterås) i Kalmar län omkring 1,2 TWh biobränsle för el och värmeproduktion. Den sammanlagda användningen av biobränslen i Kalmar län är 2,9 TWh, inkluderat biobränsleanvändning i enskilda hushåll och inom industrin. Den största biobränsleanvändaren och biokraftproducenten i Kalmar län är Södra Cell i Mönsterås. Liljeholmens stearinfabrik i Oskarshamn är en stor användare av pellets.

Tabell 11. Nuläge och potential för uttag och produktion av skogliga biobränsle i Kalmar län. Data: Baseras på rapporten: "Kalmar län – Underlag till handlingsplan för bioenergi" (Energikontor sydost, 2013), Svebios pelletslista (bioenergitidningen, 2018) och mailkontakt med Karin Dernegård på Södra Cell Mönsterås 2018-08-27.

Nuläge och potential för uttag och produktion av skogliga biobränsle i Kalmar			
Biomassa	Uttag och produktion (2013)	Potential	kommentar
GROT	500 - 600 GWh/år	950 – 1700 GWh/år	Potentialen varierar beroende på teknik
Stamved	Omkring 500 GWh/år	Ca. 320 GWh klenråd	Genom röjning och gallring
Energigrödor	Liten odling	520 GWh el och värme eller 170 GWh drivmedel + värme	

Restprodukter från skog-och träindustrin			
Avlutar	4 TWh (2017)		Används internt på Södra Cell Mönsterås. Förbränning av avlutar gav 2017 ca.800 GWh el, varav ungefär 249 GWh levereras ut på elnätet samt 63 GWh fjärrvärme till Mönsterås. 88 GWh fjärrvärme levereras också till Södras sågverk i Mönsterås.
Trädbränsle	190 kton från sågverk (Nilsson och Thörnqvist, 2008) Ca. 60GWh från Södra Cell Mönsterås		Energikontor sydost (2013) skriver "När det gäller de mindre sågverken och övriga träindustrier behövs ytterligare kunskap när det gäller hur de hanterar sina restprodukter". Södra Cell Mönsterås levererade 2017 57 GWh fasta biobränsle
Tallolja			Södra Cell Mönsterås levererade 2017 138 GWh tallolja.
Metanol		5 000 ton biometanol	2019 är börjar Södra producera metanol för drivmedel från en av sina restströmmar.
Terpentin			Södra sålde 2017 8,7 GWh terpentin
Förädlad biobränsle			
Pellets	102 000 ton pellets 2017	193 000 ton pellets 2018	Kapaciteten för producerad pellets kommer att öka i Kalmar län under 2018
Briketter och träpulver			Ingen information

7 Bioenergens hållbarhet

Hållbar användning och produktion av bioenergi relaterar främst till FNS globala mål att bekämpa klimatförändringen och att främja biologisk mångfald.

En ökad användning av hållbart producerad bioenergi kan bidra till att bekämpa klimatförändringar men också bidra till några av FNs andra hållbarhetsmål som förnybar energi åt alla, anständiga villkor och ekonomisk tillväxt, hållbar industri och innovationer och hållbar produktion.



För utvecklingen av bioenergi som energikälla krävs en bred acceptans i samhället. EU-kommissionen håller just nu på att ta fram en uppsättning hållbarhetskriterier. Energimyndigheten, Jordbruksverket, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen är eniga om att användningen och utvecklingen av bioenergi är nödvändiga för att vi ska kunna motverka klimatförändringarna (Samuelsson et al, 2017). Samtidigt är det viktigt att möta hotet mot den biologiska mångfalden. Det är därför viktigt att biobränslen produceras och används på ett hållbart sätt som samverkar till att båda målen, möta hotet mot klimatförändringar och öka den biologiska mångfalden, uppnås. För att möta potentialen för hållbart producerad och använd biomassa behövs effektiva styrmedel.

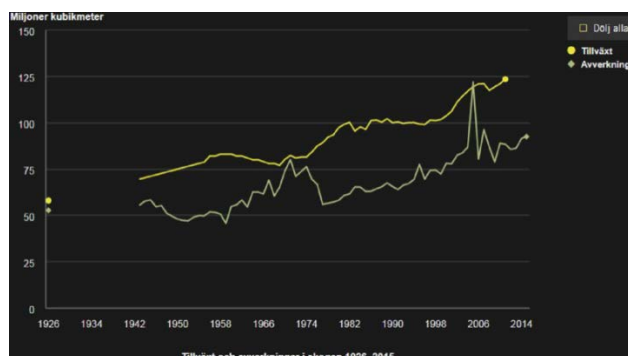
Att hållbart använda och producera biobränsle innebär (Samuelsson et al, 2017):

- Att det inte har någon negativ påverkan på miljön och samhället
- Att användningen effektivt minskar växthusgasutsläppen
- Att användningen inte bidrar till avskogning eller minskar kolförrådet i marken
- Att den biologiska mångfalden inte påverkas
- Att mark och vatten-kvaliteten inte påverkas
- Att användningen inte leder till luftföroreningar
- Att markens långsiktiga produktionsförmåga inte påverkas
- Att arbetsvillkoren är goda
- Att lokalbefolkningen inte påverkas negativt av användning eller produktion

Ett aktivt skogsbruk och därmed en ökad produktion av hållbart biobränsle kan i vissa fall vara positivt för den biologiska mångfalden. Ett sådant exempel är energiskog (Weih, 2006). Ett aktivt och hållbart användande av bioenergi kan också bidra till bättre vattenkvalitet och ökade sociala värden. Dessutom är det positivt för landsbygdens ekonomi och utveckling.

7.1 Hållbar bioenergi i Sverige

Det svenska kolförrådet i skog och mark har ökat de senaste 100 åren. Detta har skett samtidigt som skogsbruket och användningen av biomassa har ökat. Förklaringen är att tillväxten av skog har varit stor, i kombination med att kolförlusterna från avverkning och naturlig avgång har varit mindre än kolupptaget som tillväxten av skog har medfört. Tillväxten har varit större än avverkningen under 1900-talet fram till nutid med undantag för år 2005, då stormen Gudrun hade stor påverkan på det svenska skogsbruket, vilket visas i Figur 25.



Figur 25. Tillväxt och avverkning i Svenska skogar under 1926-2015 (Sveriges Lantbruksuniversitet).

I Sverige har bioenergianvändningen ökat sedan 1970-talet, se Figur 6. En rad nationella politiska beslut mot att minska oljeberoendet har påverkat utvecklingen, varav koldioxidskatten på fossila bränslen, sedan 1992, har varit det viktigaste. Elcertifikatsystemet som infördes 2003 har varit en annan drivkraft för användningen av förnybart, inkluderat biomassa. Däremot har EU:s system för handel med utsläppsrätter som infördes 2005 haft mindre effekt än nationella styrmedel, vilket beror på stor utdelning av utsläppsrätter och det låga priset (Samuelsson et al, 2017).

Den ökande tillgången på biobränslen har främst berott på en bättre användning av restprodukter från skogsindustrin, som ökat som en följd av skogstillväxten (Samuelsson et al. 2017).

7.1.1.1 Utsläpp till luft och vatten från förbränningsanläggningar

Förbränningsanläggningar är den gemensamma benämningen på anläggningar från stora kraftvärmeanläggningar till enkla villapannor. Alla förbränningsanläggningar påverkar miljön framförallt genom utsläpp till luft. Utsläppen består av koldioxid, koloxid, kväveoxider, stoft och svaveloxider. Utsläppen påverkas främst av valet av bränsle men utsläppen kan i hög grad reduceras med hjälp av olika typer av rökgasrening. Generellt sett är utsläppen från små pannor mycket högre per producerad mängd värmeenergi än vad det är för större förbränningsanläggningar. En annan fördel med stora anläggningar är att verkningsgraden i dessa är bättre jämfört med villapannor. Stora anläggningar är tillstånds- eller anmälningspliktiga, beroende på storlek. Dessutom finns lagar som reglerar nivåerna för vad som är tillåtet att släppa ut från förbränningsanläggningar. Stora anläggningar använder sig av olika reningstekniker beroende på vilket bränsle som eldas, några exempel på reningstekniker som begränsar utsläpp till luft och vatten är cykloner, filter eller våta reningssteg, skrubber, för att avlägsna stoftpartiklar. Utsläpp av kväveoxid beror på bränslets innehåll av kväve, anläggningsutformning och förbränningsteknik. Utsläppen kan regleras genom val av bränsle men också genom förbränningstekniska åtgärder, som att tex förbränningen skrev vid optimal temperatur och luftflöde, men även genom rökgasrening. För att ta bort kväveoxider används antingen termiska eller katalytiska reningsmetoder. Utsläpp av svaveldioxid beror också på innehållet av svavel i bränslet och kan regleras både med förbränningstekniska åtgärder eller med rökgasrening. Mer information om reningstekniker finns bland annat på Naturvårdverkets hemsida. Förbränningsanläggningar mellan 500 kW och 20 MW är anmälningspliktiga. Större än 20 MW tillfört bränsle är tillståndspliktiga och ärendena sköts av Länsstyrelsen.

7.2 Biologisk mångfald

Nästan all skog i Sverige har någon gång påverkats av avverkning. Bruket av skogen har skapat tillväxt och utveckling men har också påverkat vårt ekosystem och den biologiska mångfalden. I takt med att förståelsen och kunskapen kring konsekvenserna har ökat har också förändringar i skogsbruket och miljölagstiftningen skett. Delar av den svenska skogen är skyddad och skogsbruket är reglerat för att säkerställa hållbarhet och bevarande av den biologiska mångfalden. Miljölagstiftningen har med åren utvecklats och ska balansera bevarande av natur och biologisk mångfald med samhällets behov av råvaror från skogsbruk.

För att skydda den biologiska mångfalden ska död ved lämnas vid avverkning, biobränsleuttag ska endast ske från de vanligaste trädslagen samt 20% avverkningsresterna ska lämnas på avverkningsplatsen. Det finns höga naturvärden i död ved i skogen. I vissa fall är insektsfaunan helt beroende av rätt kvalitet på död ved för sin överlevnad. Mängd död ved, areal äldre lövskog samt areal av gammal skog ökar i Sverige (Smålands skogar, 2017).

7.3 De svenska miljökvalitetsmålen

Bioenergibranschen berörs av flera av Sveriges 16 miljökvalitetsmål. De miljömål som bioenergibranschen i första hand påverkar eller berörs av är Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, bara Naturlig förurning, Levande skogar, Ett rikt växt- och djurliv, Myllrande våtmarker samt Levande sjöar och vattendrag.

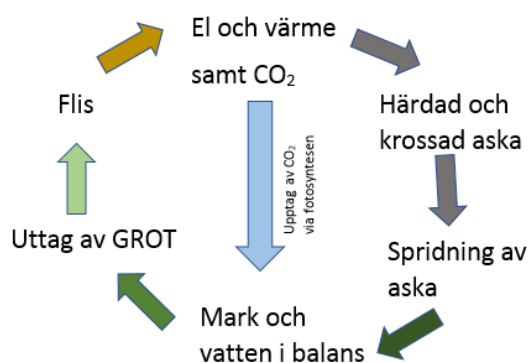
Ett av de 10 etappmål som handlar om biologisk mångfald inom det svenska miljömålsarbetet är ett mer variationsrikt skogsbruk. Innebörden av variationsrikt skogsbruk är dock oklar och det råder delade meningar om definitionen (Smålands skogar, 2017). Enligt Nationella Skogsprogrammet, finns det många positiva effekter med ett variationsrikt skogsbruk, både utifrån biologisk mångfald och ekonomiska och sociala aspekter.

7.4 Cirkulära systemperspektiv

När skogsbränsle tas ut från skogen störs automatisk det naturliga kretsloppet av olika ämnen och mineraler. När naturliga kretslopp störs leder det generellt till förändrade nivåer av olika ämnen i mark, luft och vatten. En förändring av olika ämneshalter kan leda till olika miljöproblem. Uttag av GROT leder till surare och näringsfattigare skogsmarker. Förurning av marker och sjöar leder till sämre vattenkvalitet och påverkar den biologiska mångfalden.

Vid uttag av GROT hamnar de ämnen som under naturliga förhållanden skulle hamnat i marken istället i askan som blir kvar vid el och värmeproduktion. Det är därför viktigt att ha ett kretsloppstänkande i miljöarbetet. Genom askåterföring från bioenergibranschen kan det naturliga kretsloppet i skogen till större del uppnås. Figur 26 illustrerar hur askåterföring vid uttag av GROT leder till ett cirkulärt system, ett slutet kretslopp där större del av näringsämnena återcirkuleras till marken. Det är endast kväve som inte återförs med askan, utan försvinner med rökgaserna vid förbränning.

Ett cirkulärt systemperspektiv, med kontinuerlig askåterföring i samband med uttag av skogsbränsle, skapar ett uthålligt kretsloppsanpassat energisystem för produktion av bioenergi utan nettoproduktion av växthusgaser. Skogsstyrelsen har rekommenderat askåterföring i samband med uttag sedan 1998 (Skogsstyrelsen, 2006). Skogsstyrelserna är den myndighet som kontrollerar att det görs på rätt sätt och att rekommendationerna efterföljs (Skogsaktuellt, 2018-04-04). Trots vetenskapliga studier som visar att skogsbränsleaska som stabiliserats kan användas för att kompensera för uttag av näringsämnena och motverka förurning samt en generellt positiv attityd bland kedjans aktörer, återförs inte askan från bioenergibranschen i den omfattningen som är möjlig. Istället läggs askan på deponi.



Figur 26. Genom askåterföring i bioenergibranschen fås ett kretslopp. Källa: Bild skapad av Energikontor sydost men inspirerad av Skogsstyrelsens Handbok: Från skogbränsleuttag till askåterföring 2006.

8 Faktorer som påverkar bioenergibranschen i Sverige

Bioenergibranschen påverkas av flera olika faktorer på olika nivåer. I detta kapitel beskrivs de faktorer som idag anses ha eller kommer att ha stor påverkan på bioenergibranschen och dess utveckling.

8.1 Svenska lagar som påverkar bioenergibranschen

Det nya svenska klimatpolitiska ramverket beslutades i juni 2017. Sveriges nya klimatmål är nettonoll-utsläpp till 2045. Utsläpp i den icke-handlande sektorn ska minska med 63 % till 2030 och med 75 % till 2040. Målet för inrikes transporter är en minskning med 70 % till 2030.

Den 1 januari 2018 trädde den svenska klimatlagen i kraft (SFS 2017:720). Klimatlagen är den lag som reglerar regeringens klimatpolitiska ramverk. Det innebär bland annat att regeringen vart fjärde år ska ta fram en klimatpolitisk handlingsplan. I april 2018 presenterade regeringen sin klimatstrategi med fokus på transporter.

Det pågår en utredning om hinder för energieffektivisering och småskalig elproduktion och lagring för mindre aktörer (dir. 2017:77). Utredningen identifierar bland annat åtgärder som på marknadsmässig grund kan stimulera teknikutveckling och utveckling av nya tjänster inom småskalig elproduktion och energieffektivisering, exempelvis vita certifikat. Utredningen ska också belysa effektproblematiken.

8.1.1 Högre krav på rening av utsläpp

Förbränningen av biobränslen lyder under miljöbalken och utsläppen från anläggningar begränsas genom lagstiftning som reglerar utsläpp till luft och vatten. Några av de lagar och regler som påverkar produktion av el och värme genom förbränning av biobränslen beskrivs nedan.

Införande av NOx-skatt

Sedan 1992 finns det en kväveoxidavgift (NO_x -avgift) som förbränningsanläggningar (> 25 GWh) som producerar energi får betala för sina NO_x utsläpp. Avgiften fungerar som en ekonomisk drivkraft för företagen att minska sina utsläpp av kväveoxider och därmed minska utsläppen som bidrar till försurning. Idag fungerar systemet som så att företag betalar in en avgift motsvarande utsläpp. Intäkterna betalas sedan ut i förhållande till den energi som producerades samma år. Vinnarna är de som har låga utsläpp per producerad energimängd.

Regeringen har föreslagit att ändra NO_x -avgiften till en skatt. Kritiken till förslaget är att en skatt inte tros ha stor inverkan på minskning av utsläppen men kommer bli en ökad kostnad för fjärr- och värmeverk (Energiföretagen Sverige, 2017).

Högre krav på stoftrening

Typiskt krav på stoft-utsläpp för pannor med en bränsleeffekt på 1 - 5 MW är max 150 mg/m^3 .

Genom direktivet om medelstora förbränningsanläggningar (MCP – direktivet 1 - 50 MW) kommer hårdare krav på utsläpp av stoftpartiklar för nya förbränningsanläggningar från 2019 och för befintliga förbränningsanläggningar från 2025.

Kravet kommer att innebära en minskning från 150 mg/Nm^3 till 50 mg/Nm^3 för nya pannor på 1 - 5 MW med start 2019. För befintliga pannor i samma storlek kommer kravet på 50 mg/Nm^3 att dröja till 2030. Även för pannor med effekt mellan 5 - 20 MW kommer kraven på utsläpp av stoft att öka med införande år 2019 för nya anläggningar och med implementering för befintliga pannor 2025.

Kritiken och oron är att de nya reglerna kommer förhindra fortsatt utbyggnad av närvärme och utfasnings av fossila bränslen i industrin på grund av en förhöjd kostnad för nya pannor. För befintliga pannor finns det en oro att kostnaderna för att minska utsläpp av stoftpartiklar kan komma att medföra att anläggningar stängs (Strand M, 2017).

8.1.2 Förändrade skatteregler

CO_2 skatt inom ETS

Regeringen har gett förslag på införande av CO_2 -skatt på kraftvärmeproduktion och begärde under 2017 en utredning. Resultatet från utredning om CO_2 -skatt för kraftvärme är att förslaget inte ger någon klimatnytta, att det blir dubbelstyrning samt att det underminerar EU ETS. En CO_2 -skatt på kraftvärme beräknas ge en skatteinkomst till staten på 80 MSEK/år (Energiföretagen Sverige, 2017).

Fastighetsskatt

Ingen fastighetstaxering av värmeproduktion i allmänna fastighetstaxeringen 2019 (AFT 2019), trots att stopplag går ut 2018. Det innebär att lägre fastighetsskatt kan väntas för kraftvärmeverken för kommande sexårsperiod (2019 - 2024). En fastighetstaxering för värmeproduktion kan komma tidigast 2025.

Vägsnitage/kilometerskatt (bränsle)

Under 2018 pågår utredning om vägsnitageskatt och kilometerskatt. Skatten kommer att påverka priset på biobränsle eftersom största delen av bränslet kommer med tunga transporter.

8.2 EU lagar och direktiv som påverkar bioenergibranschen

EU kommissionens mål 2030 är att 27 procent av den totala energitillförseln ska vara förnybar, idag är 16 procent förnybar. Några av de direktiv som påverkar bioenergibranschen listas nedan.

8.2.1 NNE-direktivet

Nära-nollenergireglerna gäller sedan 1 juli 2017. Genom direktivet har systemgränsen ändrats från levererad energi till primärenergi. Primärenergifaktorer infördes för el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas. Remiss på primärenergifaktorer och nära-nollbyggnadskrav stängde i maj 2018.

8.2.2 Förhandling pågår om reviderade energieffektiviserings- och förnybartdirektiv – troligen klart hösten 2018

Förnybartdirektivet (2009/28/EG) har definierat kriterier för hållbarhet. Syftet är att säkerställa klimatnyttan när fossila bränslen byts ut mot biodrivmedel och flytande biobränslen. Ett annat syfte är att säkerställa att biobränslen inte tas ut från orörd skog. Hållbarhetskriterier för fasta biobränslen kommer att ingå i det reviderade förnybartdirektivet.

Förnybart och energieffektiviserings-direktivet är under pågående förhandling och väntas bli klart under hösten 2018. Utfallet av förhandlingarna kommer att påverka bioenergibranschen. Som förslaget ser ut nu kommer det innebära bland annat ett tillkommande informationskrav vid fakturering av bioenergi (bränslemix, CO₂ utsläpp, skatter etc.). Förslaget kommer troligtvis inte innebära ny TPA-reglering. Det reviderade förnybartdirektivet kommer innehålla hållbarhetskriterier för fasta bränslen.

Hållbarhetskriterier för fasta biobränsle

Under 2018 genomförs slutförhandlingar i EU kring hållbarhetskriterier för fasta biobränsle. Hur fasta biobränslen värderas har stor betydelse för bioenergins framtid.

Som förslaget ser ut nu kommer de nya hållbarhetskriterierna innebära att biomassan betraktas som hållbar om det produceras i ett land som har lagstiftning för hållbart skogsbruk. Värmeverk < 20 MW undantas från förnybartdirektivet. EU parlamentet har godkänt råvaror för cellulosa- och avfallsbaserade drivmedel, vilket exempelvis innebär att tallolja kommer att räknas som förnybart. Under förhandlingarna om hållbarhetskriterierna för fasta biobränslen har EU Parlamentet också avvisat förslag som skulle inneburit begränsning av vissa i Sverige vanliga biobränslen, som tex stamved och stubbar.

Förslaget innebär att första generationens drivmedel fasas ut till 2030. Förslaget skapar osäkerhet kring långsiktiga investeringar i andra generationens drivmedel.

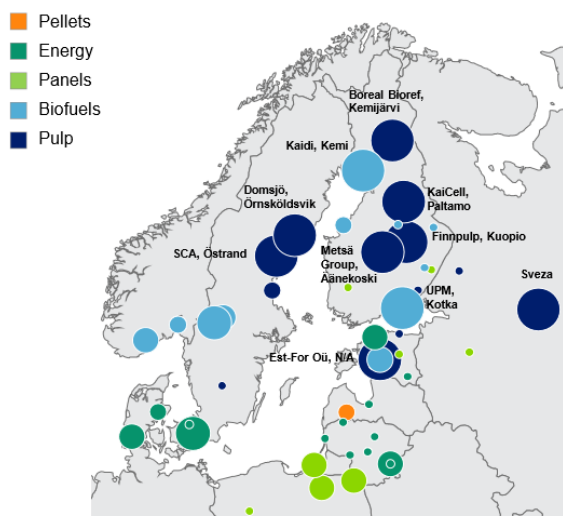
Förhandlingarna väntas bli klara under senare delen av 2018. Med största sannolikhet kommer diskussionerna kring biomassans hållbarhet att fortsätta även efter förhandlingarna är färdiga.

8.3 Konkurrens om råvaran och prisutveckling

Intresset för biobränsle som råvara har ökat de senaste åren. Med ökande klimatmål ser många branscher biomassa som ersättare till olja. Inom bioenergibranschen ska biobränslet räcka till att producera el och värme samt produktion av biodrivmedel. Dessutom ökar intresset för att ersätta oljebaserade produkter även i andra branscher, som tex inom textilbranschen och inom kemikalieindustrin. Till skillnad från fossila råvaror, som olja och kol, tar inte biomassa slut utan förnyas ständigt.

8.3.1 Nya investeringar runt Östersjön ökar konkurrens om råvaran

Konsultbolaget Pöry har nyligen gjort en sammanställning av planerade investeringar inom bioenergibranschen (Figur 27). De största planerade investeringarna står massaindustrin för i Finland och Sverige. Därefter finns det planer på flera stora anläggningar för biodrivmedel i Finland, Sverige och Norge. Energisektorn i Danmark håller på att ställa om från fossila bränslen till biobränslen och ökar därmed sitt behov av biobränslen, framförallt pellets. Planer på nyinvesteringar finns också inom sågverksindustrin runt östersjön. Den sammantagna ökningen av biobränslebehovet är, enligt Pöry, över 50 Mm³/år. Samtidigt som konkurrensen om biomassa ökar ger en ökad massaproduktion och sågverksproduktion ökad tillgång på restprodukter för bioenergiproduktion.



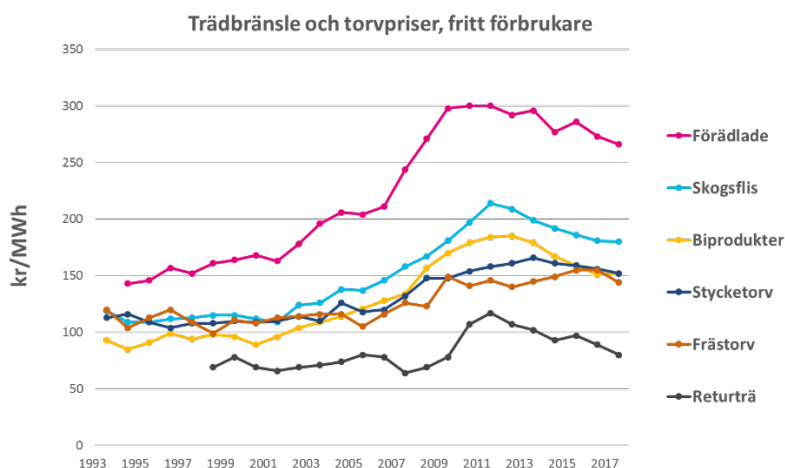
Figur 27. Planerade investeringar inom bioenergibranschen i östersjöregionen. Källa: Pöry.

Dessutom, om massaindustrin börjar ta ut lignin eller använda svartlut för andra ändamål än uppvärmning av massaprocessen kommer efterfrågan på biobränsle till massaindustrin att öka.

8.3.2 Prisutveckling på trädbränslen

Biobränsle har sedan 90-talet fått en ökad roll för el- och värmeproduktion. Under 90-talet skedde ingen direkt prisökning på trädbränsle till värmeverken. Vid denna tid var tillgången större än efterfrågan på biobränsle. Omkring 2000-talet ökade efterfrågan drastiskt och priserna steg. Som högst var priset 2009/2010 när vintern var rekordkall. Sedan dess har

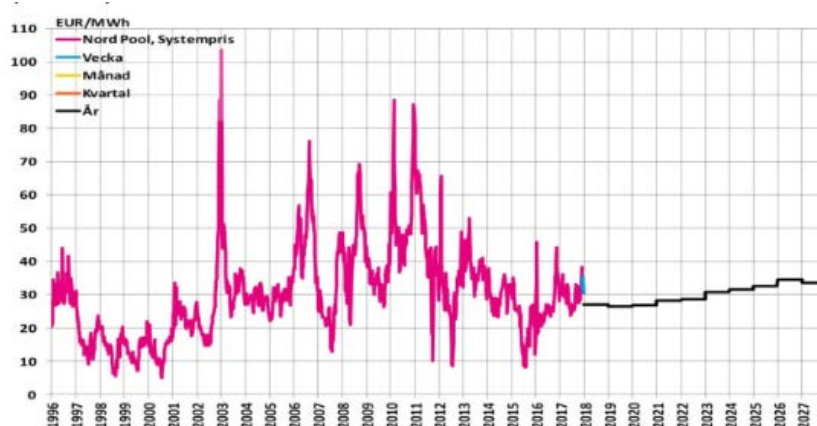
priset på trädbränsle sjunkit. De senaste årens milda vintrar har bidragit till det låga priset. Priset för skogsflis låg 2017 omkring 180 kr/MWh och för pellets omkring 260 kr/MWh. Under den oväntat kalla vintern 2018 var efterfrågan på trädbränsle högre än tillgången och inför vintern 2018/2019 förväntas därmed priset på trädbränsle stiga.



Figur 28. Prisutvecklingen på trädbränsle och torv från 1991 till 2017. Källa: Energiföretagen Sverige med data från Energimyndigheten.

8.3.3 Prisutveckling på el och elcertifikat

Priset på el har sjunkit sedan 2010 (Figur 29). Även priset på elcertifikat har sjunkit de senaste åren och snittpriset 2018 låg på 8 öre/kWh. Prisutvecklingen på el medför en osäkerhet att investera i samproduktion av el och värme. Idag tvekar energibolag att investera i samproduktion av el och värme vid nyinvesteringar, vilket minskar utnyttjandet av biobränslet.



Figur 29. Spotprisets utveckling till och med november 2017, och förväntade priser framöver på den finansiella marknaden (euro/MWh motsvarar ungefär öre/kWh). Källa: Energiföretagen Sverige, data från Nordpol

8.4 Konkurrens mellan fjärrvärme och värmepumpar

Värmemarknaden för biovärme påverkas av konkurrensen mellan fjärrvärme och värmepumpar för uppvärmning i flerbostadshus och småhus.

8.5 Intressekonflikter kring skogen

Skogen har många värden så som naturvärden, kulturmiljövärden, upplevelsevärden och ekonomiska värden. Hur skogen brukas har stor betydelse för bevarandet och utvecklingen av skogens värde. Ibland finns en motsättning mellan skogens olika värden.

8.5.1 Skyddad skog och bevarande av den biologiska mångfalden

De formella skogsskydden består av naturreservat, biotopskydd eller naturvårdsavtal. Utöver ett formellt skydd finns ett frivilligt skydd där certifierade skogsägare frivilligt skyddar 5% av den produktiva skogsmarken för naturvård. Dessutom skyddar skogsvårdslagen skogbevuxna impediment från aktivt skogsbruk. Under 2016–2017 reviderades den nationella strategin för formellt skydd av skog. Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket har tagit fram ny länsvis arealfördelning om att skydda 150 000 hektar skogsmark till 2020 (Naturvårdsverket, 2018). I Kronoberg och Kalmar län ska 2486 ha och 2747 ha skogsmark skyddas. I Blekinge ska 967 ha skyddas. (Naturvårdsverket och skogsstyrelsen, 2017)

Nyckelbiotoper

En nyckelbiotop är enligt Skogsstyrelsens definition: ”som från en samlad bedömning av biotopens struktur, artinnehåll, historik och fysiska miljö idag har mycket stor betydelse för skogens flora och fauna. Där finns eller kan förväntas finnas rödlistade arter”.

Det senaste året har skogsstyrelsen fått kritik för att nyckelbiotoper bildas på allt för subjektiva bedömningar. I 2018 års budget tilldelades Skogsstyrelsen 20 miljoner årligen i tio år för kompletterande inventering av nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen, 2017).

Miljöhänsyn

Generell hänsyn i skogsbruket innefattar att hänsyn tas till naturvärden, kulturmiljövärden och sociala värden vid brukande av skog. Myndigheter och skogssektorn har haft olika bild på vad miljöhänsyn är, men med ökad samverkan har ökad samsyn uppnåtts kring generell hänsyn vid skogsbruk.

Certifiering

FSC och PEFC är två certifieringssystem som innebär ett ansvarsfullt skogsbruk som tar hänsyn till miljö och sociala aspekter.

8.5.2 Friluftsliv och jakt

Det allmänna målet för friluftspolitiken är att stödja allmänhetens möjlighet att vistas i natur och utöva friluftsliv. Det innebär att alla människor ska ha möjlighet att få naturupplevelse, välbefinnande, social gemenskap och ökad kunskap om natur och miljö.

Den tätortsnära naturen lyfts fram i regeringens friluftspolitik som betydelsefull för en stor andel av befolkningen, framförallt ur ett hälsoperspektiv.

I sydost finns tätortsnära skog som både är attraktiv ur friluftslivssynpunkt och för aktivt skogsbruk.

Skogen är också viktig för jakt, både som naturupplevelse, att få föda och för social gemenskap.

8.5.3 Skogen som kulturarv

Det finns ett rikt kulturarv i den småländska skogen med spår av historia och utveckling. Det råder dock en kunskapsbrist kring vilka kulturlämningar och fornlämningar som finns i

skogen. Det finns också ett behov för ökad samsyn mellan myndigheter och skogsbruket vid bedömning av kulturmiljöer (Smålands skogar, 2017).

8.5.4 Aktivt skogsbruk ger större klimatnytta på lång sikt

På kort sikt ger bevarande av skogen en större klimatnytta medan ett aktivt skogsbruk där skogen avverkas i cykler ger en högre kolinlagring på lång sikt (Berg J, 2018).

8.6 Klimatförändringar

De klimatförändringar som sker idag och som medför ett varmare klimat kommer att påverka skogsbruket och tillgången på biobränsle. Påverkan kommer vara både positiv och negativ beroende på vilket perspektiv som används. Vilket perspektiv som kommer ha den största påverkan är svårt att idag säga utan mer ingående forskning.

8.6.1 Påverkan på kortsikt

På kort sikt ger klimatförändringar en varmare temperatur och torka vilket kan påverka skogsbruket på det sättet som det gjort sommaren 2018 med skogsbränder, dålig återväxt av nyplanterade träd och skogsentreprenörer som inte har kunnat avverka skog på grund av risken för bränder. Detta har lett till ekonomiska förluster för den enskilda skogsägaren och för skogsentreprenörer. Ökar denna problematik framöver kommer det att påverka skogsbruket och i sin tur bioenergibranschen. En ökad risk för torka påverkar också skogsplanteringen framöver, som kan bli sämre eller dyrare.

Klimatförändringarna spås också medföra större risk för stormar, vilket kan ha stor betydelse på skogsbruket, vilket inte minst visade sig efter stormen Gudrun 2005. Förändringarna kan komma att medföra ändringar i skogsbruket för att möta framtida utmaningar.

8.6.2 Påverkan på lång sikt

Varmare temperaturer är också positivt för tillväxten i skogen. I ett varmare klimat kommer skogen ge större produktioner och skogsbruket kommer kunna producera mer bioenergi. Vilken effekt som kommer att ha störst påverkan är idag osäkert.

9 Goda exempel i sydost

Bioenergigruppen är ett gott exempel på regional samverkan som har gett goda resultat. Bioenergigruppen startade 1996 och i samverkan mellan näringsliv och akademien har flera lyckade utvecklingsprojekt genomförts. Framförallt med fokus kring pannutveckling för värmeverk i mellanskan.

I början av 2018 antogs en regional skogsstrategi för Småland, som är ett unikt samarbete mellan 12 organisationer i Småland (Smålands skogar, 2017). Den regionala skogsstrategin är den första i Sverige och förhoppningsvis en vägledare mot en nationell skogsstrategi.

De tre regionförbunden och de tre länsstyrelserna i Småland antog 2011 en regional strategi för hur offentliga aktörer ska arbeta med utveckling och stöd till den trärelaterade industrin i Småland. Under 2017 antogs en reviderad strategi och handlingsprogram för utveckling av den trärelaterade industrin i Småland för åren 2018 - 2020. Trästrategin och skogsstrategin har flera mål och insatsområden som sammanfaller. Handlingsplan för trästrategin har utformats för att möjliggöra långtgående samverkan mellan de två strategierna. (Träregion Småland, 2017)

Några andra goda exempel presenteras nedan.

Biovärme

Den kraftiga fjärrvärmeutbyggnaden i samband med den ökande andelen biobränsle i fjärrvärmeproduktionen är i sig en framgångssaga för Sverige och i synnerhet för länen i sydost. Sydostregionen har ett utbyggt fjärrvärmesystem både i centralorter och i de mindre samhällena. Samarbetet mellan Södra Cell och kommunerna i Karlshamn och Mönsterås är goda exempel på hur regionen tar tillvara på resurser genom att använda spillvärme från massaproduktionen i fjärrvärmesystemet.

Processånga för industrin baserat på biobränslen

Andra goda exempel i sydost är industrins konvertering från oljeberoende uppvärmning till biovärme. Liljeholmens stearinfabrik är ett sådant exempel som har konverterat från olja till pellets. Ett annat exempel är Lantmännen Reppe som konverterat olja till bioolja. I satsningen Klimatklivet har många företag konverterat från olja till biobränsle. I Bilaga 2 redovisas de företag i sydost som har beviljats medel inom *Klimatklivet* för konvertering från fossilt till biobränsle.

Biokraft

Nya kraftvärmeverk har tagits i drift de senaste åren. De största är Sandvik 3 (2014) inom Växjö Energi, Moskogen (2009) inom Kalmar Energi samt Affärsverken i Karlskrona (2012). Genom att produktion av både el och värme kan kombineras kan bränslet utnyttjas till över 90 %. Ett effektivt och miljövänligt sätt att producera el och värme.

I Blekinge är Ronneby Miljö och Teknik unika i sin satsning på småskalig kraftvärme. I Ronneby och Bräkne-Hoby produceras el med ny teknik. Ronneby är föregångare för produktion av biokraft och demonstrationsanläggningarna har möjliggjort att småskalig kraftvärme sprider sig till andra värmeverk som idag endast producerar värme. Under våren har Örkelljunga Miljö och Energi samt Solör bioenergi investerat i var sin anläggning för småskalig kraftvärme.

Biodrivmedel

Södra Cell Mörrum och Södra Cell Mönsterås är goda exempel på biodrivmedelsproduktion i sydost. Genom restprodukter från massabruken produceras HVO för inblandning i bensin och diesel. En produktionslinje för metanol är under byggnation i Mönsterås.

Askåterföring

I Kronoberg ligger företaget Askungen Vital AB som är ett av landets ledande, och det största, när det gäller spridning av flygaska i skogen.

Mer arbete återstår för att uppnå ett kretslopp kring uttag av biobränsle från skogen. Volymerna aska som återförs till skogen kan öka samtidigt som det arbetas för att hitta nya systemlösningar för att öka effektiviteten. Men arbetet med askåterföring har kommit längst i Sydöstra jämfört med övriga Sverige och här fungerar återföring av aska föredömligt i de flesta fall (Askungen vital, 2018).

9.1 Stöd för att främja bioenergi

Den regionala skogsstrategin

Den 25 januari 2018 lanserades den regionala skogsstrategin för Småland. Skogsstrategins bidrag beskrivs så här:

”Den regionala skogsstrategin ska leda till förbättringar när det gäller ekonomi, sysselsättning, miljö och klimat, jämställdhet och integration. Diskussioner och analys av nuläge, potentialer, problem och behov har gett sex strategier som innebär de förändringar som främst behöver göras på regional nivå för att nå förbättringar inom de utpekade områdena. Till varje strategi finns ett antal förslag till åtgärder som i nästa steg bidrar till att realisera strategierna och undanröja de hinder som ligger i vägen för att vi ska kunna utveckla och ta tillvara de olika värden som skogen ger på bästa sätt.” utdrag ur vision, mål och delstrategier från skogsstrategin¹⁵

Innovationskluster för export inom bioenergiområdet

Under 2017/2018 har Rise Research Institutes of Sweden, Pelletsförbundet, Svebio och Skogforsk arbetat fram ett planeringsunderlag för ett framtida innovationskluster för internationalisering inom bioenergiområdet. Syftet med bioenergiklustret är att öka exporten av svensk teknik och kunskap inom bioenergiområdet. Klustrets uppgift är att verka för kapacitetsuppbyggnad och utveckling av strategier för att genom samverkan etablera svenska bioenergi-innovationer internationellt. Förslaget har lämnats till Energimyndigheten och beslut väntas senare under 2018.

Klimatklivet

Stöd för klimatåtgärder. Stöd beviljas efter störst minskning av koldioxid per investering. Fjärrvärme inom EU ETS beviljas inte stöd.

Stadsinnovationer

Stöd för spetstekniker och avancerade systemlösningar. Varar från 2016 till 2019.

Industriklivet

Stöd till åtgärder att minska processrelaterade växthusgaser inom industrin. Stöd kan sökas från 2018.

Energisteget

Program som ger stöd för energieffektivisering i industriföretag under åren 2018 - 2020.

Utvidgad elenergiskattenedsättning

Från 1/7 2017 gäller skattereduktion för egenproducerad förnybar el för eget bruk, max 50 kW, ner till 0,5 öre/kWh per anläggning.

¹⁵ www.skogsstrateginsmaland.se

10 Slutsats och diskussion

Bioenergin i sydost står för den största delen av värmeförsörjningen till bostäder och industrier. Biokraften i sydost är också en viktig del av den el som genereras. Skogen och användningen av skog är viktig för ekonomin och tillväxten i sydost. De största aktörerna för produktion av bioenergi är fjärrvärmebolagen och Södra Cell i Mörrum och i Mönsterås. Drivmedelsproduktionen från biobränsle är dock inte stor i regionen. Det drivmedel som produceras sker från biproduktströmmar från Södra Cell i Mörrum och Mönsterås.

Bioenergi är ett hållbart och viktigt komplement till skogsindustrin och ska inte ses som en råvarukonkurrent.

Tillgången på skog är stor i sydost, med en viss osäkerhet kring storleken och potentialen. De studier som är gjorda kring frågan börjar bli 10 år gamla och i de senare studierna inkluderas inte restflödena från sågverk. Det finns därmed ett behov att uppdatera studier på biobränsleuttag och potentialer samt att få en kartläggning av hur stora restproduktflöden som finns i regionen. En fråga som är intressant är hur mycket av restflödena som används lokalt i regionen och hur mycket som transporteras till andra regioner. Cirkulär ekonomi och lokalproducerad energi får allt större utrymme i diskussionen i regionen.

Bioenergens hållbarhet har under de senaste åren diskuterats flitigt. Runt om i EU finns miljöorganisationer som har starka åsikter om hållbarhets begreppet. Under 2018 kommer EU kommissionen fastslå hållbarhetsregler för fasta bränslen. Det som länge såg ut att bli en ödesfråga för svensk bioenergi verkar nu inte påverka svensk användning av bioenergi nämnvärt. Som förslaget ser ut nu kommer de nya hållbarhetskriterierna innebära att biomassan betraktas som hållbar om det produceras i ett land som har lagstiftning för hållbart skogsbruk, vilket Sverige har. Biprodukter från skogsbruk ser också ut att räknas som förnybara. Vilket tex innebär att svensk tallolja kan användas för att tillverka förnybart drivmedel.

För att bioenergiproduktion ska vara hållbar måste hänsyn tas till olika miljömål och bevarandet av den biologiska mångfalden. Det finns många bevarandeåtgärder, både tvingande och frivilliga. Samtidigt finns det också en pågående konflikt mellan olika intressen för skogen och brukandet av skogen.

Det finns en rad olika faktorer som påverkar bioenergiindustrins utveckling. Förutom hållbarhetskriterier för fasta biobränslen påverkas produktionen av bioenergi av den ökande konkurrensen och priset på biomassa. Andra faktorer som påverkar är svensk och europeisk lagstiftning. För biokraft påverkar priset på el och elcertifikat lönsamheten för elproduktion. För biovärme påverkar konkurrensen med andra uppvärmningsalternativ lönsamheten och kundunderlaget. Det är framförallt konkurrensen med värmepumpar som oroar branschen.

Sydost har i flera avseende varit ledande i utvecklingen av olika delar av värdekedjan för bioenergi. Sedan 2011 finns en trästrategi och 2017 var Småland först i Sverige att anta en regional skogsstrategi. Regionen jobbar aktivt bland annat med frågan kring askåterföring men också att driva utvecklingen av bioenergi framåt. Idag finns flera stöd som bioenergiindustrin kan ta del av för att fortsätta arbetet med nya innovationer inom bioenergiområdet.

11 Källhänvisning

Litteraturreferenser

AEBIOM. Statistical report 2017, 2017

Bioenergitidningen, Pellets i Sverige 2018, 2018, <https://bioenergitidningen.se/e-tidning-kartor/pelletskartan>

Bioenergitidningen, Biokraft i Sverige 2017, 2018, <https://bioenergitidningen.se/e-tidning-kartor/biokraft-i-sverige>

Black-Samuelsson S, Eriksson H, Henning D, Janse G, Kaneryd L, Lundborg A och Niemi Hjulfors L. 2017. Bioenergi på rätt sätt – om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder. Rapport av Skogsstyrelsen, Energimyndigheten, Jordbruksverket och Naturvårdsverket. Rapport 10, Skogsstyrelsen. 2017.

Energikontor sydost, Kronobergs län - Underlag till handlingsplan för bioenergi, 2013

Energikontor sydost, Kalmar län – Underlag till handlingsplan för bioenergi, 2013

Energimyndigheten, Energiläget 2017, 2017, ET 2017:12, <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=5693> (hämtad 2018-05-04)

Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2017, 2017

Energimyndigheten, Produktion av oförädlade trädbränslen 2016, ES 2017:9

Forest Research, 2014. Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy. Final Task 1 report, DG ENER project, "Carbon impact of biomass consumed in the EU".

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_05_review_of_literature_on_biogenic_carbon_report.pdf (Hämtad 2018-05-04)

FOREST EUROPE, 2015: State of Europe's Forests 2015.

Grahn M, Ny drivmedel, Fysisk resursteori, Chalmers, 23 november 2017, <https://www.vinnova.se/contentassets/23f056bb899e4269a0f16f8abf3d8ba7/nya-drivmedel-maria-grahn-chalmers.pdf> (Hämtad 2018-05-24)

Gustafsson E, Uppsäll D, Wälitalo L, Handlingsplan för bioenergi i Blekinge län, 2014:17, Länsstyrelsen i Blekinge län

Gustavsson G, Bioenergi i Kronoberg – användning och potential, 2014, Energikontor Sydost

Haaker A, Stabil efterfrågan på pellets på den svenska marknaden, Bioenergitidningen nr 2-2017, <https://bioenergitidningen.se/pris-marknad/stabil-efterfragan-pa-pellets-pa-den-svenska-marknaden> Hämtad 2018-06-07

Liljeblad A, Johansson D, Status och erfarenheter från befintliga och planerade energikombinat 2013, Värmeforsk, SYS12-214

Länsstyrelsen, Energistatistik 2015, <http://extra.lansstyrelsen.se/energi/Sv/statistik/Sidor/default.aspx> (Hämtad: 2015-05-04)

Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen, Nationell strategi för formellt skydd av skog, 2017, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen

NEP (2017). The Emissions Gap Report 2017. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi

Nilsson D, Mer bioenergi i Blekinge – Uppdatering och komplettering av underlag till handlingsplan, 2014:18, Länsstyrelsen Blekinge län

Nilsson B, Thörnqvist T, Regionala tillgångar av skogsbränsle i Sverige, Linnéuniversitetet, 2008

Samuelsson S, Eriksson H, Henning D, Janse G, Kaneryd L, Lundborg A och Niemi Hjulfors L. 2017. Bioenergi på rätt sätt – om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder. Rapport av Skogsstyrelsen, Energimyndigheten, Jordbruksverket och Naturvårdsverket. Rapport 10, Skogsstyrelsen. 2017.

Smålands skogar, Smålands skogar för värden att växa – Regional skogsstrategi för Småland, 2017, Jönköpings University, Lantbrukarnas Riksförbund Jönköping, Lantbrukarnas Riksförbund Sydost, Linnéuniversitetet, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Länsstyrelsen i Kalmar län, Länsstyrelsen i Kronoberg län, Region Jönköpings län, Regionförbundet i Kalmar län, Region Kronoberg, Skogsstyrelsen, Sveaskog, Södra,
<http://extra.lansstyrelsen.se/skogsstrategismaland/sv/start/Documents/sm%C3%A5lands%20skogsstrategi.pdf>

Skogsstyrelsen, Handbok: Från skogbränsleuttag till askåterföring, 2006

Skogsstyrelsen, Skogsstatistik årsboken 2014, 2014
<http://skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/historisk-statistik/skogsstatistisk-arsbok-2010-2014/skogsstatistisk-arsbok-2014.pdf>

Svenskt trätekniskt forum och Sawtech, Sågverk i Sverige 2017, 2017

Sveriges lantbruksuniversitet, Statistik om skog från Riksskogstaxeringen,
<http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/statistik-om-skog>, 2017

Träregion Småland, Tänk trä för ett hållbart Småland – Strategi och handlingsprogram för utveckling av den trärelaterade industrin i Småland 2018-2020, 2017

Information från hemsidor

Askungen vital, Askåterföring, <http://www.askungenvital.se/webbtidn.pdf> (Hämtad: 2018-07-05)

Energiföretagen Sverige, Nya skatteförslag ingen nytta för miljön men svåra konsekvenser för fjärr- och kraftvärmes, november 2017,
<https://www.energiforetagen.se/pressrum/pressmeddelanden2/2017/november/nya-skatteforslagen--ingen-nytta-for-miljon-men-svara-konsekvenser-for-fjarr--och-kraftvarmen/>

Energikontor Sydost, Småskalig kraftvärme från biobränsle,
<http://energikontorsydost.se/smaskalig-kraftvarme-life>

Energikontor sydost, ORC-tekniken sprider sig. <http://energikontorsydost.se/smaskalig-kraftvarme-life> (Hämtad 2018-06-12)

Göteborg Energi, Anläggningen GoBiGas
https://www.goteborgenergi.se/Om_oss/Vad_vi_gor/Forskning_Utveckling/Gobigas
 Hämtad: 2018-05-24

IEA Bioenergy: Hämtad 2018-05-04: <http://www.ieabioenergy.com/iea-publications/faq/woodybiomass/biogenic-co2/>

LTU, LTU green fuel räddas från rivning, 2016, <https://www.ltu.se/ltu/media/news/LTU-Green-Fuels-raddas-fran-rivning-1.160045> Hämtad: 2018-05-24

Naturvårdsverket, Formellt skydd av skog, <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Skydd-av-natur/Formellt-skydd-av-skog/> (Hämtad 2018-07-05)

SETRA group, Setra får investeringsstöd för bioolja, 2017, <https://www.setragroup.com/sv/press/setra-news/2017/maj/setra-far-investeringsstod-for-bio-olja/> Hämtad: 2018-05-24

Skogsaktuellt, Mer aska måste återföras, 2018-04-04
<http://www.skogsaktuellt.se/artikel/56794/mer-aska-mste-terfras.html> (Hämtad 2018-07-05)

Skogsstyrelsen, Kraftfull satsning på inventering av nyckelbiotoper, 2017-09-04, <https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/kraftfull-satsning-pa-inventering-av-nyckelbiotoper/> (Hämtad 2018-07-05)

Sveaskog: <https://www.sveaskog.se/forestrytheswedishway/> Hämtad: 2018-05-04

Svebio: www.svebio.se: Hämtad 2017-11-16

Svebio, Biokraft 2017, <http://www.mynewsdesk.com/se/svebio/documents/bioenergis-karta-biokraft-i-sverige-2017-70125> (Hämtad 2018-02-02)

Svenskt trä, Bild från 2011, <https://www.svenskttra.se/siteassets/1-om-tra/2-att-valja-tra/02/virkesutnyttjande.jpg> Hämtad 2018-05-25

SVT, Sekab deltar i EU-satsning på flygbränsle, 2018, <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vasternorrland/sekab-deltar-i-eu-satsning-pa-bioflygbransle> Hämtad: 2018-06-28

Södra, Södra börjar producera drivmedel, 2017, <https://www.sodra.com/sv/om-sodra/pressrum/pressmeddelanden/2658275/> (Hämtad: 2017-11-16)

Valmet, Valmet och Fortum samarbetar med Preem för att ta utvecklingen av bioolja till en ny nivå, 2018, <https://www.valmet.com/sv/media/nyheter1/press-releases/2018/valmet-och-fortum-samarbetar-med-preem-for-att-ta-utvecklingen-av-bioolja-till-drivmedel-till-en-ny-niva---/> Hämtad: 2018-05-24

Weih M, Energiskogsodling på åkermark – möjligheter för biologisk mångfald och kulturmiljö i ett landskapsperspektiv, 2006, Rapport till Naturvårdsverket

Information från konferenspresentationer

Bergh J, Skogens kolbalans på kort och på lång sikt, Linneuniversitetet, Presentation på bioenergiseminarium i Ronneby, 2018-05-08

Dahlin N, Energi från skogsindustrin, Södra Cell Mörrum, Presentation på bioenergiseminarium i Ronneby, 2018-05-08

Eriksson S, Hållbart raffinaderi nu och i framtiden, Preem AB, Presentation på bioenergidagen 2017-11-29

Energiföretagen Sverige och Svenskt näringsliv, Presentation: INLEDNING OM FÖRBRÄNNINGSSKATTEUTREDNINGEN vid seminarium: Brännheta skatter – informationsseminarium 7.12.2017

Hansson M, Bioenergi, Tillgång och potential, CMIK AB, Presentation på bioenergiseminarium i Ronneby, 2018-05-08

Raziyeh Khodayari, Vad händer med bioenergitillförseln på kort och lång sikt, Energiföretagen Sverige, Presentation på bioenergiseminarium i Ronneby, 2018-05-08

Strand M, Projekt: Nytt elfilterkoncept för stoftrening vid fastbäddsförbränning, Presentation på Bioenergidagen 2017, 2017-11-29

12 Bilaga 1: Energibolag i Sydost som levererar el och värme i sydost

Blekinge Län

Affärsverken i Karlskrona

Karlshamns Energi

Ronneby Miljö och Teknik AB

Sölvesborg Energi

Olofströms kraft

Kalmar Län

Oskarshamn Energi

Borgholm Energi

Mörbylånga kommun

Solör Bioenergi

Kalmar Energi

Vimmerby Energi och Miljö

Högsby Energi

Nybro Energi

Emmaboda Energi

Ålem energi

Västervik Miljö och Energi

Neova

Torsås fjärrvärmenät

Kronobergs län

Adven (fd. E.on värme)

Växjö Energi

Ljungby Energi

Tingsryd Energi

Lessebo Fjärrvärme

Enycon

Alvesta Energi

Solör bioenergi

Jönköpings län

Jönköping Energi

Eksjö Energi

Aneby Miljö och vatten

Habo Energi

Vaggeryds Energi

Vetlanda Energi och Teknik

Njudung Energi

Gislaved Energi

Tranås Energi

Veolia

Mullsjö Energi och Miljö

Sävsjö Energi

Vimmerby Energi

Nässjö affärsverk

Värnamo Energi

Blekinge

13 Bilaga 2: Företag som konverterat från fossila bränslen till biobränsle genom klimatkivet i sydost

Antalet beviljade klimatkivansökningar i riket är 1900 stycken fram till och med maj 2018. Dessa stöd utgör sammantaget 3,2 miljarder kronor. De allra flesta är stöd för laddstolpar, medan energikonvertering är näst vanligast med 400 beviljade ansökningar. Stöden för energikonvertering innebär årlig reduktion av emission av koldioxidekvivalenter med 221 000 ton.

Sammantaget i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län är antalet beviljade ansökningar 151 stycken. Motsvarande siffra för stöd för energikonvertering är 40 stycken. Sett till antalet invånare i vår region, så motsvarar dessa siffror ett ungefärligt medelvärde bland svenska regioner. Det totala stödet i vår region uppgår till 287 miljoner kronor. Detta innebär att investeringarnas stödstorlek i vår region är något större än riket i genomsnitt. Stödet till energikonverteringsinvesteringar i regionen är 69 miljoner kronor.

Här nedan redovisas de investeringar inom energikonvertering som har beviljats stöd i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län.

	<u>Företag</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Beviljat stöd</u>
Blekinge län	Böta Kvarn Consulting AB	Energikonvertering biobränsle	990 000 kr
Blekinge län	Böta Kvarn Energi AB	Energikonvertering biobränsle	1 210 000 kr
	Ekengård		
Blekinge län	Jordbruksförvaltning AB	Värmeanläggning	2 283 000 kr
	Ekengård		
Blekinge län	Jordbruksförvaltning AB	Värmeanläggning	1 483 000 kr
Blekinge län	U-Lift AB	Konvertering oljepanna	572 550 kr
	Nordic Vehicle		
Blekinge län	Conversion AB	Konvertering oljepanna	429 550 kr
		Konvertering av E01 till process	
Blekinge län	Tarkett AB	Fastighetsbolaget	8 376 300 kr
	Fastighetsbolaget	Konv. från gasoluppvärmning till	
Blekinge län	Lindparken KB	fjärrvärme	2 513 000 kr
Blekinge län	Fågelmara Fastigheter AB	Energikonvertering	605 000 kr
Blekinge län	Feralco Nordic AB	Konvertering från olja till bioolja	714 740 kr
Blekinge län	Ola Bosson	Spannmålstork	300 000 kr
	Nordic Vehicle		
Blekinge län	Conversion AB	Konvertering oljepanna	589 200 kr
Blekinge län	Norje Smidesfabrik AB	Byte av fossil olja till biobränsle	750 000 kr
		Konvertering från fossilt till	
Kalmar län	Sveaskog Förvaltnings AB	biobränsle	2 595 150 kr

Bioenergiindustrin i Sydost - kartläggning, utmaningar och möjligheter

Kalmar län	Hydrex Bostads AB	Energikonvertering lokal	330 000 kr
Kalmar län	LGP Automation i Kalmar AB	Energikonvertering växthus	42 000 kr
Kalmar län	Böta Kvarn Consulting AB	Energikonvertering lokal	832 500 kr
Kalmar län	Mönsterås Utvecklings AB	Energikonvertering lokal	414 000 kr
Kalmar län	Torsås Fastighets AB	Energikonvertering lokal	220 500 kr
Kalmar län	Marincenter i Loftahammar AB	Energikonvertering verkstad och lager	876 000 kr
Kalmar län	Böta Kvarn Consulting AB	Konvertering till biobränsle	1 620 000 kr
Kalmar län	Böta Kvarn Consulting AB	Konvertering till biobränsle	472 500 kr
Kalmar län	Böta Kvarn Consulting AB	Konvertering till biobränsle	6 930 000 kr
Kalmar län	Orkla Foods Sverige AB	Energikonvertering Orkla	
Kalmar län	Skanska Asphalt och Betong AB	Frödinge	5 535 000 kr
Kalmar län	Orkla Foods Sverige AB	Konvertering förnybar energi	
Kalmar län	Ansgarius Svensson AB	asfaltbrännare	2 800 000 kr
Kalmar län		Energikonvertering Frödinge	2 480 000 kr
Kalmar län		Konvertering till fjärrvärme	1 315 000 kr
Kalmar län		Energikonvertering Gårdsby	
Kronoberg	Gårdsby Säteri AB	Säteri	714 000 kr
Kronoberg	Veg Tech AB	Energikonvertering VegTech	3 575 000 kr
Kronoberg	Konga Mekaniska	Energikonvertering av 2st	
Kronoberg	Verkstad AB	anläggningar	616 000 kr
Kronoberg	Böta Kvarn Energi AB	Energikonvertering biobränsle	984 500 kr
Kronoberg		Konvertering från olja till	
Kronoberg	Abetong AB	bergvärme	1 975 800 kr
Kronoberg	Böta Kvarn Energi AB	Energikonvertering av biobränsle	4 675 000 kr
Kronoberg	Böta Kvarn Consulting AB	Energikonvertering av biobränsle	2 090 000 kr
Kronoberg	Ekna Gård AB	Energikonvertering biobränsle	247 000 kr
Kronoberg	Åseda Lastbilscentral	Konvertering från olja till	
Kronoberg	Försäljning AB	bergvärmep	331 500 kr
Kronoberg	Ess-Enn Timber AB	Energikonvertering träindustri	1 155 000 kr
Kronoberg	Böta Kvarn Consulting AB	Konvertering till biobränsle	2 565 000 kr
Kronoberg		Konvertering från gasol till	
Kronoberg	Peab Asphalt AB	bioolja	1 260 000 kr
Kronoberg		Olja till pellets ångpanna för	
Kronoberg	Ello i Lammhult AB	process	1 750 000 kr