

HANDLINGSPLAN FÖR BIOENERGI

KALMAR LÄN



Länsstyrelsen
Kalmar län



Energikontor Sydost
Energy Agency for Southeast Sweden



Innehåll

1 - INLEDNING.....	3
Begrepp.....	3
Handlingsplan för bioenergi i Kalmar – vad och varför?	4
2 - ANALYS.....	6
Nuläge och potential biomassa i Kalmar.....	6
Biobränslen och bioenergitillämpningar i Kalmar	9
Potential för ökad bioenergianvändning i Kalmar.....	10
Frågeställningar.....	12
3. - MÅL.....	13
4. ÅTGÄRDER.....	14
Introduktion.....	14
Klassificering av åtgärder	14
Beskrivning av åtgärderna	14
Budget för åtgärder och förväntade effekter	16
5. SLUTSATS.....	17

1 -. INLEDNING.

För att främja en fortsatt utveckling av bioenergisektorn behövs politiskt stöd. Den regionala handlingsplanen för bioenergi i Kalmar län är ett redskap för att genomföra åtgärder som kan bidra till en fortsatt utveckling av bioenergisektorn.

Kalmar vill ha en hållbar energiförsörjning och vara fossilbränslefritt år 2030. Idag (år 2010) ligger Kalmars totala användning av förnybar energi på 65 %, målet för år 2020 är 70 % förnybar energi. Utöver solenergi, vindkraft och vattenkraft ligger möjligheterna att uppnå målet på biobränslen och bioenergi.

Utarbetandet av en handlingsplan för bioenergi i Kalmar kan ses som ett komplement och underlag till Kalmars arbete med de nationella miljökvalitetsmålen och NoOil. Handlingsplanen integreras på så vis i nationella ramar och är baserad på den svenska klimatvisionen, inga nettoutsläpp av växthusgaser år 2050.

Aktörer som deltagit i utarbetandet av detta förslag till handlingsplan för bioenergi är bl.a. Länsstyrelsen i Kalmar län och Regionförbundet i Kalmar län.

Detta förslag till handlingsplan för bioenergi är en **sammanfattning** av en längre rapport som mer ingående beskriver resultatet av ett antal potentialstudier för olika kategorier av biomassa (primära skogsbränslen, energigrödor m.m.).¹

Begrepp

Definitioner på begrepp som används i handlingsplanen för bioenergi.

Biomassa: Material med biologiskt ursprung, undantaget material som omvandlats till fossilt material. Begreppet innefattar även processat material i form av restprodukter och avfall med organiskt ursprung. Syftet är att identifiera de råvaror som kan användas för energiutvinning.

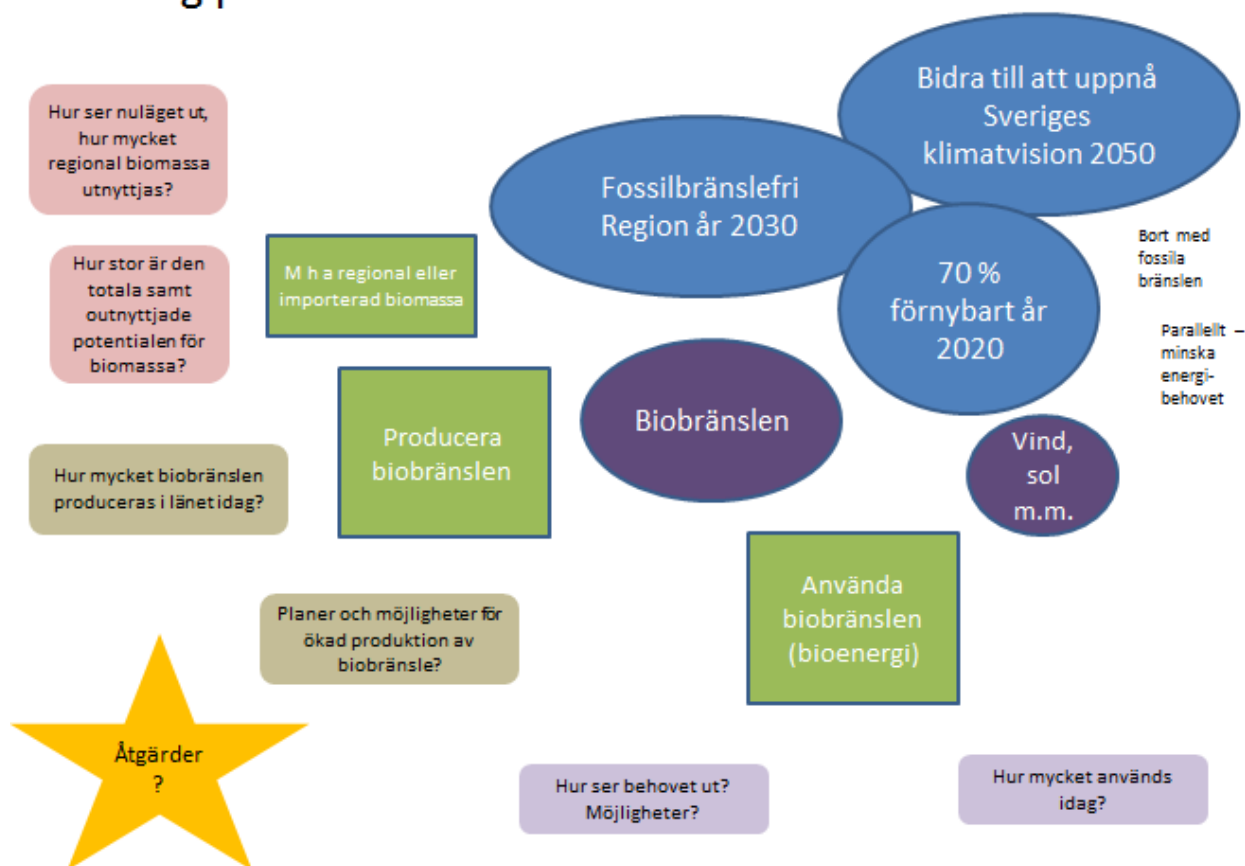
Biobränsle: Bränsle som producerad direkt eller indirekt från biomassa. Förädlingsgraden varierar kraftigt. Exempel på biobränsle är ved, pellets, briketter, etanol, biodiesel och biogas.

Bioenergi: Energi från biobränslen.

I handlingsplanen för bioenergi är biomassan indelad i följande kategorier: primärt skogsbränsle, energigrödor, restprodukter från jordbruket, restprodukter från djurhållning, restprodukter från livsmedelsindustrin, restprodukter från skogs- och träindustrin samt avfall. En sista kategori innehåller alger och biomassa från havet, något som är under stark utveckling. Ibland är inte gränsen mellan kategorierna knivskarp.

¹ Underlag till Handlingsplan för bioenergi i Kalmar län

Bioenergiplan för Kalmar– varför och vad?



Figur 1. Skiss över sammanhang för Bioenergiplan Kalmar.

Handlingsplan för bioenergi i Kalmar – vad och varför?

Med utgångspunkt från ett fossilbränslefri region som bidrar till att uppnå Sveriges klimatvision 2050 och med kunskap om nuläget har några områden för samverkan pekats ut; Växande näringsliv som bidrar till hållbar utveckling, Effektivare energianvändning, Minskade klimatutsläpp och Klimatanpassning. Förnybar energianvändning är en nyckel till minskade klimatutsläpp där bioenergi spelar en betydande roll.

En ökad andel förnybar energianvändning kan uppnås genom satsningar på vindkraft, solenergi och andra förnybara energislag, däribland biobränslen. Biobränslen står redan idag för en relativt stor del av den förnybara energin i länet.

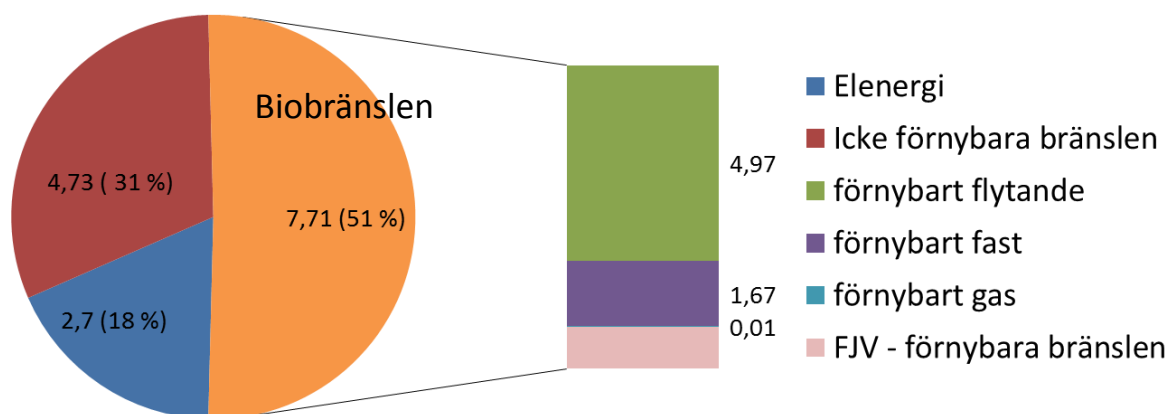
I Kalmar består 51 % (ca 7700 GWh) av energianvändningen av biobränslen och år 2010 var den totala användningen 15200 GWh. Den största andel biobränsle i regionen består av avlutar från massabruket i Mönsterås. Därefter kommer träbränslen där de största användarna är industri och hushåll.

För att öka användningen av biobränslen finns det flera faktorer att beakta, dels användandet av biobränslen, dels produktion av biobränslen men också nuläget och potentialen för nyttjandet av den regionala biomassan. Det är viktigt att understryka att allt uttag och nyttjande av biomassa och biobränslen måste ske på ett kretsloppsanpassat vis.

Denna handlingsplan för bioenergi föreslår åtgärder för uttag av biomassa och för produktion och användande av biobränslen. Åtgärderna baserar sig på ett urval av studier angående nuläge och potential av biomassa samt sammanställningar av befintlig biobränsleproduktion och bioenergitillämpningar kontra framtida projektplaner i länet.

Cirkeldiagrammet nedan visar nuläget m h a senaste tillgängliga statistik där den totala energianvändningen i Kalmar län för år 2010 är uppdelad i dels icke förnybara bränslen, elenergi och biobränslen, dels är biobränsleanvändningen uppdelad i mer specificerade kategorier; förnybart flytande, förnybart fast och den fjärrvärme (FJV) framställts m h a förnybara bränslen.

Energianvändning i Kalmar år 2010 (TWh)



Figur 2. Energianvändning i Kalmar år 2010 där biobränsleanvändningen är specificerad.

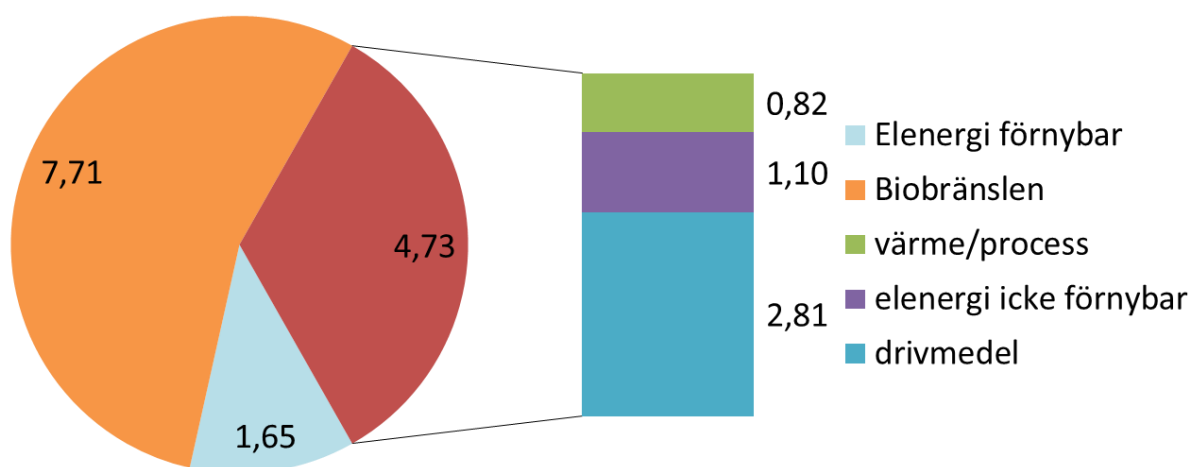
Den allra största andelen av flytande förnybara bränslen består av biprodukten avlutar från Södra Cells massabruk i Mönsterås (4600 GWh), resterande är etanol och biooljor. Det fasta förnybara bränslet utgör kategorin primära skogsbränslen och används i huvudsak inom industrin och i hushållen. Fjärrvärmen används, förutom av hushåll och industrin, också av offentlig sektor och övriga tjänster (kontor, affärslokaler osv.).

2 -. ANALYS

Var finns behoven?

För att öka andelen och mängden bibränslen i länet bör man titta på vilket behov som föreligger, främst när det gäller konvertering från icke förnybara energikällor i samhället. De tillämpningar som har beaktats är energianvändning för uppvärmning (och industriprocesser), transporter och av el. Det största behovet ligger då transportsektorn som år 2010 använde omkring 2810 GWh icke förnybara bränslen, jämfört med icke förnybar värme/process-användning som utgjorde ca 820 GWh.

Tillämpning av icke förnybara energikällor år 2010 (TWh)



Figur 3. Energianvändning i Kalmar år 2010 där användningen av icke förnybar energi specificerats.

Figur 3 ovan illustrerar den totala energianvändningen för Kalmar län år 2010 där tillämpningen av de icke förnybara energikällorna har brutits ut, 820 GWh värme/process av icke förnybart ursprung, 1100 GWh icke förnybar elenergi och 2810 GWh icke förnybara drivmedel.

Nuläge och potential biomassa i Kalmar

Den största användningen av biomassaresurser i Kalmar är idag rester från skogs- och träindustrin och beroende på Södra Cell Mönsterås och deras biprodukt avlutar. Efter avlutar har biomassa från primära skogsbränslen störst betydelse. Rötning till biogas sker till viss del med restprodukter från djurhållning i form av gödsel och från livsmedelsindustrin i form av slakteriavfall, därtill finns ett antal biogasanläggningar för rötning av avloppsslam. Energigrödor används inte för energiomvandling i någon större utsträckning i dagsläget.

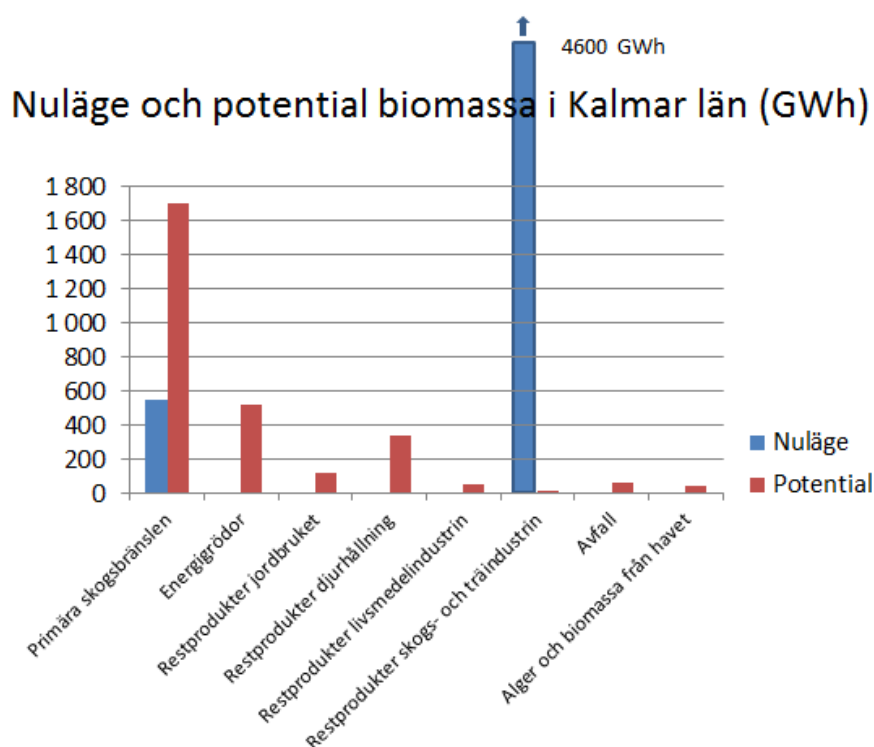
Biomassa (GWh/år)	Nuläge	Potential
Primära skogsbränslen	500-600 GWh grot/år + ungefär lika stor del stamved	950-1700 GWh grot/år beroende på teknik Ca 320 GWh klenträäd (röjning, gallring)
Energigrödor	Liten odling	520 GWh el och värme Eller ca 170 GWh drivmedel + spillvärme
Restprodukter från jordbruket		Biogas: 117 GWh från blast och halm <i>Den svenska biogaspotentialen från inhemska råvaror, Rapport 2008:02 (Avfall Sverige)</i>
Restprodukter från djurhållning		Biogas 270-340 GWh/år (olika studier) Mest från nötkreatur, lite från får/häst, svin och fjäderfä.
Restprodukter från livsmedelsindustrin	Slakteriavfall rötas på Kalmar biogasanläggning i Tegelviken	50 GWh (olika potentialstudier)
Restprodukter från skogs- och träindustrin	4,6 TWh avlutar, 8300 ton tallolja, 150 GWh värme, 170 GWh biobränslen, 220 GWh el.	13 GWh (metanproduktion från bioslam)
Avfall		<i>Den svenska biogaspotentialen från inhemska råvaror, Rapport 2008:02 (Avfall Sverige):</i> Biogas fr. matavfall 34 GWh/år Biogas reningsverk 25GWh/år <i>(Hushållningssällskapets studie i Sydost, Halldorf, S. (2012).)</i> Biogas fr. matavfall 19 GWh/år Biogas reningsverk 16 GWh/år
Biomassa från havet	0	<i>Biogas fr. alger ca 30 MWh/km och år när effektiv teknik hittats. Eventuell potential: 30 GWh biogas av alger, 10 GWh biogas av vass från Kalmar län och Gotland.</i>

Tabell 1. Nuläge och potential för olika kategorier av biomassa i Kalmar.

Tabell 1 sammanfattar resultatet av de studier som använts för analys av respektive kategori biomassa. För ingående beskrivning och analys av den regionala biomassan, se underlag till handlingsplan för Bioenergi i Kalmar län²

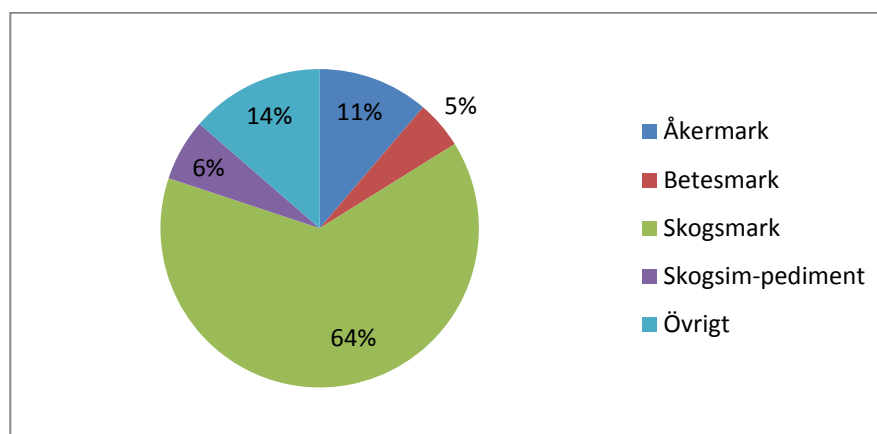
² Underlag till handlingsplan för Bioenergi i Kalmar län

Figur 4 nedan ger en illustration över de olika biomassaresursernas inbördes storleksordning. Observera att den mest optimistiska potentialen har angivits i diagrammet. Tabell 1 redovisar en mer nyanserad bild av de studier som gjorts på respektive kategori biomassa,



Figur 4. Nuläge och potential för biomassa i Kalmar län.

Den största potentialen för biomassa i Kalmar ligger i primära skogsbränslen. Kalmar har en total yta på 11 692 km² varav 11 218 km² är landyta. Marken i Kalmar består av 64 % produktiv skogsmark. Andelen skogsmark i respektive kommun varierar mellan 58 % i Kalmar kommun och 80 % i Nybro kommun. Ölandskommunerna undantaget med endast 8 % skogsmark i Mörbylånga och 20 % i Borgholms kommun. (SCB, 2008)



Figur 5. Markanvändning i Kalmar år 2008.

För att kunna avgöra bästa hållbart nyttjande av primära skogsbränslen behövs kunskap och förståelse för både dagens tillämpning av biomassa, samt en mer detaljerad kartläggning av behovet i olika sektorer.

Biobränslen och bioenergitillämpningar i Kalmar

Den sammanfattande tabellen nedan visar uppgifter för användning, omvandling och tillämpningar av biobränsle och bioenergi i Kalmar. 51 % av energianvändningen i Kalmar kommer från biobränslen, 7710 GWh.

Det är svårt att fastställa varifrån det fasta biobränslet kommer, men förmodligen har en stor del av förbrukningen också produceras i regionen, antingen från privata skogsbruk eller rester från sågverk. Potentialen av restprodukter från skogs- och träindustrin behöver utredas närmare och sätts som en åtgärd i denna handlingsplan.

	ANVÄNDNING (GWh)	OMVANDLING I LÄNET (GWh)	POTENTIAL/ PLANERADE PROJEKT
BIOBRÄNSLE			
Fasta biobränslen	1670	-	Satsningar på konvertering av enskilda hushåll till ved eller pellets. Utreda potential av restprodukter från skog- och träindustrin
Flytande biobränslen	4970 (etanol, biodiesel, avlutar, biooljor)	4600 (avlutar)	Primära skogsbränslen, restprodukter från skogs- och träindustrin, djurhållning och jordbruk
Gasformiga biobränslen	12 (drivmedel)	8 (fjv) 12 (fordonsgas) 12 (uppvärmning, processer, el)	Regionalt, nationellt och internationellt samarbete Primära skogsbränslen, restprodukter från skogs- och träindustrin, djurhållning och jordbruk
TILLÄMPNINGAR BIOENERGI			
Fjärrvärme	1055 (förnybar fjv)	1055	Utbyggnad av befintliga nät/nya nät.
El	2740 (totalt användning)	148 MW på Södra Cells anläggning i Mönsterås (produktion 960 GWh), 35 MW på Kalmar Energis anläggning Moskogen (produktion 130 GWh) 4,8 MW på Nybro värmecentral (produktion 17 GWh). I länet finns också biokraftproduktion vid två biogasanläggningar, Hagelsrums gård i Målilla som har en effekt på 0,2 MW (produktion 1,4 GWh) och Odensviholms lantbruk i Gamleby på 0,26 MW (produktion 1 GWh). Totalt: 1110 GWh	Flera biokraftanläggningar planeras i länet, Oskarshamn Energi (8 MW el), Vimmerby Energi (6 MW el), Nybro Energi (6 MW el) och Västervik Miljö & Energi (5 MW el).

Tabell 2. Sammanställning över användning, produktion och potential för biobränslen och bioenergitillämpningar i Kalmar

Potential för ökad bioenergianvändning i Kalmar

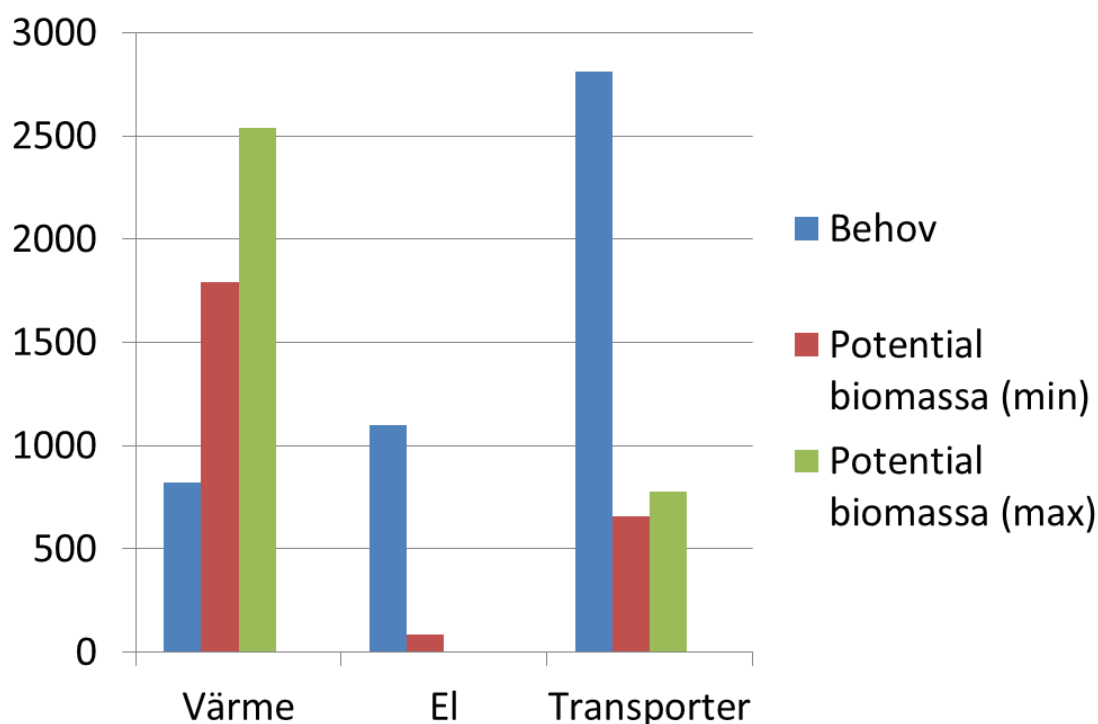
	TOTAL ANVÄNDNING AV ICKE FÖRNYBAR ENERGI SAMT ANVÄNDNING PER SEKTOR ÅR 2009	ALTERNATIVT BIOBRÄNSLE ELLER BIOENERGITILLÄMPNING	REGIONAL BIOMASSA
Värme	820 GWh Jordbruk/skogsbruk 425 GWh; Industri 525 GWh; Offentlig sektor 42 GWh; Övriga tjänster 225 GWh; Hushåll 57 GWh	<u>Fjärrvärme/panna:</u> Ved, pellets, flis, biogas	Primära skogsbränslen, restprodukter från skogs- och träindustrin
Transporter	2810 GWh Transporter	Etanol, biogas, biodiesel	Energigrödor, gödsel, halm eller andra restprodukter från jordbruket
El	1100 GWh Största användare: Hushåll, Övriga tjänster och Offentlig sektor	Kraftvärme	Primära skogsbränslen, restprodukter från skogs- och träindustrin

Tabell 3. Icke förnybar energianvändning i Kalmar samt möjliga alternativ i form av biobränsle och/eller bioenergi.

Genom att sektorsvis beskriva vilket energibehov som behöver ersättas med förnybara energikällor, i förkommande fall biobränslen, kan också förslag på alternativt biobränsle eller biorenergitillämpning ges. I tredje steget kan en bedömning göras över tillgången av regional biomassa för detta behov. Tabell 3 beskriver dagens icke förnybara energianvändning för uppvärmning, transporter och el samt förslag till alternativt biobränsle eller bioenergitillämpning. I den tredje kolumnen ges förslag på vilken regional biomassa som kan användas för respektive alternativ.

Stapeldiagrammet, figur 6, visar förhållandet mellan Kalmars behov och potentialen för regional biomassa som analyserats. **Det är viktigt att komma ihåg att potentialberäkningarna ofta är osäkra och att det finns många faktorer inblandade som kan ha inverkan på det slutgiltiga resultatet.** Potentialen beskrivs både med ett max- och ett minvärde utifrån de studier och beräkningar som gjorts och som tillämpats i denna rapport. Det är kategorierna som räknas upp i tabell 1, (regional biomassa) som har adderats ihop. Dessutom *kan* samma kategori biomassa ex. tillämpas inom alla tre områden; värme, el och transport, men här har följande fördelning gjorts:

Värme	<i>primära skogsbränslen, energigrödor</i>
El	<i>biokraftanläggningar som planeras i länet</i>
Transporter	<i>energigrödor (drivmedel), biogaspotential restprodukter från jordbruket, djurhållning, livsmedelsindustrin, avfall, biomassa från havet</i>



Figur 6 Illustration av förhållanden mellan behov och potential för regional biomassa i Kalmar,

Potentialen beskriven i diagrammet ovan baseras sig endast på den regionala biomassan. För att på sikt konvertera samtlig användning av icke förnybar energi kommer troligen import till länet av biomassa eller biobränslen behövas. I bedömningen behöver vi också komma ihåg att en viktig parameter till en förnybar energiförsörjning är att *minska och effektivisera* det totala energibehovet. En viss andel av behovet kommer därtill att täckas av andra förnybara energikällor utöver bioenergi, t.ex. vindkraft och solenergi.

Utifrån ovan översiktliga beskrivningar av behovet och potentialen för biobränslen i Kalmar län kan konstateras att det största behovet finns i tillämpning för transporter. I figuren ovan har biomassapotentialen från primära skogsbränslen placerats i tillämpning för uppvärmning eller industriprocesser. Kanske ska de primära skogsbränslenas potential i högre grad vikas åt transporter? Den icke förnybara elenergin kan ersättas med el från kraftvärme som i sin tur försörjs med biomassa.

Frågeställningar

Här sammanställs några frågeställningar som inte utretts närmare inom ramen för detta arbete.

Restprodukter från skogs- och träindustrin

Vilka mindre sågverk och övriga träindustrier finns och hur hanterar de sina restprodukter. Hur hanteras rivningsvirke? Hur mycket restprodukter används för energiändamål? Hur stor är potentialen för att öka användningen av restprodukter för energiändamål?

Restprodukter jordbruk

Används halm eller andra odlingsrester i dagsläget för energiproduktion i Kalmar län?

Restprodukter djurhållning

Finns det några källor till animaliska biprodukter i Kalmar län?

3. - MÅL

Det har under arbetet med handlingsplanen för bioenergi beslutats att inte ta fram nya mål specifikt för denna plan utan hänvisa till de övergripande regionala målen som innehåller övergång till förnybar energi och bioenergi och istället fokusera på åtgärderna.

NoOil

Kalmar län har som mål att bli en fossilbränslefri region till år 2030.

Förnybar energianvändning

Till år 2020 ska andelen förnybar energi utgöra 70 % av energianvändningen i Kalmar län (65% år 2010)

Delar i strategin för länet som har särskild koppling till handlingsplanen för bioenergi är att KONVERTERA från fossil energi till förnybar sådan och PRODUCERA förnybar energi, men också tjänster och produkter som underlättar övergången till ett fossilbränslefritt samhälle.

För att uppnå målen fokuserar handlingsplanen för bioenergi i Kalmar län på åtgärder som ska öka det hållbara uttaget av biomassa, öka produktionen av biobränslen samt öka användandet av biobränslen och bioenergi.

4. ÅTGÄRDER

Introduktion

Det som presenteras i detta kapitel är åtgärder efter dialog med Länsstyrelsen i Kalmar, Regionförbundet Kalmar, kommunerna och landstinget. En idélista med ej fullständigt förankrade åtgärder, idéer och synpunkter kan ses i bilaga 1. Åtgärder som tagits fram i remissversionen av den nya biogasstrategin presenteras separat i bilaga 2.

Klassificering av åtgärder

Åtgärderna som utarbetats i och med detta förslag till handlingsplan för bioenergi i Kalmar klassificeras inom tre huvudområden; *Öka uttag av biomassa i Kalmar (hållbart)*, *Öka produktion av biobränslen och bioenergi i Kalmar* och *Öka användandet av biobränslen och bioenergi i Kalmar*.

Beskrivning av åtgärderna

	Möjliga aktörer
Öka uttag av biomassa i Kalmar	
<i>Undersök möjligheterna för biomassa i Kalmar närmare genom förstudier:</i>	
1. Stöd hållbart uttag av primära skogsbränslen (med fokus på biologisk mångfald och askåterföring).	Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län Skogsstyrelsen Energikontor Sydost Södra
2. Främja användningen av lokala resurser för bioenergi, till exempel rester från skogsbruket och skogsindustrin, jordbruksgrödor och rester från jordbruket.	Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län Biogas Sydost
3. Undersöka möjligheterna för energigrödor. Identifiering av lämplig mark som inte konkurrerar med produktionen av livsmedel och foder.	Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län Hushållningssällskapet Energikontor Sydost
4. Inventering av tillgången på restprodukter lämpliga för energiändamål från livsmedelsindustrin och mindre livsmedelsproducenter	Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län Hushållningssällskapet Energikontor Sydost
5. Inventering av tillgängligheten av restprodukter från skogs- och träindustrin, med fokus på mindre företag.	Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län Energikontor Sydost Södra
Ökad produktion av biobränslen och bioenergi i Kalmar	
6. Identifiera intressenter och utvecklingsmöjligheter för produktion av biobränslen och/eller bioenergi.	Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län

	Möjliga aktörer
	Hushållningssällskapet Energikontor Sydost
7. Stötta förädling av skogsbränslen i regionen, till exempel genom att identifiera möjliga råvaror och knyta ihop möjliga samarbetspartners.	Skogsstyrelsen Länsstyrelsen Klimatsamverkan i Kalmar län Södra LRF
8. Stimulera småskalig kraftvärme, till exempel på gårdsnivå eller på industrier.	Länsstyrelsen Energikontor Sydost
9. Främja forskning och utveckling kring förädling av primära skogsbränslen till biodrivmedel genom termisk förgasning .	LIU Bioenergigruppen
10. Främja utbyte av små och medelstora pannor som eldas med olja till biomassaeldade pannor, t.ex. informationskampanjer och finansiella styrmedel.	Energi- och klimatrådgivare/kommunerna Klimatsamverkan i Kalmar län
11. Utveckla närvärme av flis och pellets i länet.	Länsstyrelsen Energikontor Sydost
12. Undersöka tillgången på spillvärme från industrier	Länsstyrelsen Energikontor Sydost Klimatsamverkan i Kalmar län
13. Främja produktionen av biogas i länet, dels med länets matavfall som substrat och dels med gödsel från lantbruket som substrat.	Länsstyrelsen LRF Biogas Sydost Kommuner Lantbrukare Klimatsamverkan i Kalmar län
Öka användningen av biobränslen och bioenergi i Kalmar	
14. Genomföra aktiviteter för att påverka användarna att välja biobränslen, med fokus på industri- och transportsektorerna.	Klimatsamverkan i Kalmar län Energibolag Energikontor Sydost
15. Analysera vilka kategorier av användare som är i behov av vilket biobränsle samt vilket volymbehov de har – priskänsliga användare vs policykänsliga användare.	Klimatsamverkan i Kalmar län Energikontor Sydost

Problem för föreslagna åtgärder:

- Svårigheter att hitta tillförlitlig statistik för biomassa i regionen.
- Negativ syn energigrödor, motsatta intresse som kommer att minska möjligheterna för denna biomassaresurs.
- Riskerna med ett icke hållbart uttag av primära skogsbränslen är negativ påverkan på skogsekosystemen. Förurning kan bli följd när större del av biomassa tas bort och mindre mängd död ved är negativt för ett stort antal organismer.

Möjligheter till föreslagna åtgärder:

- Forumet Klimatsamverkan Kalmar skapar dialog mellan intressenter i både offentlig och privat sektor och i organisationer.
- Relativt hög kunskap om klimatfrågor i regionen skapar en positiv attityd för att genomföra åtgärderna.

Genom att analysera kategorier av användare baserat på priskänslighet kontra policykänslighet kommer att ge en grund för hur man ska prioritera inriktningen att skapa aktiviteter för inflytande. Det är en bra idé för att nå policykänsliga användare i ett tidigt skede, t.ex. kollektivtrafiken.

Budget för åtgärder och förväntade effekter

Många av de åtgärder som föreslås i detta skede är av undersökande karaktär. Finansieringsbehovet är huvudsakligen för personalresurser och eventuellt för informationsmaterial, broschyrer etc.

En möjlig och trolig lösning är att strategiskt hantera bioenergiplanen inom Klimatsamverkan Kalmar. Huvudansvaret för planen ligger på Länsstyrelsen i Kalmar och åtgärderna kommer att utredas i varje enskilt fall för att se hur personella resurser kan fördelas. För specifika projekt eller förstudier finns det olika former av medel att söka.

Förväntade effekter av genomförandet av åtgärderna förutom minskade CO₂-utsläpp och mer hållbara jobb, är ökat samarbete mellan olika aktörer i Kalmar.

5. SLUTSATS

Andelen bioenergi i Kalmar är redan idag relativt hög, 51 %, men där en stor industri står för en betydande andel av användningen i form av sin egen biprodukt avlutar. Potentialen för mer bioenergi i länet ligger i att koverntera användningen av den icke-förnybara energin, totalt 4700 GWh. En del av detta kommer att minskas genom minskad energianvändning och energieffektiviseringsåtgärder i samtliga sektorer och en del kommer att ersättas av t.ex. solenergi och vindkraft. Återstående andel kan med fördel konverteras m.h.a. biobränslen och bioenergi.

- Högst omvandlingspotential hittar vi i transportsektorn, där visserligen elfordon av olika slag kommer att kunna utgöra en viss andel, men där tillgång på etanol och biogas också bör spela en avgörande roll. Största biomassepotential finns i primära skogsbränslen. Det är dock viktigt med ett långsiktigt hållbart uttag med askåterföring och hänsyn till biologisk mångfald. Projekt och aktiviteter som syftar till att förädla primära skogsbränslen på ett effektivt sätt till drivmedel kan vara vägvinnande framöver.

Gällande värmeenergi från icke-förnybara energikällor är alla sektorer fortfarande användare. Hushållen är nära noll medan de största utmaningarna ligger inom industrin, jordbruket och övriga sektorer. Information, kunskapsförmedling och stöd kommer att spela en viktig roll i att konvertera dessa sektorer till enbart förnybar energiförsörjning.