



ENERGIBALANS 2015 KRONOBERGS LÄN

Analys av energiflöden i förhållande till regionala klimat- och miljömål



Beställare

Länsstyrelsen Kronobergs län och Region Kronoberg

Konsult

WSP Environmental Sverige

Box 503
391 25 Kalmar
WSP Sverige AB

2016-02-02

Upprättad av:

Pontus Halldin
Oskar Kvarnström
Anna Thore

Fotograf, omslag: Hans Runesson

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
INLEDNING	5
METODBESKRIVNING	5
NULÄGET FÖR LÄNETS ENERGIBALANS	6
MILJÖMÅL- OCH KLIMATMÅL	16
NÅS KRONBERG LÄNS ENERGI OCH KLIMATMÅL	18
- PRODUKTIONSMÅL	18
- ANVÄNDNINGSMÅL	21
- TRAFIKRELATERADE MÅL	25
- UTSLÄPPSMÅL	33
METODBESKRIVNING - DATAKÄLLOR OCH OSÄKERHETER	38

BILAGOR:

1. SANKYDIAGRAM FÖR RESPEKTIVE KOMMUN
2. BESKRIVNING AV KRE-STATISTIK

SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Kronobergs länsstyrelse och Region Kronoberg uppdaterat länets energibalans från 2010 till 2015. Årets rapport baseras på data från 2013 års värden då det är den senast kända statistiken från SCB:s Kommunala och Regionala Energistatistik (KRE) som publiceras med två års fördröjning. Komplettering genom statistik från andra källor och genom kontakter med relevanta aktörer i länet har också utförts. Energibalansen för länet som helhet och respektive kommun har sammanställts och presenteras i form av Sankey-diagram. Vidare har statistik för utsläpp av klimatkärlverkande gaser sammanställts. Statistiken över energibalansen och utsläppsnivåer har sedan jämförts med regionens uppsatta miljömål.

Av sammanställningen framgår att Kronobergs län importerar majoriteten av sitt elbehov och resterande kommer huvudsakligen från vattenkraft i Markaryds kommun och el från kraftvärmeproduktion i Växjö och Ljungby kommun. En mindre del kommer från installerad vindkraft och endast en marginell produktion kommer från solenergi. Slutanvändningen av el i industri- och bostadssektorn har sjunkit men det kan delvis bero på att industrisektorn har minskat sin verksamhet efter finanskrisen. Målet för elanvändningen i sektorerna är uppfyllt men fortsatt energieffektivisering kan vara en förutsättning för att nå andra uppsatta mål för energianvändningen i länet. Fjärrvärmen är väl utbyggd, främst i de mer tätbebyggda kommunerna i länet. Bränslet i fjärrvärmen är till stor del förnybar och endast en mindre andel fossila bränslen i form av torv och avfallsförbränning används.

Bränsleåtgången vid transporter är en kategori som är långt ifrån måloppfyllelse där endast 10 % av bränslena är fossilfria. Dock sker en hel del positivt arbete, och regionen når sina mål om fossilfri bränsleproduktion inom biogas. Flera mål inom kollektivtrafiken, såsom målet om fossilfri fordonsflotta, kan på sikt uppnås. Dock ökar inte kollektivtrafikens andelar i enlighet med uppsatt mål. Målen om ett till 70 % fossilfritt energisystem 2030 och att bli ett plusenergi län 2050 har lång väg kvar till uppfyllelse. Åtgärder och ytterligare satsningar krävs.

Tittar man på utsläpp per person i Kronoberg sjunker utsläppen årligen tack vare bränslesnålare bilar och att konjunkturen har varit svag, vilket medfört minskade utsläpp från industrin. Vägtrafiken står för en tredjedel av utsläppen och följs av utsläpp från industrin och energiförsörjning. I en jämförelse mot rikssnittet ser man att Kronoberg har högre utsläpp från transporter och lägre från energisektorn. Detta beror förmodligen på hur statistiken är uppbyggd där stora genomfartsleder med tankningsställen inom länet gör att transportutsläppen slår hårdare samtidigt som mycket el importeras och energiförsörjningen därför slår lägre. Väljer man istället att granska siffror som baseras på konsumtion kan verkliga utsläpp som regionens invånare ger upphov till oavsett vart de uppstår följas. Dessa siffror visar nationellt på ökande utsläpp orsakade av svenskarnas konsumtion.

Nödvändigt för att uppnå merparten av uppsatta miljömål är att rätt förutsättningar kommer till stånd genom beslut fattade på nationell och internationell nivå. Aktörer på den regionala nivån har dock stora möjligheter att påverka att förändring sker i riktning mot målen. Aktörer som finns och agerar inom samhällets alla delar såväl privata som offentliga är betydelsefulla och kan bidra med sin del. De aktörer som särskilt kan nämnas är offentliga aktörer (kommuner länsstyrelsen och region) i sina roller som myndighet, industriföreträdare, fastighetsägare, byggtreprenörer, konsulter, jord- och skogsbruk.

INLEDNING

WSP har på uppdrag av Kronobergs länsstyrelse och Region Kronoberg uppdaterat länets energibalans från 2010. Energibalanser har utförts för de åtta ingående kommunerna och analyserats utifrån länets klimat- och energimål.

För varje mål har ett nuläge, trendscenario och prognos för att nå målbilden genomförts. Förslag på prioriteringar för att nå målbilden har getts samt en identifiering av de viktigaste aktörerna och deras betydelse för att nå målbilden.

Energianvändningen har illustrerats dels i Sankey diagram och dels genom grafer och tabeller för att åskådliggöra hur Kronoberg producerar och använder energi inom olika kategorier. (Underliggande data finns som bilagor till rapporten). Data har i huvudsak inhämtats från energimyndighetens och SCB databas KRE och även kvalitetsgranskats genom att ett antal kontroller har genomförts.

Kort beskrivning av Kronobergs län och tillhörande åtta kommuner.

Geografi: Kronoberg ligger i Smålands inland och är ett av Sveriges mest skogs- och sjörika län.

Total area 8458 km²

Befolkning: Kronoberg har positivt inflyttningsnetto och hade 2015 totalt 190 916 invånare där främst residentsstaden Växjö bidrar till positiv inflyttning.

Näringsliv: Glasbruken, skogsbruket och de många sågverken har lagt grunden för näringslivet i Kronobergs län. De är fortfarande av stor betydelse men har kompletterats av nya näringar inom till exempel informationsteknik, plast- och aluminiumindustri. I Växjö är företagsutvecklingen expansiv och i Ljungby i väster är företagsklimatet gott vilket fått epitet "Gnosjöandan". Östra delarna av länet har högre arbetslöshet och högre utflyttning. De största arbetsgivarna i länet, förutom kommuner och Region Kronoberg, är Linnéuniversitetet, IKEA of Sweden, Nibe AB, Cargotec Sweden AB, Posten Meddelande AB, Volvo Construction Equipment AB, Electrolux Laundry Systems Sweden, Strålfors Svenska AB, Rikspolisstyrelsen, IKEA Svenska Försäljnings AB, Inwido Produktion AB och Samhall AB.

METODBESKRIVNING

Energibalansen i denna utredning baseras på SCB:s KRE-statistik (Kommunal och Regional energistatistik). Inledningsvis har en genomgång av KRE-statistiken för Kronobergs åtta kommuner gjorts för att identifiera luckor och tveksamheter i statistiken. Kompletteringar av statistiken har gjorts genom att i första hand använda annan officiell statistik och i andra hand andra källor, till exempel genom direkta kontakter med industrier och energibolag på kommuner. I vissa fall har uppskattningar gjorts baserade på t.ex. statistik från tidigare år. Denna utredning följer på en energibalans som togs fram för 2010, vars resultat har stämts av med resultaten för 2013.

En sammanställning av uppgiftskällor och de korrigeringar och kompletteringar av statistiken som har gjorts finns redovisad kommunvis i den här rapporten.

Efter korrigering av statistiken på kommunnivå har energibalansen för länet beräknats som summan av kommunernas energibalanser.

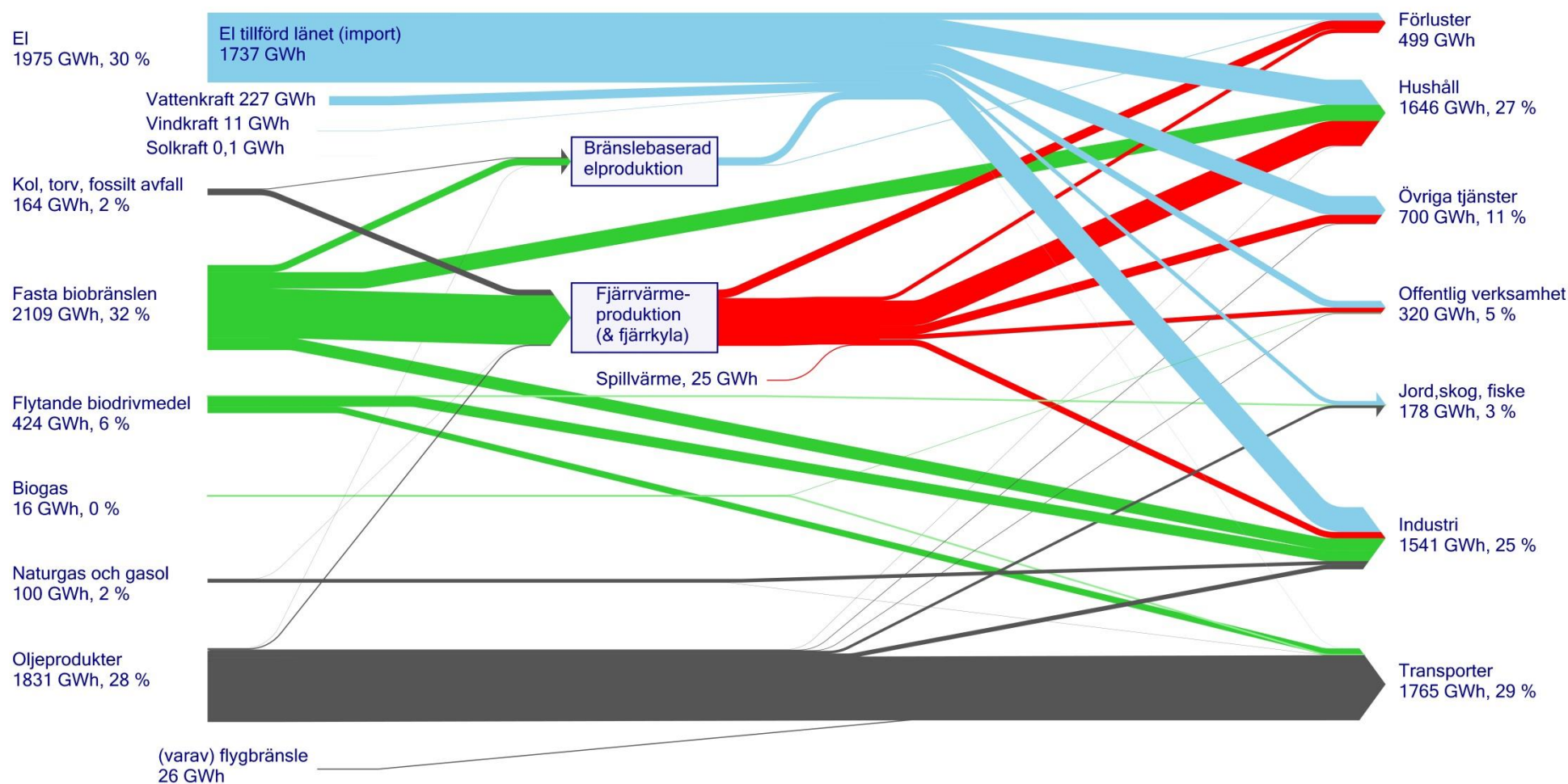
NULÄGET FÖR LÄNETS ENERGIBALANS

Kronobergs energisystem sammanfattas i Sankeydiagrammet i Figur 1. Total energitillförsel till länet var 6,7 TWh varav 0,5 TWh förluster i energiomvandlingen och distributionen. Slutanvändningen på 6,2 TWh fördelas på olika användarsektorer där hushåll, industrier och transportsektorn använder ca 25-30 % av totalt använd energi vardera. 1,7 TWh el och ca 2 TWh fossila olje- och gasprodukter tillförs länet utifrån. Största delen av resterande energi tillförs länet i form av fasta biobränslen, främst till fjärrvärmeproduktion vilket finns i varje kommun i länet.

Energibalans för Kronobergs län 2013

Total energitillförsel: 6641 GWh
(inklusive spillvärme)

Total energianvändning: 6142 GWh
(exklusive förluster)



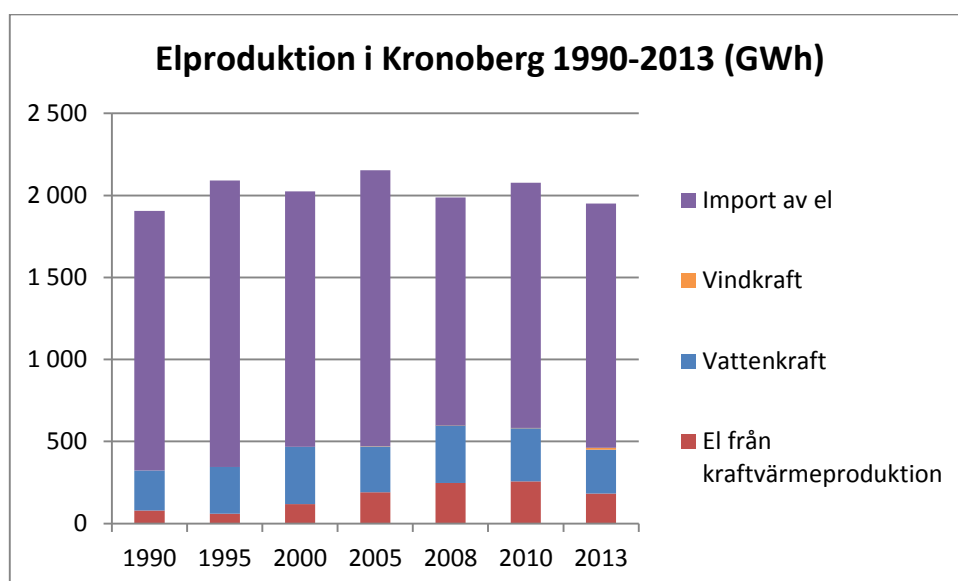
Figur 1. Kronobergs läns energibalans 2013 i form av Sankeydiagram där blåa flöden är el, röda fjärrvärme, gröna förnybara bränslen och grå fossila bränslen

Energiproduktion och energitillförsel

Nedan redovisas el-, fjärrvärme- och biogasproduktion i Kronobergs kommuner.

Elproduktion -nuläge och trend

Kronobergslän importerar 80 % av sitt elbehov och resterande kommer från vattenkraft och el från kraftvärmeproduktion. Den egentillverkade elen har ökat kontinuerligt under perioden 1990-2008 men därefter har ett trendbrott inträffat och den har sjunkit istället. Endast en marginell del av elen kommer från vind och solenergi.



Figur 2. Eltillförsel från inhemsk produktion samt import till Kronoberg 1990-2013 (exklusive förluster i nätet). (Källa: SCB, Energimyndigheten, Växjö kommun, egna beräkningar)

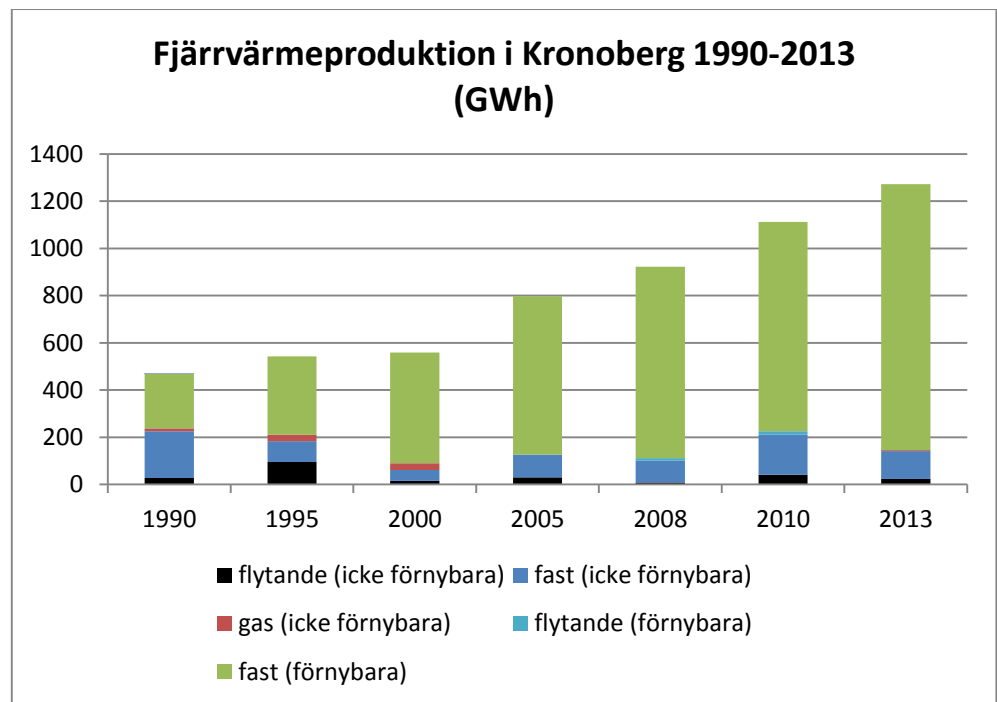
Fjärrvärmeproduktion - nuläge och trend

Fjärrvärmeproduktionen har ökat under hela 2000-talet. Främst är det fasta förnybara bränslen som ökat. Viss osäkerhet råder dock i jämförelsen bakåt. I KRE-statistiken har produktionen av fjärrvärme ökat med ca 6 % 2010-2013 medan användningen av fjärrvärme minskat med ca 10 % under samma tid. Det som kan sägas är att den långsiktiga trenden av kraftigt ökad produktion (och användning) av fjärrvärme har mattats av och legat mer stabilt de senaste åren. Det nya Sandviksverket i Växjö som togs i drift 2015 kan dock bidra till en ökad produktion av biobränslebaserad fjärrvärme till kommunen¹.

De fasta förnyelsebara bränslen som ökar mest utgörs i huvudsak av flis och rester från skogs- och träproduktion. Nyttjande av icke förnybara bränslen som exempelvis torv och olja har sjunkit succesivt och åtgången är mindre 2013 än

¹ <http://www.veab.se/Sandviksverket/Sandvik-3/Milstolpar-i-projektet.aspx>

2010. Förmodligen beror användningen av fossila bränslen 2010 på att detta var ett extremt kallt år där behovet av att använda spetsbränslen var större än 2013.

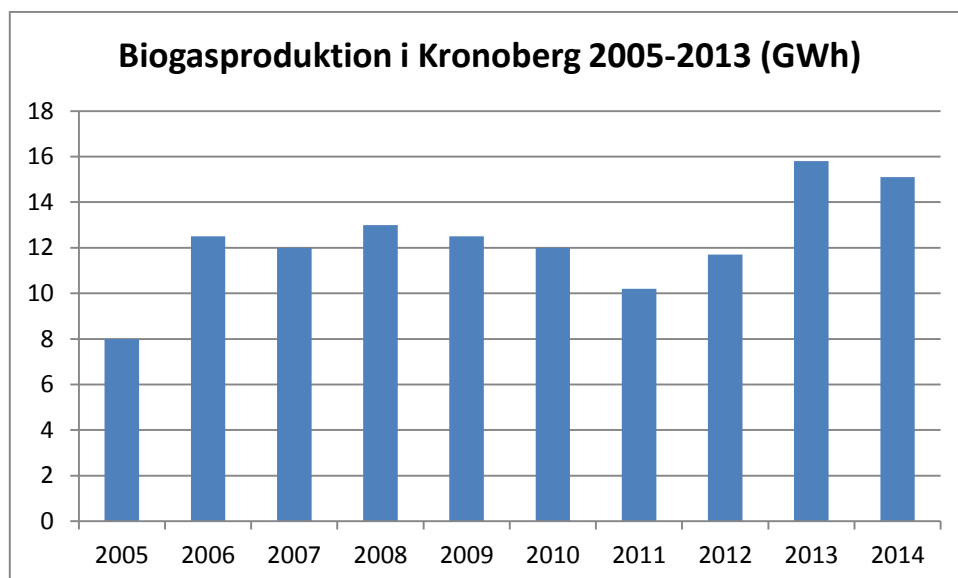


Figur 3. Tillförsel av bränsle för fjärrvärmeproduktion i Kronobergs län 1990-2013 (källa: SCB (1990-2000), Svensk Fjärrvärme (2005-2010), SCB/Växjö kommun (2013))

I denna rapport har flera kommuners 2013-års värden för fjärrvärmeleveranser korrigerats baserat på kontakter med energibolag.

Biogasproduktion- nuläge och trend

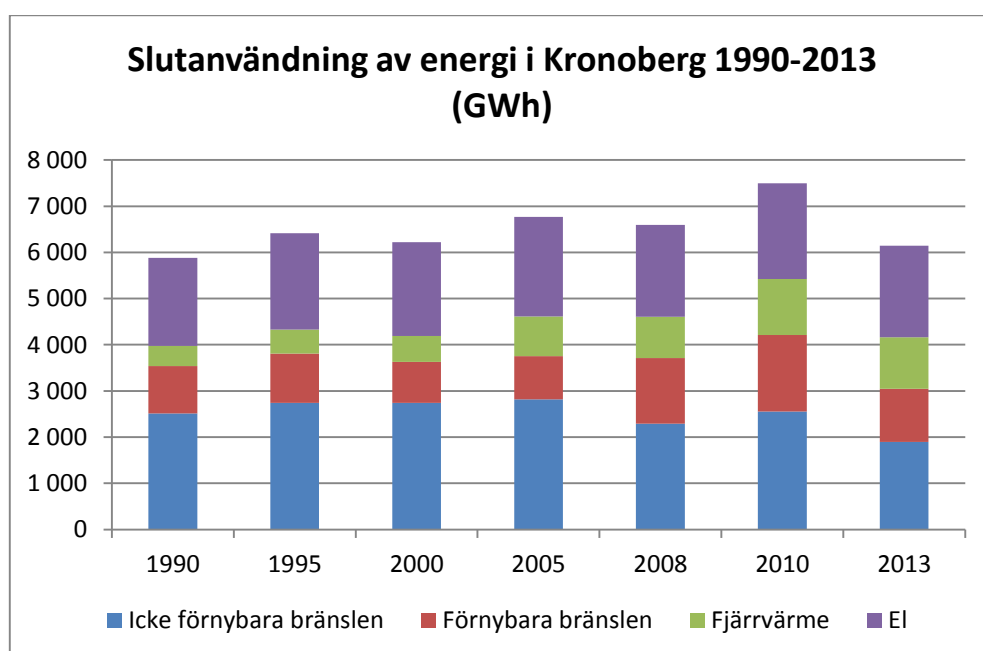
Biogasproduktionen ökar sakta i regionen trots att det funnits produktionsproblem under perioden. En utveckling som inte finns med i grafen är den nya samrötningsanläggningen i Alvesta som framgent kommer producera ytterligare 15 GWh och nära fördubbla produktionen i regionen.



Figur 4. Produktion av biogas i Kronoberg, från rötningsanläggningar och deponigasutvinning (Källa: Energimyndighetens rapporter Produktion och användning av biogas och rötresten år 2005-2014.) För 2009 saknas rapport, där har medelvärde mellan 2008 och 2010 antagits).

Slutanvändning av energi -nuläge och trend

En uppåtgående trend har brutits och länet förbrukar mindre energi än tidigare. 2010 var ett extremt kallt år vilket kan förklara den stora energiåtgången detta år delvis men inte helt eftersom 2013 också var ett relativt kallt år. Enligt SMHI var årsmedeltemperaturen var för båda åren ca 6 grader för Kronobergsläns område.



Figur 5. Slutanvändning av energi i Kronobergs län 1990-2013 (Källa: Kronoberg 2010-utredning, SCB, Växjö kommun)

En bättre förklaring är förmodligen effekter från finanskrisen som globalt bröt ut 2008. I Småland fortsatte effekterna av finanskrisen även efter 2010 där främst industrin drabbades hårt. Enligt SCB (RAMS) är antalet anställda före krisen jämfört med efter inom industrisektorn 4000 färre anställda vilket alltså förklarar den låga energiförbrukningen (Figur 6).



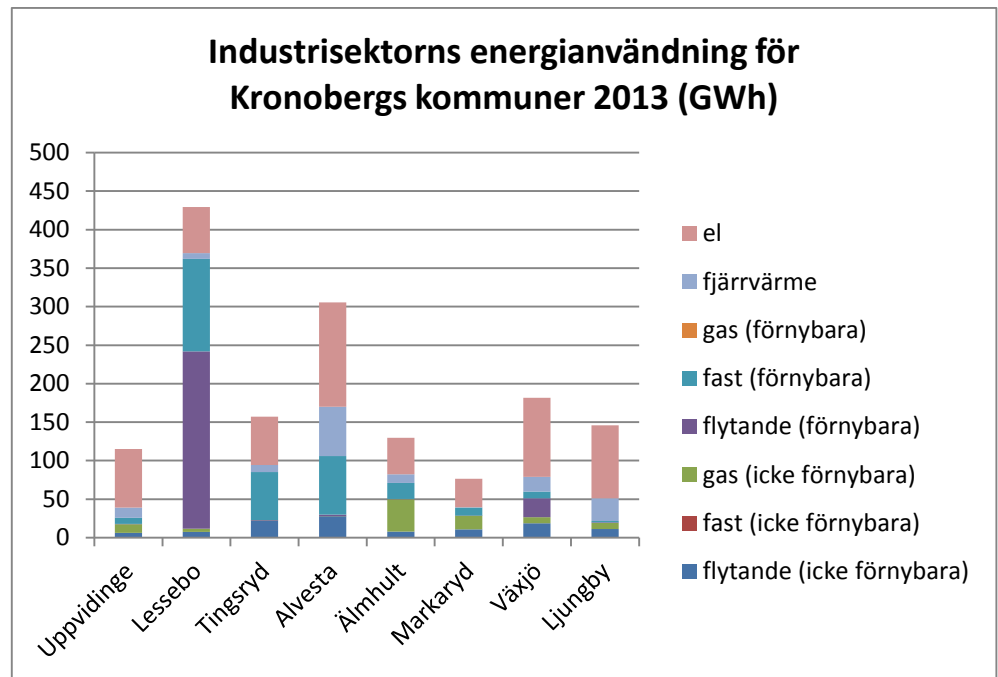
Figur 6. Korrelation mellan färre antal anställda inom industrisektorn under finanskrisen och förbrukning av energi. (Källa Sysselsättning: SCB (RAMS) Energi: SCB: Kommunal och regional energistatistik)

Trots att energianvändningen sjunker är det alltså inga större energieffektiviseringar som skett utan tyvärr bara minskad verksamhet. Volymen av nyttjat fossilfria bränslen förblir oberörd medan de främst är övriga bränslen minskar något vilket gör att totalt sett ökar andelen fossilfria bränslen något trots att volymen inte ökar. Andelsökningen är för svag för att kunna innebära att regionen närmar sig sina klimatmål i tillfredsställande hastighet. För att Kronoberg ska kunna nå sina miljömål om att bli ett plusenergi län måste volymen av förnyelsebara bränslen öka väsentligt.

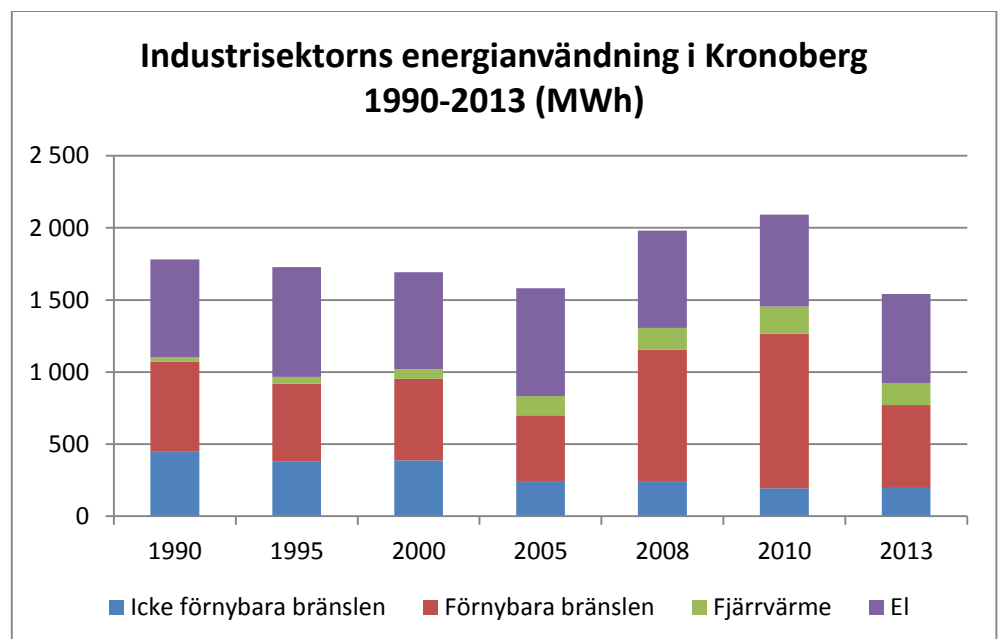
Industri - nuläge och trend

Det finns osäkerheter i materialet kring industrins användning av energi då vissa energislag är sekretessbelagda i vissa kommuner. Detaljerna kring hur uträkningen har skett redovisas längst bak i rapporten under metodavsnittet.

Resultatet för industrins energianvändning i Kronobergs kommuner visas i Figur 7. Lessebo är den kommun som sticker ut med en kraftig användning av fasta och flytande förnybara bränslen. Detta kan främst förklaras med att de har ett pappersbruk (Lessebo bruk) där stora mängder GROT (gren, rot, topp) och lut används som bränsle i processen. Lessebo är dessutom en av kommunerna i glasriket vilket bidrar till en hög energianvändning i industrisektorn. För vidare redovisning av Lessebos industrier, se metodbeskrivningsavsnittet på sida 39.



Figur 7. Energinvändningen för industrier i Kronobergs åtta kommuner 2013 fördelat på bränsleslag (källa: SCB, Växjö Kommun, industrier i Lessebo kommun).



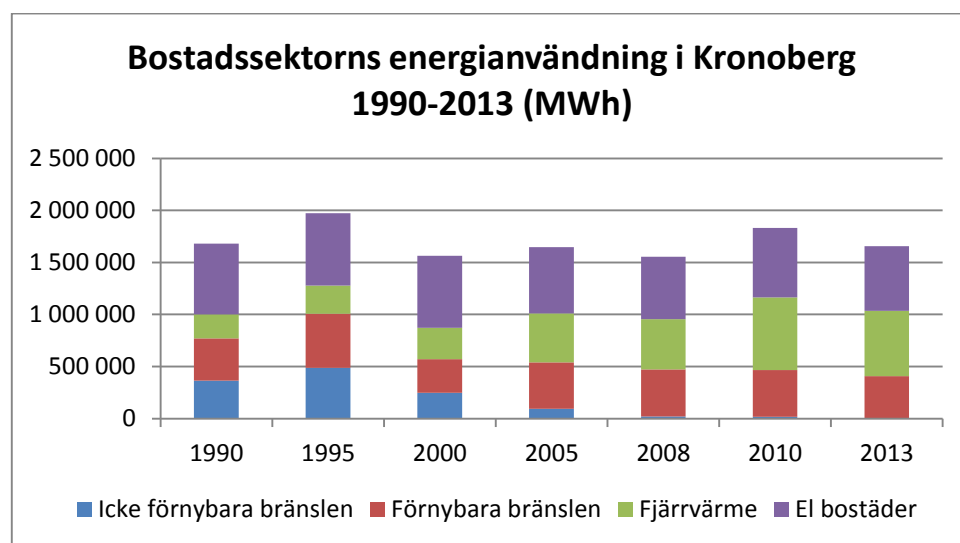
Figur 8. Energinvändningen för industrin i Kronobergs län 1990-2013 fördelat på bränsleslag (Källa: SCB, Kronoberg 2010-utredning, Växjö Kommun, industrier i Lessebo kommun)

I likhet med Kronobergs totala energianvändning har energianvändningen från industrin sjunkit mest på grund den ekonomiska krisen enligt tidigare resonemang. För industrins del är det de förnybara bränslena som har minskat och inte de fossila vilket är en trend i helt fel riktning om regionen vill nå sina klimatmål.

Utvecklingen går sannolikt åt fortsatt samma håll eftersom Lessebo bruk som är den största industrin i länet la ner sin massaproduktion efter 2013 och nu endast har pappersproduktion, vilket innebär minskad användning av främst flytande biobränslen.

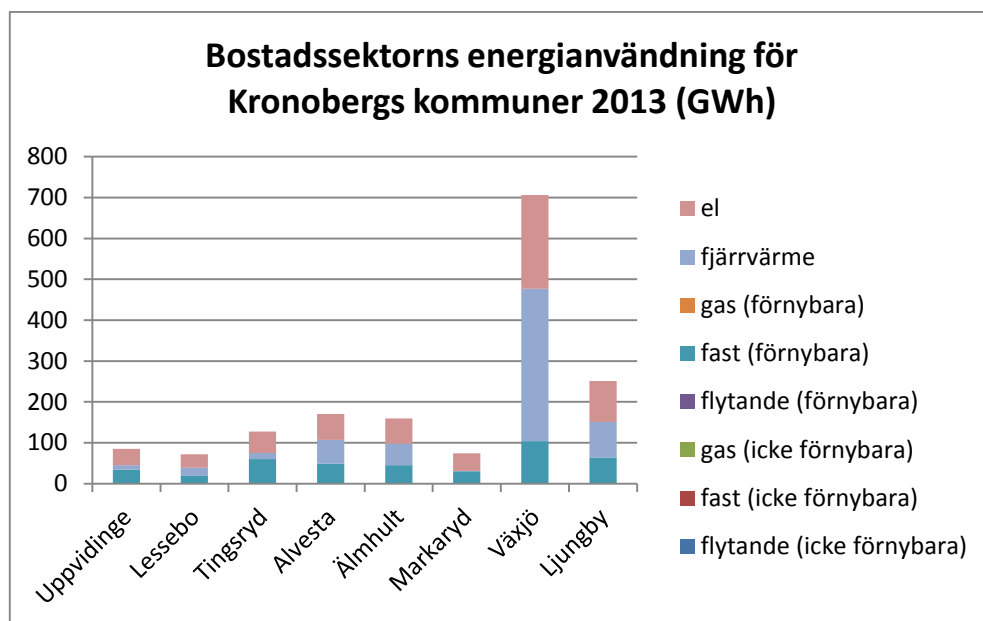
Hushåll- nuläge och trend

Bostadssektorns användning av energi är relativt oförändrad sedan 2005 med undantag för 2010 som på grund av kylan gjorde att främst behovet av fjärrvärme och elanvändning ökade. De icke förnyelsebara bränslena är utfasade sedan flera år, fjärrvärmens ökar något och de förnyelsebara bränslena är oförändrade.



Figur 9. Energianvändningen för bostäder i Kronobergs län 1990-2013 fördelat på bränsleslag (Källa: SCB, Kronoberg 2010-utredning)

Bostädernas energianvändning har minskat omkring 10 % från 2010 till 2013. Både 2010 och 2013 var relativt kalla år där 2010 var något kallare men 2013 hade lång vinter. Trenden med ökande fjärrvärme har stagnerat, vilket gäller för landet i helhet. Elanvändningen har minskat något sedan 90-talet, troligtvis tack vare att många installerat värmepumpar vilka använder betydligt mindre el än direktverkande elvärme. De fossila bränslena har i princip fasats ut helt genom att oljepannor ersatts med värmepumpar eller fjärrvärme.

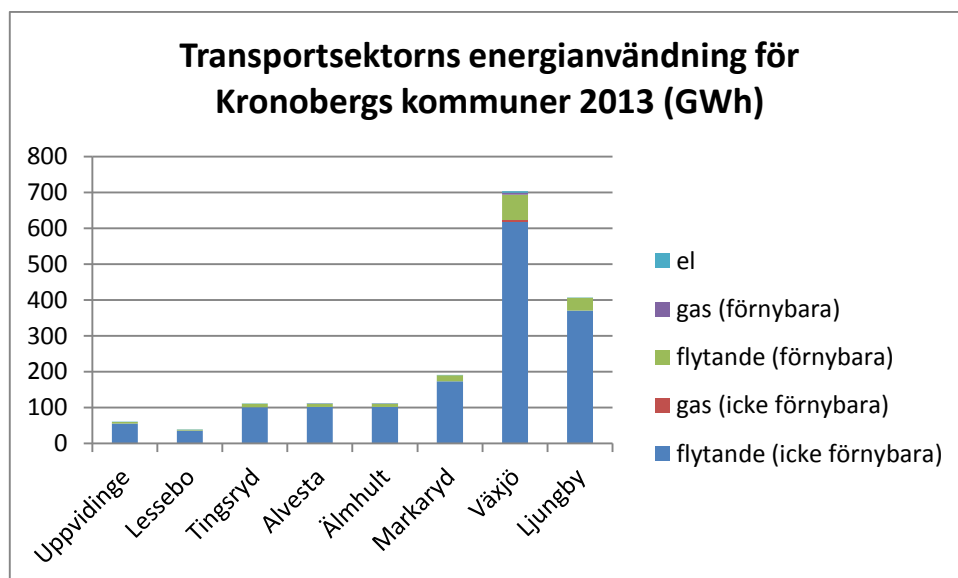


Figur 10. Energianvändningen för bostäder i Kronobergs åtta kommuner 2013 fördelat på bränsleslag (källa: SCB, Växjö Kommun, egna beräkningar).

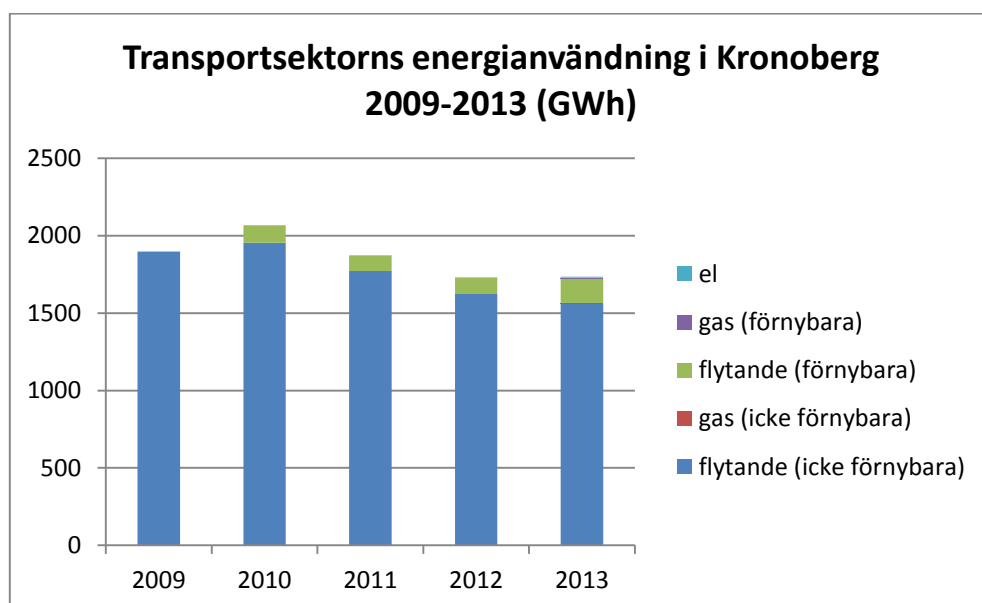
Växjö är den största kommunen sett till invånarantalet, vilket avspeglas i energianvändningen i bostadssektorn. De framgår också att fjärrvärme blir mer betydelsefull i tätbebyggda kommuner, medan glesbygdskommuner använder större andel fasta biobränslen och el för uppvärmning av bostäder.

Transport - nuläge och trend

Transporter är den i särklass mest klimatpåverkande kategorin och också den som är svårast att komma till rätta med. I dag drivs huvudparten av fordonsflottan av fossila drivmedel och endast en mindre del drivs på fossilfria alternativ, främst etanol. Trenden för fossilfria transporter är svagt ökande men framsteg inom omställning av fordon eller mer bränslesnåla bilar försvinner då vi också transporterar oss mer.



Figur 11. Energianvändningen för transportsektorn i Kronobergs åtta kommuner 2013 fördelat på bränsleslag (källa: SCB, Växjö Kommun, egna beräkningar).



Figur 12. Energianvändningen för transportsektorn i Kronoberg 2009- 2013 fördelat på bränsleslag (källa: SCB, Växjö Kommun, egna beräkningar).

MILJÖMÅL- OCH KLIMATMÅL

Energi- och klimatmål; Europa, Sverige och Kronoberg

	EU mål 2020	Sveriges energi- och klimatmål	Kronobergs energi- och klimatmål	Mål-uppfyllelse ²
EMISSIONER	Minskade utsläpp av växthusgaser med minst 20 procent till år 2020 (EU 27). Utsläppen ska minska med 30 procent vid en bredare, internationell överenskommelse.	Sveriges utsläpp ska minska med 40 procent till år 2020. Visionen är att Sverige år 2050 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser.	Utsläpp av koldioxid i Kronobergs län från fossila bränslen ska till år 2020 ha minskat till 2 ton per år och per länsinvånare.	
FÖRNYBAR ENERGI	Andelen förnybar energi ska motsvara 20 procent av all energi-användning i EU år 2020.	Minst 50 procent förnybar energi år 2020.	År 2050 är Kronobergs län ett Plusenergilän. Detta innebär att produktionen av förnybar energi och biobränsle överstiger den totala energianvändningen i länet, dvs. blir självförsörjande och kan exportera förnybar energi. Användningen av fossila bränslen inom Kronobergs län har upphört 2030 70 % av den totala energianvändningen i Kronobergs län kommer år 2020 från förnybara källor.	  
ENERGIEFFEKTIVISERING	Ökad energieffektivitet inom unionen - användningen av energi ska effektiviseras med 20 procent till 2020.	Minskad energiintensitet med 20 procent mellan 2008 och 2020.	Användningen av elenergi i bostäder och lokaler samt industriprocesser ska minska med 20 % till 2020, räknat från 1995.	

² . Pilarna anger trend och färgen på pilen anger om målet bedöms kunna uppfyllas.

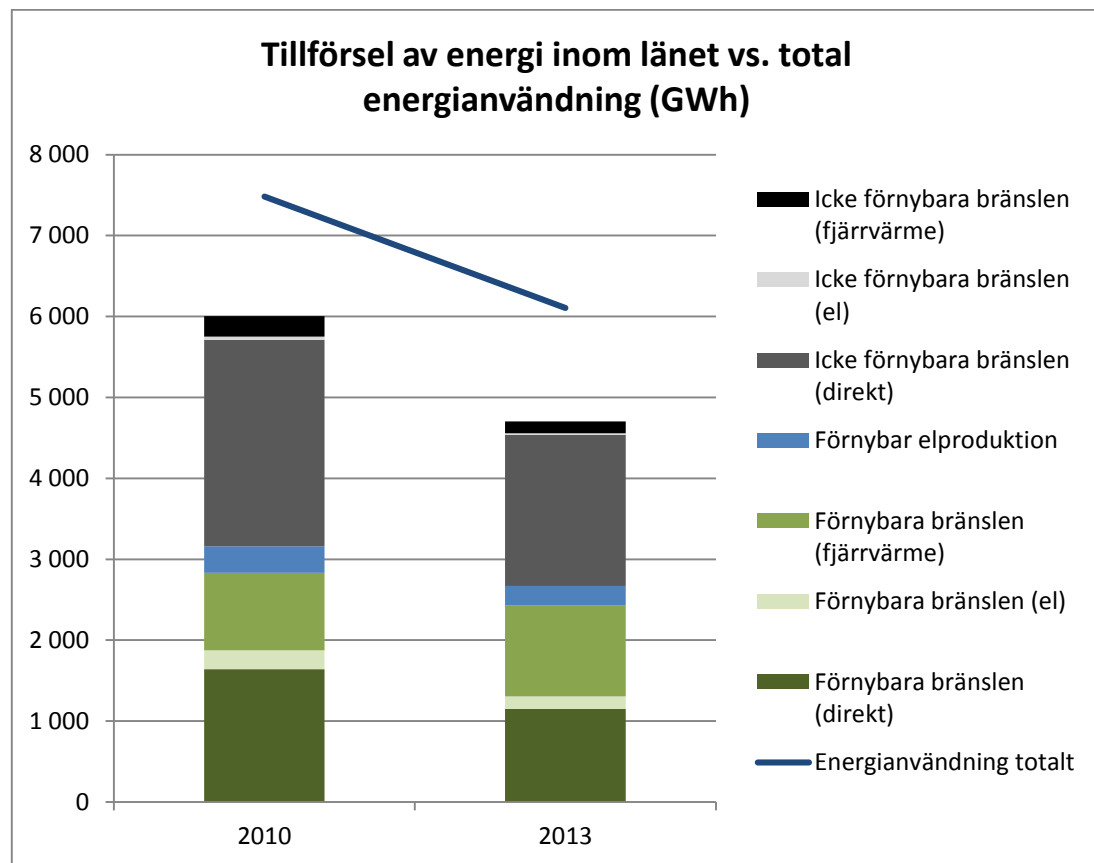
	EU mål 2020	Sveriges energi- och klimatmål	Kronobergs energi- och klimatmål	Mål-uppfyllelse ²
TRANSPORTER	Biodrivmedel ska utgöra minst 10 procent av den totala drivmedelsanvändningen inom transportsektorn senast år 2020.	Minst 10 procent förnybar energi i transportsektorn år 2020	Utsläppen av fossil koldioxid från trafik och arbetsfordon har år 2020 minskat med 35 %, jämfört med 1990 års utsläpp.	
			Förnyelsebara fordonsbränslen utgör minst 30 % inom vägtransporter år 2020 i Kronobergs län.	
			Kollektivtrafiken i Kronobergs län är fossilbränslefri år 2020.	
			Kollektivtrafikens marknadsandel ska öka till 15 % år 2030.	
			Produktion av förnyelsebara fordonsbränslen t.ex. biogas i Kronobergs län ska vara minst 30 GWh år 2020.	
			Tankställen för förnyelsebara fordonsbränslen (utöver E85) finns i alla kommuner i Kronobergs län år 2020.	

NÅS KRONBERG LÄNS ENERGI OCH KLIMATMÅL

I redovisningen nedan görs en analys av trender, möjligheter och viktiga aktörer och åtgärder för att nå målen. Pilarna anger trend och färgen på pilen anger om målet bedöms kunna uppfyllas.

PRODUKTIONSMÅL

År 2050 är Kronobergs län ett Plusenergilän. Detta innebär att produktionen av förnybar energi och biobränsle överstiger den totala energianvändningen i länet dvs. blir självförsörjande och kan exportera förnybar energi.



Figur 13. Energitillförseln i Kronoberg 2010 och 2013 uppdelat på förnybara respektive icke förnybara energislag som används direkt eller som omvandlas i länets kraftvärme- och värmeverk för el och fjärrvärmeproduktion (källa: SCB) Den blå linjen visar länets totala energianvändning.

Nuläge och trend

För att nå målet om att bli ett plusenergilän krävs att den energi som Kronoberg under ett år tillför i form av biobränslen (både för direkt bruk och för produktion av el och fjärrvärme i länets kraft- och värmeverk) och förnybar el (från vattenkraft, vindkraft och solkraft) överstiger länets totala energianvändning. Som syns i Figur 13 uppgår den förnybara energitillförseln i länet omkring 2,7 TWh vilket är under hälften av det totala behovet på 6,1TWh. Detta innebär en stor utmaning för att nå målet, men den relativt långa tidshorisonten på 2050 möjliggör en större omställning.

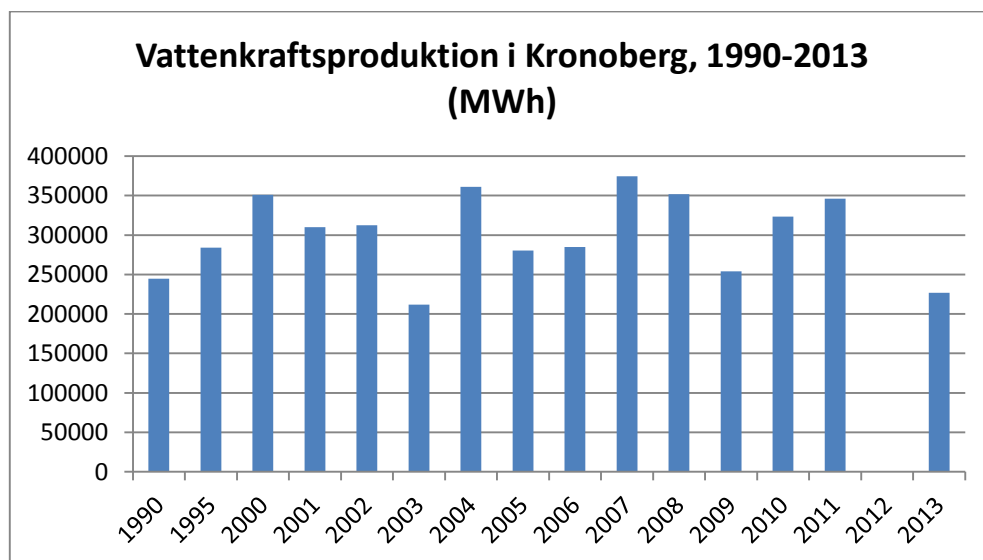
Bakomliggande faktorer

Elproduktion

Figur 2 visar att den största delen av elbehovet i länet täcks av importerad el. För att nå målet om nettopositiv energilän är en betydligt större produktion av förnybar el inom länet önskvärt. Vattenkraft, solenergi och vindkraft är exempel på förnybar elproduktion som då måste öka i regionen.

Vattenkraft

Vattenkraftens energiproduktion varierar främst med vädret energiproduktionen ökar under regniga år. Någon ökning kan ej förutspås i regionen som redan har relativt utbyggd vattenkraftsproduktion. Möjligen kan åtgärder göras för befintliga anläggningar för att öka produktiviteten.



Figur 14. Årlig elproduktion från vattenkraftverken i Kronobergs län mellan 1990 och 2013 (2012-siffran ej känd på grund av sekretess i KRE-statistiken). Källa: SCB (historiskt) och Statkraft (2013).

Solenergi

Antalet installerade solceller ökar stadigt i länet och takten styrs av vilka nationella bidrag som finns tillgängliga för installationerna samt hur konkurrenskraftigt priset blir på installation och produktionen blir. Under 2013 beräknades produktionen el från solceller till 114 MWh (siffran baserad på antalet beviljade tillstånd för solcellsproduktion). Visserligen är utbyggnadstakten mycket hög sedan 2009 års värden men trots det utgör de dag endast en marginell del av den totala elproduktions behov. Produktionen är dock en viktig nyckel för att nå länets klimatmål och bör prioriteras och gynnas i det fortsatta klimatarbetet.

Vindkraft

Enligt energimyndigheten var den totala produktionen av vindkraft i länet ca 10,9 GWh under 2013. Produktionen fanns i Markaryd (5 kW), Uppvidinge (4,4 MW) och Växjö (1,4 MW). För att klimatmålen och målen om plusenergilän ska nås måste denna utbyggnadstakt öka väsentligt.

Fjärrvärmeproduktion

Figur 3 visar att fjärrvärmeproduktionen till stor del baseras på förnybara bränslen. För att nå målet om att producera mer förnybar energi än vad som används kan resterande fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen (består till störst andel av torv och fossila avfallsfraktioner i Ljungby och torv i Växjö) succesivt bytas ut mot förnybara bränslen. Dock kommer detta inte ensamt få några stora effekter på den totala balansen mellan tillförd förnybar energi och använd energi. Det finns också en risk att efterfrågan på fjärrvärme minskar i framtiden, genom att hus byggs mer energieffektivt och att klimatet kan bli varmare.

Prognos

Utifrån nuvarande läge och trendriktning bedöms inte målet kunna nås 2050 om inte radikala insatser görs. Ett pluslän är inte bara fossilfritt utan levererar även fossilfri energi ut från länet och i dag är länet bara till hälften fossilfritt på den egna användningen.

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

För att nå målet om att tillföra mer förnybar energi än vad som används i länet under ett år kommer energieffektiviseringar sannolikt utgöra en väsentlig faktor. Transportsektorn är den sektor där stor del av den fossila energin används idag. Ett skifte från fossila bränslen till biodrivmedel för länets transporter är därmed ett sätt att närma sig målet om energipositivt län. Särskilt om biodrivmedlen kan produceras inom länet. Offentliga aktörer och intresse organisationer som energikontor sydost, biogas syd ost kan stimulera denna produktion genom att stöttalokala initiativ för samrötning, visa på goda exempel, lotsa genom regelverk och vanliga fallgropar för att hjälpa fram möjliga intressenter. Regionen har stora tillgångar i form av skog och i dag finns många nya vägar för produktion av biodrivmedel där rester från skogsindustrin är ett nyckelsubstrat. Samtidigt går många skogsbolag dåligt ekonomiskt och att producera energiråvara kan utgöra nya möjligheter till att öka produktion och inkomster. Satsningar på produktion av biodrivmedel från regionala resurser kan alltså vara en väg fram för att nå den slutliga målbilden för länet om att bli ett plusenergilän.

Utökad produktion av solceller och vindkraft är också vitalt för att kunna öka den lokala elproduktionen från fossilfria källor.

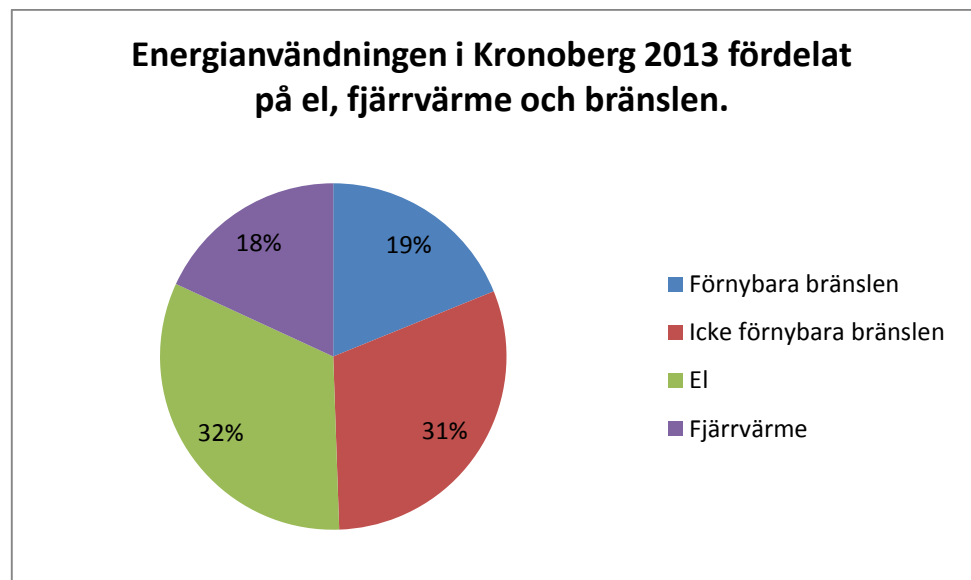
Sammanfattningsvis är viktiga aktörer inom regionen för att nå målet bl.a. jord- och skogsbruk, skogsindustrin, offentlig verksamhet och entreprenörer.

ANVÄNDNINGSMÅL

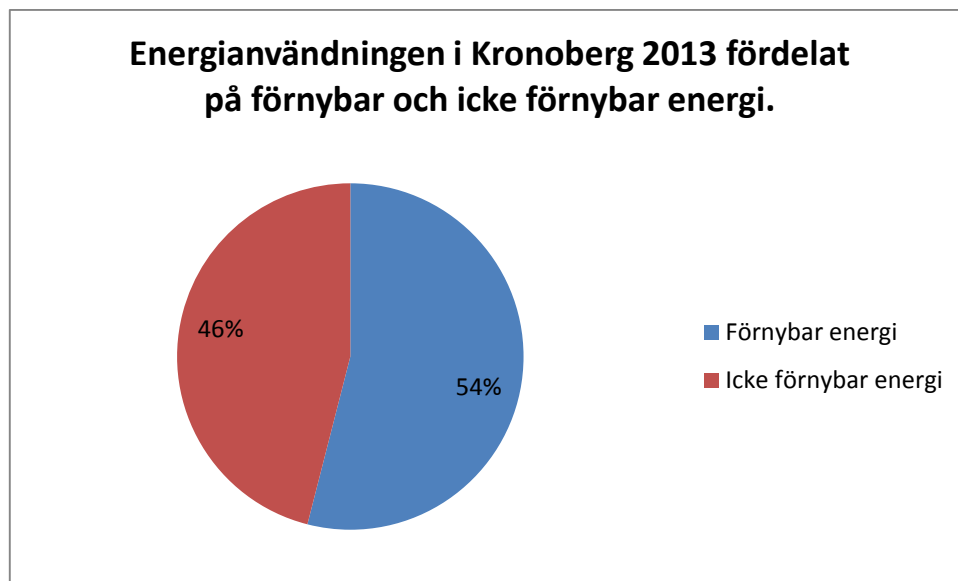
70 % av den totala energianvändningen i Kronobergs län kommer år 2020 från förnybara källor, och "Användningen av fossila bränslen inom Kronobergs län har upphört 2030



Nuläge, trend och prognos



Figur 15. Energianvändningen i Kronoberg 2013 fördelat på el, fjärrvärme och förnybara respektive icke förnybara bränslen.



Figur 16. Energianvändningen i Kronoberg 2013 fördelat på förnybara respektive icke förnybara bränslen, där el och fjärrvärmeanvändningen fördelats baserat på bränsleslag vid produktionen (för elimporten har den svenska elproduktionsmixen antagits).

Idag utgör förnybara bränslen drygt hälften av den totala energianvändningen i Kronobergs län. Förhållandena var ungefär samma under 2010 vilket innebär att ingen utveckling eller till och med att 1 % -ig försämring har skett. Målet kommer inte uppnås som det ser ut i dagsläget om inte stora förändringar sker enligt tidigare resonemang.

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

För att nå målen om delvis och helt fossilfri region måste som tidigare nämnts krafttag inom flera områden tas inom fossilfri elproduktion, energieffektivisering och hållbara transporter. Åtgärder och aktörer inom detta område finns beskrivna inom respektive område.

Användningen av elenergi i bostäder och lokaler samt industriprocesser ska minska med 20 % till 2020, räknat från 1995.

Nuläge, trend och prognos

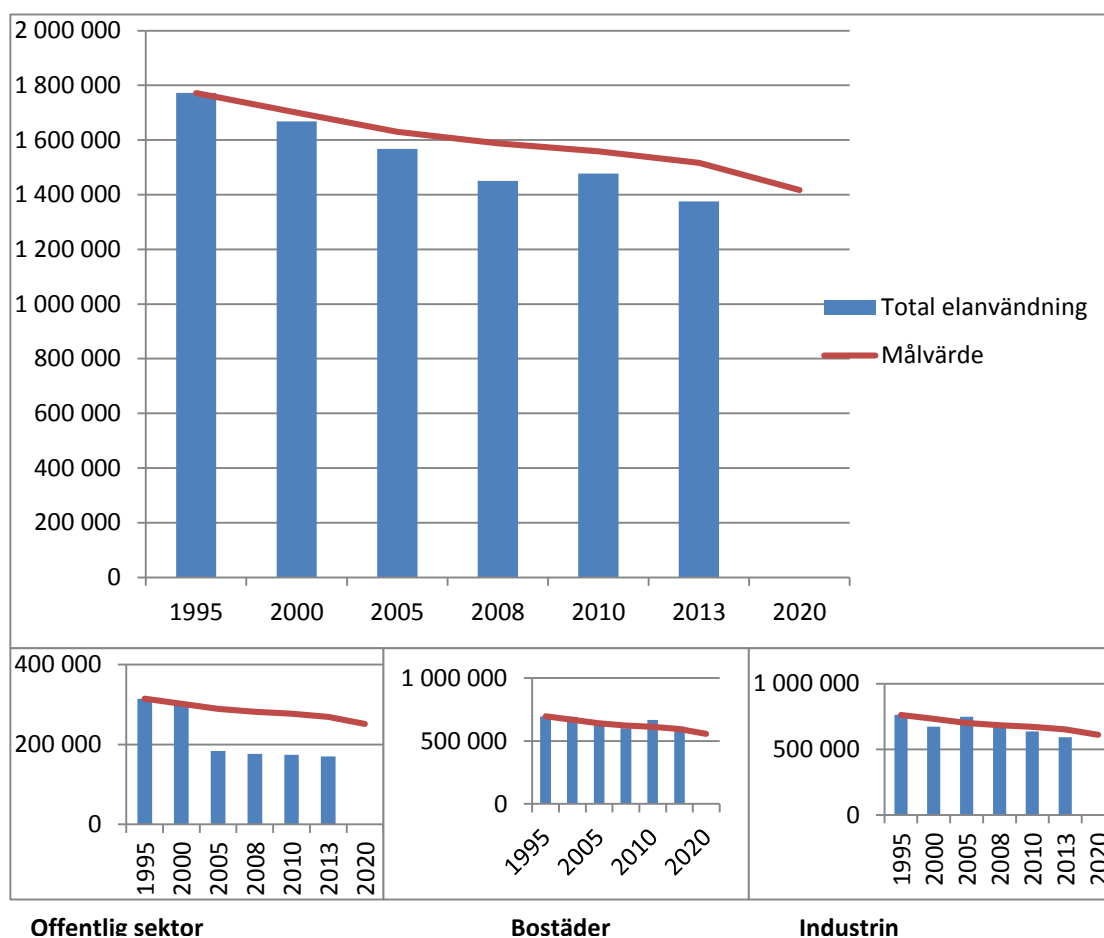
Enligt fig. 13 har den totala användningen av el minskat med 22 % sedan 1995 och målet ser ut att vara uppnått. Värden för elanvändning i lokaler har baserats på uppgifter från elandvändning för offentliga verksamheter. Inom denna kategori skedde en betydande minskning mellan 2000 och 2005 men förmodligen beror



detta på en förändring i SCB:s statistikberäkning och om klassificering av kategorin snarare än någon verklig minskning av elanvändningen.

Även inom industrin skedde flera förbättringar under åren 2008, 2010 och 2013 där elanvändningen minskat totalt med ca 22 % från 1995 års värden. Reduceringen i industrisektorn kan dock bero på nedläggning av verksamhet snarare än energieffektiviseringar.

Användningen av elenergin inom bostadsektorn har inte haft samma nedåtgående kurva utan ökade till och med under 2010. Mellan 2010-2013 skedde dock förbättringar och elförbrukningen har totalt sett minskat med 14 % från 1995 års användning.



Figur 17 Elanvändningen inom Offentlig sektor, bostäder och industrin sedan 1995.

Jämför man detta med nationell statistik ser vi att i riket har elanvändningen minskat med 20 % sedan 1985 till 2014 vilket bland annat beror på energieffektiviseringar i form av energismartare processer och effektivare uppvärmning exempelvis genom att värmepumpar ersatt direktverkande el. Användningen av värmepumpar har ökat med 15 % mellan 2002 och 2014 vilket ger omkring tre gånger så effektiv uppvärmning jämfört med direktverkande el.

En djupare analys kan göras för att undersöka den egentliga måloppfyllelsen för detta mål. För industrin innebär kravet på energikartläggning av stora företag som kommer från EU:s energieffektiviseringsdirektiv en möjlighet att få en tydligare bild av energianvändningen i industrisektorn och även att uppnå effektiviseringar av industriella processer³. Om resultatet beräknas på den absoluta elanvändningen i industrisektorn utan att hänsyn tas till produktiviteten kan målet uppnås genom att industrier lägger ner snarare än att de blir mer effektiva.

Den andel bostäder som förut värmdes med direktverkande el har sjunkit men har potential att sjunka ytterligare genom ytterligare utbyggd fjärrvärme, nyttjande av restvärme, energieffektiviseringar, biobränslebaserade värmepannor och värmepumpar.

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

För att nya husbestånd ska byggas energieffektivt är det viktigt att det finns goda exempel som visar vägen fram genom att det byggs fler plushus och passivhus men även lågenergihus. I attraktiva lägen där försäljningsvärdet är högre är detta lättare att uppnå och här har offentliga beställare en nyckelroll att spela. I centrala Växjö finns flera befintliga och kommande goda exempel på detta med bl.a. satsningar på hus helt i trämaterial och hela kommande bostadsområden som Bäckaslöv och Vikaholm med krav på hållbara byggnader Ett annat gott exempel på krafttag för klimatsmart nyproduktion är det regionövergripande projektet smart housing. Växjö har lyckats bättre än till exempel grannkommunen Kalmar att få till goda exempel inom hållbart byggande som lett till att goda trender börjar sprida sig inom det totala byggandet. Det är viktigt framåt att fortsätta och intensifiera detta arbete både bland offentliga och privata bostadsaktörer i allt från byggfirmer, arkitekter och underkonsulter.

Även om nyproduktionen är viktig så står trots allt det befintliga bostadsbeståndet för 40 % av energiförbrukningen och störst klimatnytta fås genom energieffektivisering i dessa bestånd. Nationella styrmedel har hittills drivit Sveriges energieffektivisering och minskade elförbrukning. Tilläggsisolering, bättre styrsystem för ventilation, utbyte av fönster etc. är åtgärder som på lång sikt till och med är lönsamma trots lågt elpris. En differentierad månadshyra med individuella kostnader för el och varmvattenförbrukning hjälper också till att få ned det dagliga elbehovet. Idag finns även ett stort utbud av nya mobila IT-produkter vars uppladdning och drift slukar el. Här krävs kommunikering av kunskap kring vikten av korrekt uppladdning och val av energisnåla produkter från offentliga aktörer.

Industrins har stora möjligheter att minska sin elförbrukning utan att det behöver betyda minskad produktion. Offentliga aktörers uppgift kan här vara att koppla ihop experter, forskare och rätt kompetens med olika branscher för att stimulera goda energieffektiviseringsprojekt. Kronoberg har även stor potential att i större utsträckning ta tillvara på den restvärme som finns inom industrin. Här kan EU

³ Se <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/lag-och-ratt/energikartlaggning-i-stora-foretag/>

projekt vara till god hjälp där offentlig verksamhet kan vara initiativtagare och koppla ihop rätt konsortium etc. för att driva nya utvecklingsprojekt.

Sammanfattningsvis är viktiga aktörer inom regionen för att fortsätta arbetet med energieffektivisering: Fastighetsägare, konsulter byggentreprenörer offentliga aktörer (kommunens samhällsbyggnadsavdelning, näringslivskontoren och myndigheter), industri.

TRAFIKRELATERADE MÅL

Produktion av förnyelsebara fordonsbränslen t.ex. biogas i Kronobergs län ska vara minst 30 GWh år 2020.



Nuläge, trend och prognos

Den totala biogasproduktionen år 2014 var 15,1 GWh, vilket var en minskning med 5 % jämfört med år 2013 i Kronobergs län. Av detta nyttjades 9 GWh inom kollektivtrafiken och 3 GWh tankades av privatbilar. I Kronobergs län finns sju biogasanläggningar, varav två deponigasanläggningar, fyra reningsverks anläggningar i Ljungby, Alvesta, Växjö och Älmhult. Endast Växjö kommuns reningsverk har en uppgraderingsanläggning och står för huvudelen av fordonsgasproduktionen. I Alvesta stod år 2014 en samrötningsanläggning klar. I anläggningen rötar ett antal lantbrukare sitt gödselavfall som uppgraderas till fordonsgas. Produktionen från denna anläggning ökade succesivt under 2015 och beräknas i fulldrift producera 15 GWh.

Kronobergslän har trots inledande produktionsproblem en stabil biogasproduktion från både offentlig och privat verksamhet som hela tiden växer och optimeras.

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Eftersom produktionen av biogas i Kronobergslän i princip är säkrad för de mål man har är det fortsatt god tillgång på rötningssubstrat så som matavfall, slam från reningsverk och gödsel samt god avsättning för gasen huvudingredienserna för en fortsatt god utveckling.

Kollektivtrafiken är den största och viktigaste aktören där redan 9 GWh upphandlas vilket förväntas öka ytterligare dels genom ytterligare omställning av fordon och ökade total volymer och dels genom utbyte av de 5GWh som i dag körs på naturgas mot lokalt producerad biogas. På grund av infrastrukturtekniska natur kan inte kollektivtrafiken öka så att hela flottan drivs på biogas men bedömningen är att även de små fordonen och skolskjutsar kommer drivas fossilfritt vilket ytterligare kommer öka andelen biobränslen. Även privatbilism ökar försiktigt varje år även om de stora volymerna inte finns här, ca 3 GWh i dagsläget. Beskedet som kom från EU under 2015 att de subventioner Sverige har på bl.a. biogas får ligga kvar och inte ses som snedvriden konkurrens mellan bränsleslagen gör att utbyggnaden av

fossilfria bränslen, med biogas i spetsen, kan fortsätta. Utbyggnaden av biogasmackar är avgörande för denna utveckling och är en åtgärd som bör prioriteras i åtgärdsprogrammet.

Visar det sig att lantbrukarnas satsning i Alvesta på en samrötningsanläggning fungera bra kan det komma fler liknande initiativ i framtiden. Detta kan medföra att länet kan få möjlighet att exportera biogas till andra regioner vilket skulle bidra till att komma närmare sitt mål om att kunna bli ett pluslän.

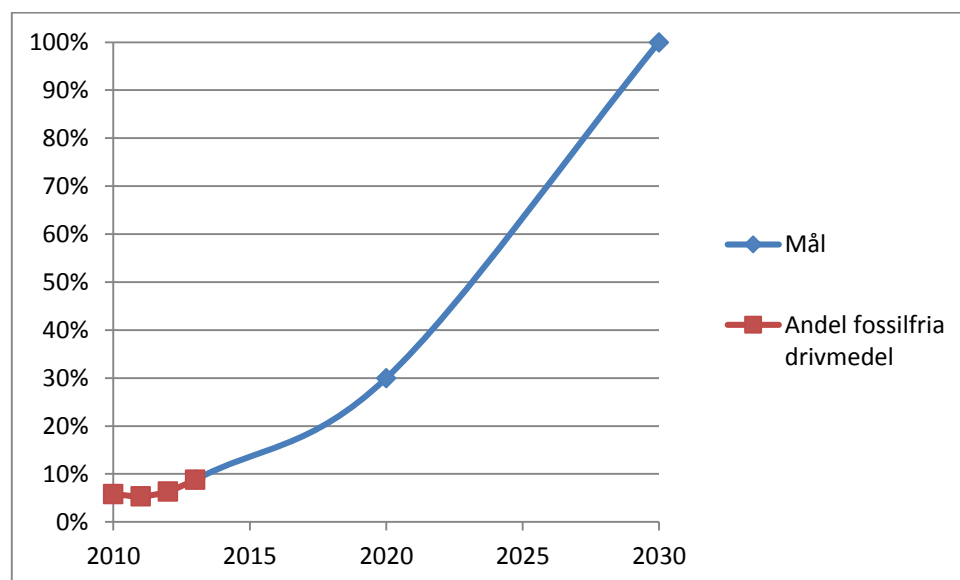
Sammanfattningsvis är viktiga aktörer inom regionen för att fortsätta arbetet med produktion av förnyelsebart fordonsbränsle bl.a. Offentliga aktörer (energikontor, näringslivskontor och myndigheter), jordbrukare, LRF, huvudmän för kollektivtrafiken.



”Förnyelsebara fordonsbränslen utgör minst 30 % inom vägtransporter år 2020 i Kronobergs län”, samt ”Användningen av fossila bränslen inom Kronobergs län har upphört 2030.”

Nuläge och trend

I dagsläget utgör förnyelsebara fordonsbränslen ca 9 % inom vägtransporter (2013). År 2010 var motsvarande siffra ca 6 %.



Figur 18. Andel fossilfria drivmedel idag och målbild för 2020,2030

Trenden för användning av fossilfria fordonsbränslen går åt rätt håll men inte i tillräckligt snabbt tempo. Med nuvarande ökning (ca 1 % ökning per år) kommer

målet att nås tidigast år 2035. En snabbare konvertering till fossilfria drivmedel behöver alltså komma till stånd. Biogasanvändningen i transporterna har ökat från en nollnivå 2010 till 2 GWh användning i transporter 2013, motsvarande ca 1 % vilket är samma nivå som för riket. Biogasanvändningen har ökat med ca 0,5 GWh/år från 2011 till 2014, och en snabbare ökning där kan göra skillnad för måluppfyllelsen.

Andelen etanol har legat på ungefär samma nivå under de senaste sju åren (ca 4000 m³ etanol/år). Denna nivå förväntas inte att öka utan troligare sjunka med de subventioner som slopades innan årsskiftet till 2016.

Användningen av el inom vägtransporter har legat på en relativt konstant nivå mellan 2009 och 2013 på 0,05 %. Med de senaste årens elbilsutveckling kan denna andel förväntas öka under åren fram till 2020 – men antagligen inte utan understöd.

Prioriterade åtgärder viktiga aktörer

Enligt miljömodellen CERO (climate and economic research in organisations) består huvuddelen av den offentliga verksamhetens klimatpåverkan på hur anställda transporterar sig till och från jobbet. Därför blir åtgärder inom detta område särskilt prioriterat för kommuner, landsting och regioner. Genom att främja kollektivtrafik, cykel och fossilfria fordon för anställda gör kommunen störst nytta för att minska klimatutsläpp. Även företag kan erbjuda elbilar som företagsbilar för sina anställda eller i sina bilpooler och uppmuntra kollektivtrafik och cykling genom olika styrfunktioner.

En av de viktigaste åtgärderna i ett längre perspektiv är att gå från fossila till förnyelsebara bränslen. Alla aktörer behöver därför köpa fordon som drivs av förnyelsebara bränslen, t.ex. biogas, etanol osv.

Tillgången på förnybara fordonsbränslen räcker inte för att ersätta de fossila bränslen vi använder idag. Samtidigt finns ingen annan lösning, vi måste få tillgång till mer förnybara bränslen. Det behövs därför andra mer effektiva framställningsmetoder av fordonsbränslen. Det är alltså av yttersta vikt att produktion av nästa generations förnyelsebara drivmedel påbörjas i regionen.

Introduktionen av nya förnybara fordonsbränslen kan komma att ställa krav på nya distributionssystem för t.ex. gasformiga bränslen och snabbbladdare för elfordon. I vår region ställer detta särskilda krav i glesbygd och mindre tätorter. Speciella finansieringsinsatser kan därför bli nödvändiga för att genomföra denna helt nödvändiga åtgärd. Ett utmärkt initiativ i form av projektet Greencharge har startats upp. Det finns utrymme för fler aktörer att ansluta sig till projektet och även att vidta åtgärder självständigt.

I regionen finns även goda exempel med samlastningscentral vilket kan ytterligare utökas genom att utöka verksamheten och inkludera privata transporter.

Andra goda exempel som är värda att lyfta från regionen är samåkningsappen i Tolg som borde kunna spridas till fler områden med hjälp och stöd från offentlig verksamhet

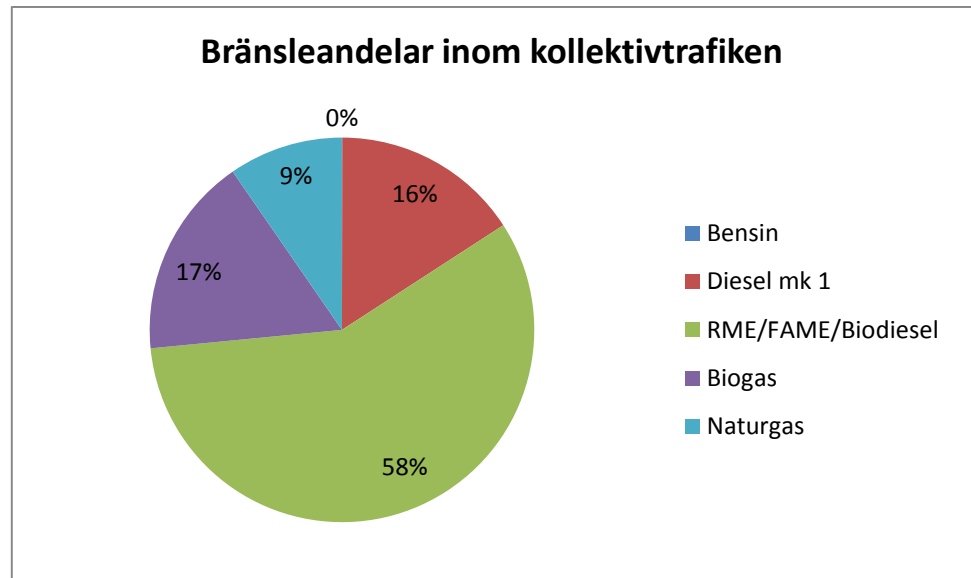
Sammanfattningsvis är viktiga aktörer inom regionen för att fortsätta arbetet med av förnyelsebara fordonsbränslen bl.a. Offentliga aktörer (energikontor, näringslivskontor och myndigheter), jordbrukare och skogsägare, LRF, huvudmän för kollektivtrafiken.

Kollektivtrafiken i Kronobergs län är fossilbränslefri år 2020.



Nuläge

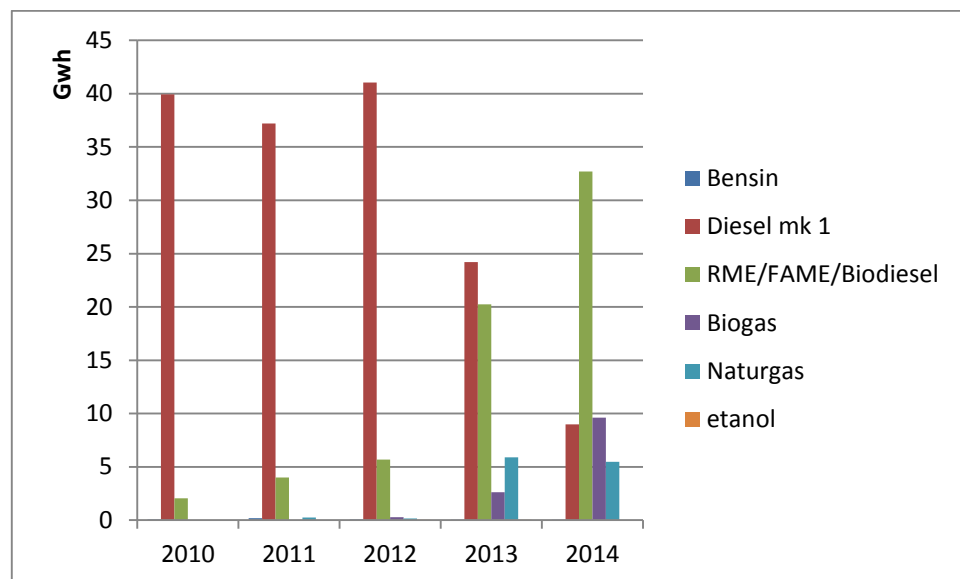
2014 uppgick fossilfria drivmedlen till 75 % av den totala bränsleförbrukningen i kollektivtrafiken.



Figur 19. Kollektivtrafikens bränsleförbrukning fördelat på bränsleslag. Totalt 75 % (RME och Biogas) är fossilfria drivmedel.

Ny upphandling av fordon gjordes 2012 och ledde till att en ny fordonsflotta började rulla 2013 vilket gjorde att de fossilfria bränslena markant har ökat. Kollektivtrafikmyndigheten menar att arbetet kommer fortgå och målet kommer troligen nås med 100 % fossilfritt bränsle till 2020. I Växjö drivs stadstrafiken på biogas och denna andel kommer troligen inte öka ytterligare om inte trafiken i sig utökas med fler bussar. Däremot har viss andel körts på naturgas vilket förmodligen kommer fasas ut succesivt varefter logistik och teknik kring produktion och tankning förbättras. Nya förbättringar kommer även ske när regiontrafiken inom kort kommer konvertera över till HVO.

Trend



Figur 20. Trend för användningen av de olika bränsleslagen inom kollektivtrafiken

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Avgörande för kollektivtrafikens fortsatta utbyggnad är att fler fossilfria tankställen upprättas för att möjliggöra att kollektivtrafikens entreprenörer som lokala taxibolag ska kunna driva sina fordon på fossilfria drivmedel i mindre kommuner och i landsbygd. Fortfarande saknas tankställen i Ljungby, Markaryd, Uppvidinge m.fl. vilket gör att småfordonen, service resor etc. får svårt att drivas med fossilfria bränslen om inga tankningsmöjligheter finns inom rimliga sträckor. 2018 kommer nya upphandlingar för skolskjutsar och serviceresor vilket förhoppningsvis kan upphandlas lika framgångsrikt med höga krav på fossilfria bränslen som senaste upphandlingen.

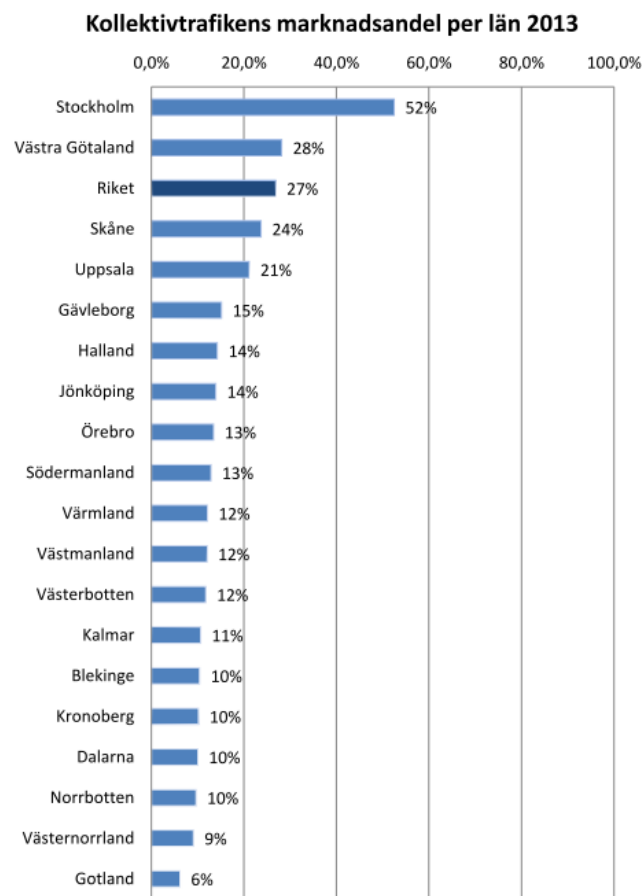
Sammanfattningsvis är viktiga aktörer inom regionen för att fortsätta arbetet med av förnyelse bara fordonsbränsle inom kollektivtrafiken bl.a. huvudmän för kollektivtrafiken och kollektivtrafikens entreprenörer.

Kollektivtrafikens marknadsandel ska öka till 15 % år 2030.



Nuläge

2013 var kollektivtrafikens marknadsandel 10 % i Kronobergs län. Detta är samma andel som under 2010, men en minskning med en procent jämfört med 2012 då kollektivtrafikens marknadsandel var 11 %. Kollektivtrafikens marknadsandel för riket som helhet 2013 var 27 %, med störst andel i storstadsregionerna Stockholm, Västra Götaland, samt Skåne. I tabellen nedan kan man se vart Kronoberg förhåller sig i förhållande till mer jämförbara regioner som exempelvis Kalmar (11 %) och Blekinge (10 %).



Figur 21. Kollektivtrafikens marknadsandelar per län (Källa: Årsrapport 2013, KOLLEKTIVTRAFIKBAROMETERN, Svensk Kollektivtrafik www.svenskkollektivtrafik.se)

Trend

Trenden för kollektivtrafikens marknadsandelar har varit oförändrad under perioden 2010-2013, vilket inte är tillräckligt om marknadsandelen ska uppgå till 15 % år 2030. Dock är det en relativt hög nivå som utgångspunkt för att arbeta sig mot målet. Som en positiv faktor att bygga vidare på är att kundnöjdheten i Kronoberg är hög. I trafikbarometerns årliga undersökning anger 63 % att de är nöjda med sitt länstrafikbolag vilket är högre än riksgenomsnittet på 61 %.

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Den främsta drivkraften för att resa med kollektivtrafiken är användbarheten, att den utgör ett reellt alternativ för människor i de olika situationer då de har ett resbehov. Marknadsföring kan också vara en viktig faktor för att visa att det är möjligt och kan uppfylla kundernas krav.

Det finns fler skäl till att överföra enskilda transporter till kollektiva trafikslag än bara klimat- och energiaspekter, t.ex. trängsel- och bullerproblematik. Den strategiska inriktningen behöver ligga på att göra kollektivtrafiken så attraktiv som möjligt, bl.a. genom låga biljettpreiser och internetuppkoppling, även i bussar. Erbjudna låncyklar till resenärer som behöver tas sig från stationen till arbetsplatsen, ökar också attraktiviteten. Det finns också åtgärder som till viss del redan används, men som kan förstärkas, t.ex. anropsstyrd kollektivtrafik. Åtgärder som separata bussfiler, för ökad framkomlighet och punktlighet för kollektivtrafiken, är en mycket lämplig åtgärd i större tätorter.

Att upprätta reseplaner/policy för företag och offentlig verksamhet genom översyn av bilinnehav och satsningar på miljöanpassade fordon, ökat utnyttjande av kollektivtrafik, uppmuntrar till cykel i tjänsten m.m. CERO-modellen är ett sätt att kartlägga resor och minska fossildrivna transporter.

Hållplatser för kollektivtrafik behöver också prioriteras före andra trafikslag som t.ex. bilparkeringar och placeras på så attraktiva platser som möjligt. Det är också viktigt att dessa utformas utifrån ett jämställdhetsperspektiv, speciellt ur perspektivet av utsatta gruppernas upplevelse av osäkra miljöer. Aspekter att tänka på är bl.a. belysning och andra trygghetsskapande aspekter.

Insatser för att öka antal resenärer med kollektivtrafiken är till exempel planering av turlinjer, turtider, priser. Andra insatser är att hålla tidtabellschema året runt, t.ex. se över underhållningsaspekter. Analyser av resande, boende, tillgänglighet till kollektivtrafik används för detta. Ett annat exempel är åtgärder som främjar samåkning från landsbygd.

Sammanfattningsvis är viktiga aktörer inom regionen för att öka kollektivtrafiken huvudsakligen huvudmännen för kollektivtrafiken.



Tankställena för förnyelsebara fordonsbränslen (utöver E85) finns i alla kommuner i Kronobergs län år 2020.

Nuläge, trend och prognos

I Kronobergslän finns 3 tankstationer för biogas i Alvesta, Växjö och Älmhult (Källa: gasbilen.se) Diskussioner förs om ytterligare stationer i Ljungby samt även ytterligare en mack för tung trafik i Växjö. Laddstolpar för elbilar finns totalt 31 stycken och flera nya planeras på många håll men saknas helt i Lessebo och Uppvidinge kommun.

Utbyggnadstakten för förnyelsebara bränslen går stadigt framåt och prognosen är att målet om tankställena för förnyelsebara bränslen ser ut att kunna nås till 2020. Dock kan det bli svårt för de mindre kommunerna att få underlag till biogasmackar och därför kanske det är främst är laddstolpar för elbilar som är mest realistiskt i dessa kommuner. Tankställena som delvis eller helt erbjuder biodiesel är också möjliga alternativ framgent om produktion och efterfrågan på det helt fossilfria bränslet ökar.

För att systemen ska vara användarvänlig krävs dock att det finns fler snabb laddningstolpar.

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Viktiga aktörer för fler tankstationer är småländska bränslen, energikontor sydost, miljöfordon syd, och eon såväl som privata initiativ. Drivande kommuner kan också vara avgörande för att få till exempelvis en till biogasmack.

Ju fler miljöfordon som rullar i regionen desto lättare blir det att få underlag till fler mackar och kommunerna kan ha en viktig roll i att driva denna utveckling framåt genom att informera invånarna om fördelar med bilar som rullar på fossilfribränslen, erbjuda gratis parkering för biogas och elbilar, erbjudande om leasingaval med bruttolöneavdrag för biogas och elbilar för anställda samt öka andelen fossilfria bilar i den egna bilflottan.

UTSLÄPPSMÅL

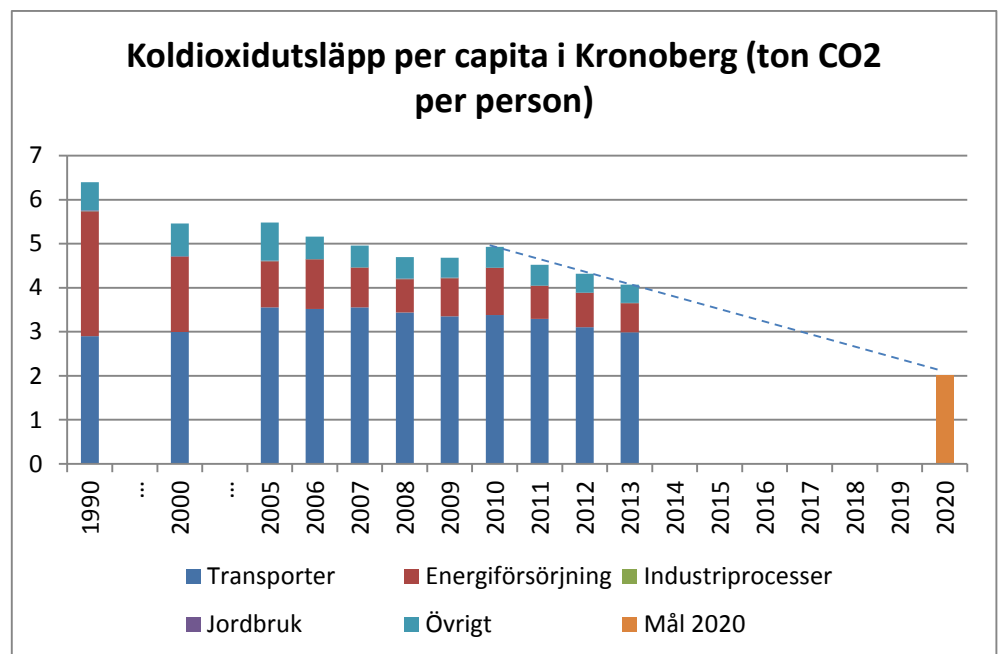


Utsläpp av koldioxid i Kronobergs län från fossila bränslen län ska till år 2020 ha minskat till 2 ton per år och per länsinvånare.

Nuläge

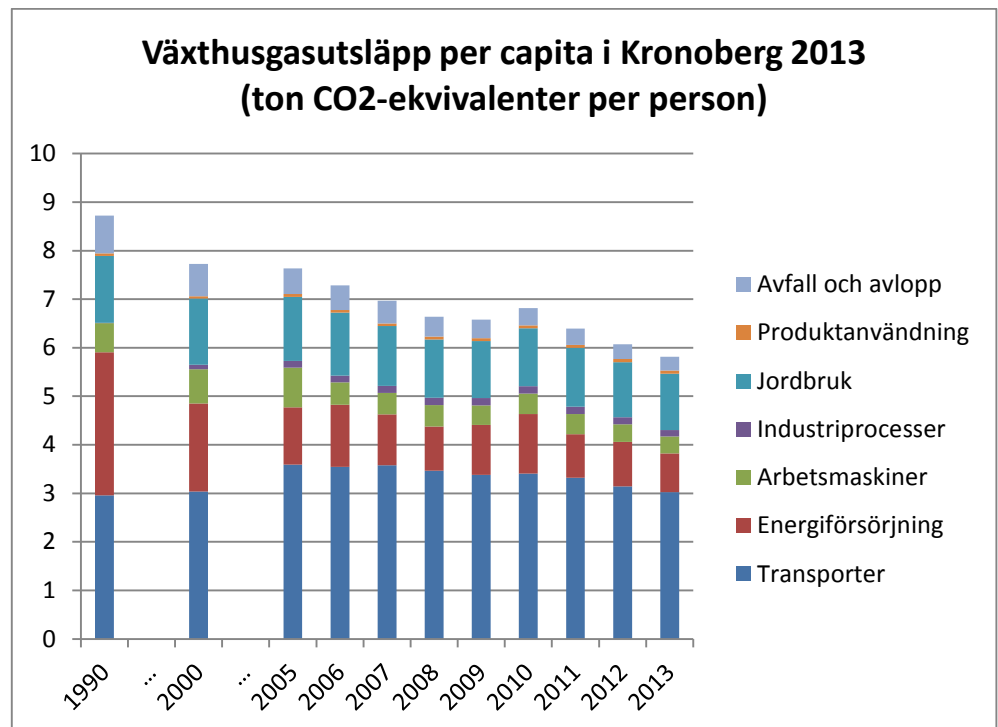
Koldioxidutsläppen per person i Kronoberg är drygt 4 ton per person vilket sedan 2010 minskat stadigt från år till år. Ska målbilden nås måste 2013 års utsläpp halveras vilket innebär att utsläppen måste minskas med nästan en tredjedels ton per år och person.

Utsläpp av koldioxid

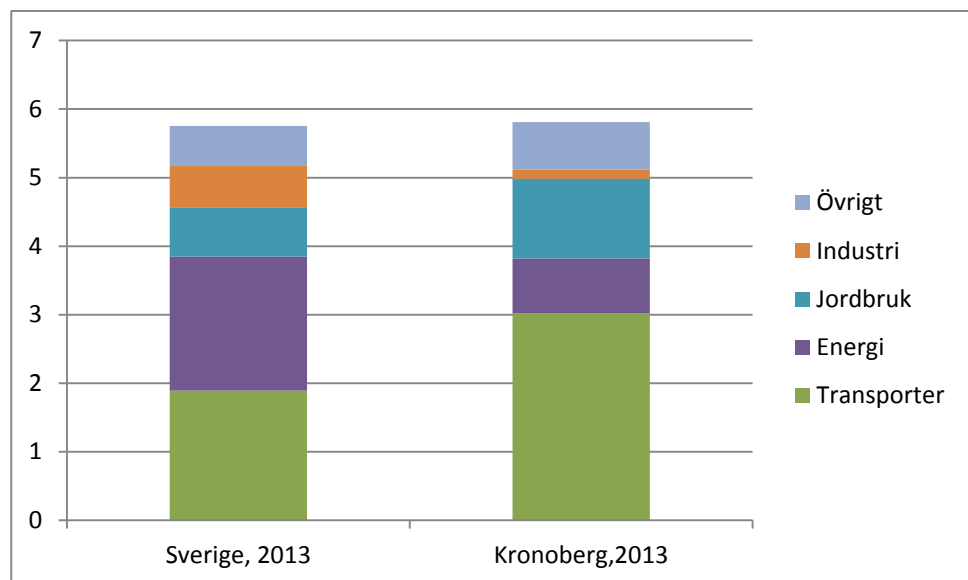


Figur 22. Sektorsvisa utsläpp av koldioxid i Kronobergs län (källa: RUS)

Utsläpp av växthusgaser i länet



Figur 23. Sektorsvisa utsläpp av växthusgaser i Kronobergs län, uttryckt i kondioxidekvivalenter (källa: RUS).



Figur 24. Växthusgasutsläpp per capita (i ton CO₂ ekvivalenter) i Kronoberg och Sverige fördelat på sektor. (Datakälla: Utsläppsdata RUS och befolkningsstatistik SCB)

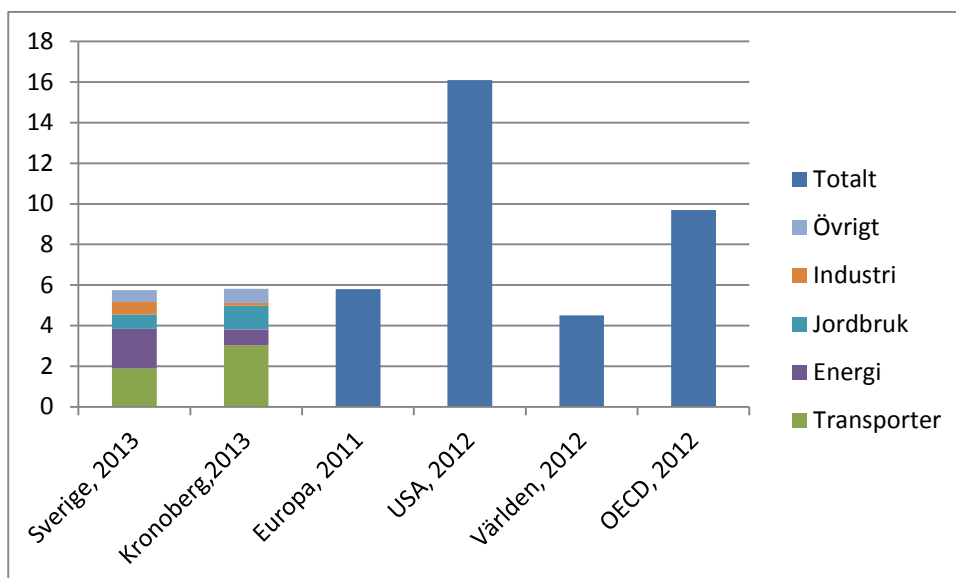
Utsläppen växthusgaser per person i Kronoberg ligger på strax under 6 ton per person i Kronoberg och sjunker kontinuerligt. Enligt RUS ligger den hållbara nivån på utsläpp av växthusgaser mellan 0,7-1,5 ton per invånare och är vilket alltså landet som helhet och Kronoberg är långt ifrån att nå. Kronoberg har något högre utsläpp per person än landet i helhet. Särskilt utsläppen från transporter är märkbart högre än för riket och en förklaring kan vara att glesbebyggda län har svårare med effektiv kollektivtrafik och har längre sträckor att transportera sig. En annan större faktor kan även vara att det i Kronoberg finns viktiga genomfartsleder där mycket trafik och tankning av fordon sker när trafik passerar regionen mellan Malmö/Köpenhamn och Stockholm/Göteborg etc. Dessa utsläpp tilldelas Kronobergs län då de beräknas efter vad som tankats i regionen och fördelas på relativt få invånare. Detta gäller både för koldioxid per capita såväl som för växthusgaser per capita. Generellt kan sägas att utsläppen från transporter medför att klimatmålen svåra att nå. Sveriges transportsektor domineras fortfarande av fossila bränslen och de förbättringar som görs kompenseras delvis av att de totala transporterna ökar.

En positiv avvikelse jämfört med riket är att Kronobergs energiförsörjning medför lägre utsläpp av växthusgaser såväl som koldioxid. Detta kan bero på hög andel biobränsle i regionens värmekraftverk vilket medför låga fossila utsläpp. Vidare kan det bero på att det är få anläggningar som förbränner avfall än rikssnittet. Kronoberg tillförs dessutom större delen av sitt elbehov utifrån vilket medför att uppkomsten till dessa utsläpp inte belastar Kronobergs län.

Utsläppen från jordbruk är också högre jämfört med rikssnittet vilket beror på att Kronoberg är en region med högre andel verksamma inom skogs- och jordbruk än rikssnittet. Utsläpp från jordbruket i form av kvävgas och metangas påverkar klimatet mer än till exempel koldioxid eftersom de är starkare växthusgaser. I likhet med tidigare resonemang kommer en region som producerar mat till förmån för andra att "straffas" i dessa siffror genom att utsläppen för produktionen också förläggs här. Att jordbruk läggs ned i Sverige och istället förläggs till andra länder med kanske ännu högre utsläpp och sämre djurhållning kan i dessa diagram visserligen förbättra Sveriges och Kronobergs utsläppsiffror, men inte förbättra den verkliga klimatpåverkan. Detta uppmärksammas också inom regeringens arbete med generationsmålen och en mer heltäckande bild fås genom att följa konsumtionsbaserade miljöindikatorer där människors konsumtion och klimatpåverkan följs oavsett var utsläppen sker.

Trender och prognos

2013 är Kronoberg strax över rikssnittet i andel växthusutsläpp per person. 2010 års rapport visade jämförelsen mellan Sverige och Kronoberg att förhållandena var omvända vilket förmodligen beror på en beräkningsmiss i 2010 års rapport. En kontrollberäkning visar att för 2010 likväl för 2013 är rikssnittet något bättre än Kronobergs värden. Trenden är svagt nedåtgående för både Kronoberg och Sverige. Om samma takt skulle hållas fram till 2020 skulle man inte ens komma nära naturvårdsverkets utpekade värde på 0,7-1,5 ton växthusgas per invånare. Drastiska åtgärder måste till främst inom transportsektorn om en hållbar standard ska uppnås och målen för koldioxid och växthusgas per capita ska uppnås.



Figur 25. Växthusgasutsläpp per person i Kronoberg, Sverige (data från RUS och SCB), USA, Världen och OECD (data från ekonomidata.se) i ton CO₂ ekvivalenter.

Globalt sett slogs världsrekord 2012 i antal koldioxidekvivalenter som släpptes ut.

För både koldioxid per capita och växthusgasutsläpp är trenden att både Sverige och Kronoberg går mot minskande nivåer tack vare att vi kör bränslesnålare bilar och att konjunkturen har varit svag, vilket medfört minskade utsläpp från industrin. Det har också fallit mycket regn som medför att elproduktionen från vattenkraft varit god. Vägtrafiken står för en tredjedel av utsläppen i landet och följs av utsläpp från industrin och energiproduktion. Enligt naturvårdsverket och trafikverket vänds dock den nedåtgående trenden från trafiken efter 2013 och för att få ned våra utsläpp är det inom denna kategori störst krafttag måste tas om vi ska nå våra mål. Eftersom transporterna ger så stor påverkan i diagrammet för koldioxid per capita hänvisas även till analysen under transporter.

Tittar man istället på utsläpp orsakade av svenskarnas konsumtion går trenden totalt sett åt andra hållet. De ökar, framförallt på grund av att vi köper mer importerade varor. Från 1993 till 2010 ökade dessa utsläpp mer än utsläppen minskade i Sverige. Som tidigare nämnts syns dessa utsläpp inte i dessa analyser eftersom konsumtionen och inköpta varor inte inkluderas i ovanstående data. Vill man utöka analysen kan man därför även studera konsumtionsbaserade miljöindikatorer som finns som underlag för att följa upp generationsmålet.

Aktörer och prioriterade åtgärder

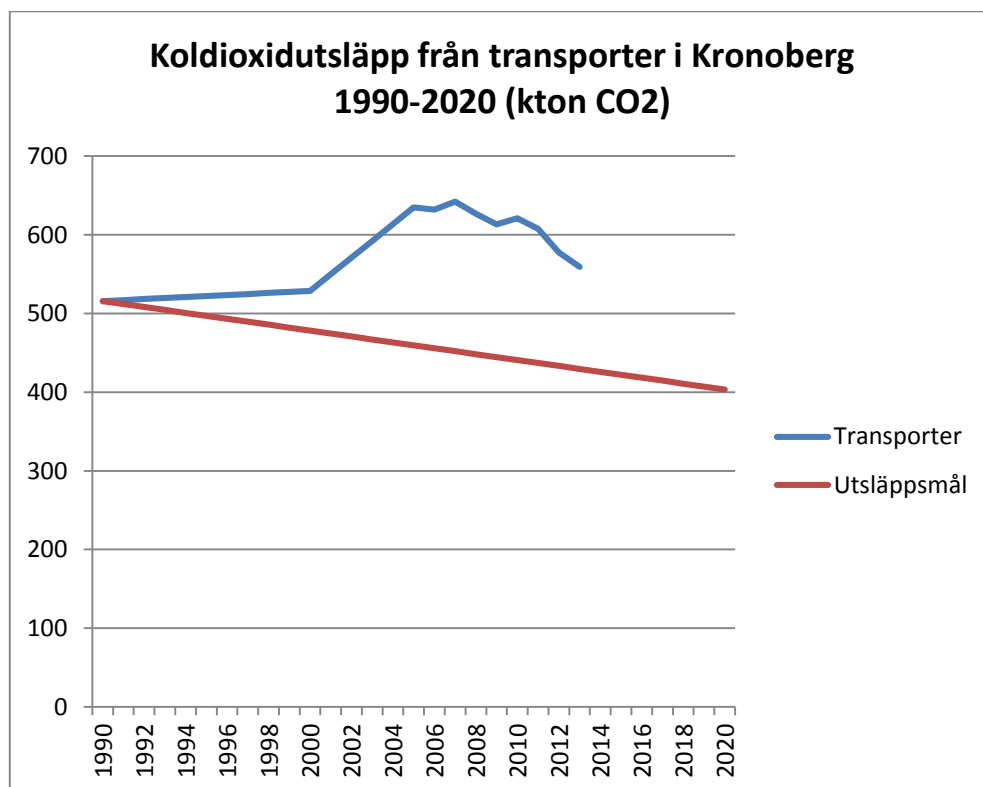
Enligt ovanstående resonemang är det inom trafiksektorn som åtgärder bör prioriteras samt produktion av fossilfria energislag. Se därför rekommendationer inom dessa avsnitt.



Utsläppen av fossil koldioxid från trafik och arbetsfordon har år 2020 minskat med 35 %, jämfört med 1990 års utsläpp.

Nuläge, trend och prognos

2013 ligger utsläppen för koldioxid från fossila transporter på ca 560 k ton CO₂ vilket är en väsentlig skillnad från målbilden om 35 % minskning från 1990 års nivå. Skulle minskningen skett linjärt borde man detta år legat på 430 k ton CO₂ för att 2020 komma ned till 400 k ton CO₂. Fram till 2007 försvann de miljövinster som gjordes tack vare bränsleomställning till fossilfria drivmedel och energieffektivare fordon på grund av ett ökat resande under samma period. Efter 2008 (möjligen som följd av finanskrisen) minskade dock resandet något vilket gjorde att utsläppen började sjunka. Nya undersökningar visar dock att efter 2013 stiger utsläppen igen på grund av ökat resande som stiger så pass mycket att fossilfritt drivna fordon och effektiviseringar inte slår igenom i utsläppsstatistiken. Sammantaget visar denna bild att görs det inte radikala förändringar på internationell, nationell och regional och lokal nivå är prognosen att målet inte kommer uppnås.



Figur 26. Koldioxidutsläpp från transporter i förhållande till målsättning om 35 % minskning 1990-2020 (linjär ansättning av siffror mellan 1991-2000 samt 2001-2005) (källa: RUS)

Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Se trafikavsnitt.

METODBESKRIVNING - DATAKÄLLOR OCH OSÄKERHETER

Luckor och osäkerheter i tillgänglig statistik som identifierats och analyserats redovisas för energislag samt kommunvis nedan.

Biogas

Uppgifter över total biogasproduktion hämtas från Energimyndighetens rapporter *Produktion och användning av biogas och rörets* (2005-2014). Den biogas som producerades i Kronoberg 2013 var 15,8 GWh, vilken antingen uppgraderas till fordonsgas och då tillfaller transportsektorn, eller bränns för värmeproduktion vid produktionsanläggningar (t.ex. avloppsreningsverk) och då tillfaller offentlig verksamhet.

Fordonsgasleveranser enligt SCB-statistik var omkring 2 GWh i Kronoberg 2013 och tankstationer finns i de tre kommunerna Växjö, Alvesta och Älmhult (Biogas Sydost). Dock angavs ca 5,8 GWh biogas som fordonsgas i Växjö energibalans, baserat på kontakter med lokala bussbolag etc., vilket används i denna energibalans också. Övriga kommuner med tankstationer allokeras en tredjedel av siffran från SCB.

Användning av biogas som inte uppgraderas till fordonsgas är resterande omkring 8,7 GWh. Igen så har Växjö kommun en noggrant angiven förbrukning på ca 2,4 GWh. Resterande del fördelas på övriga kommuner baserat på folkmängden 2013.

Solkraft

Elproduktion från solceller utgår från statistik över beviljade investeringsstöd för solcellsanläggningar, vilket hanteras av Länsstyrelsen. En lista med stödberättigade projekt fördelade på kommunnivå tillhandahölls och från den listan sammanställdes produktionen från de anläggningar som uppges ha färdigställts före eller under 2013 (för anläggningar som togs i bruk sent under 2013 har endast en mindre andel av årsproduktionen antagits för 2013 års energibalans).

Vindkraft

Vindkraftstatistik har inhämtats från Energimyndighetens *Officiell statistik om vindkraft*. Där anges den totala produktionen i länet till ca 10,9 GWh under 2013. Vidare anges installerad effekt kommunvis. I Kronoberg fanns 2013 vindkraft installerat i Markaryd (5 kW), Uppvidinge (4,4 MW) och Växjö (1,4 MW). Den totala produktionen fördelas på de tre kommunerna utifrån installerad effekt.

Uppvidinge kommun

- Industri – gas, icke förnybart: Statistik saknas för senaste åren för Uppvidinge och Älmhult. Dessa två har beräknats utifrån länets totala siffra över industrins fossilgasanvändning, bortdraget förbrukningen i övriga kommuner (där senaste kända siffra uppräknats till 2013) och fördelat på Uppvidinge och Älmhult baserat på deras respektive användning 2004.
- Industri – fast förnybart: Beräknat som skillnaden mellan industrins totala energianvändning och övriga bränslen.
- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.

Lessebo kommun

Lessebo är en industritung kommun och energianvändningen i Lessebos industrisektor utgör en mycket stor del av totala energianvändningen i länets industrier. Därför har särskild vikt lagts vid att säkerställa de siffror som angetts för industrierna. Baserat på en lista över kommunens industrier har pappersbruket Lessebo Bruk samt glasbruket Kosta bedömts utgöra de två viktigaste industrierna ur ett energibalansperspektiv. Genom kontakter med Lessebo Bruk och Kosta har dessa stora aktörers energianvändning kunnat sammanställas, vilket skiljde från vad som angavs i KRE-statistiken (se punkter nedan).

- Industri – flytande, förnybart: Förbrukning av lut vid Lessebo bruk uppgick till 230 GWh enligt kontakt med bruket.
- Industri – fast, förnybart: Förbrukning av GROT vid Lessebo bruk uppgick till 120 GWh enligt kontakt med bruket.
- Industri – el: Förbrukning av el vid Lessebo bruk samt Kosta glasbruk uppgick till 57,8 respektive 2,4 GWh enligt kontakt med bruket och Kosta.
- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.

Tingsryd kommun

- Industri – flytande, icke förnybart: Senast kända värde (från 2011) användes.
- Industri – gas, icke förnybart: Senast kända värde (från 2009) räknades upp med hela länets ökning.
- Industri – fast, förnybart: Beräknades som skillnaden mellan industrins totala användning och övriga bränslen i industrin.
- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.
- Småhus – flytande, icke förnybara: Senast kända siffra (från 2011) användes.
- Småhus – fast, förnybara: Senast kända siffra (från 2011) räknades ner med trenden för övriga kommuner.
- Fjärrvärme: I KRE-statistiken översteg producerad fjärrvärme den totala bränsletillförseln för fjärrvärmeproduktion. Efter kontakt med Tingsryds Energi korrigerades fjärrvärmeproduktionen nedåt. Användningen av fjärrvärme i de olika sektorerna räknades också ner baserat på den korrekta produktionssiffran och en antagen överföringsförlust på 8 %.

Alvesta kommun

- Industri – gas, icke förnybart: Senast kända värde (från 2010) räknades upp med hela länets ökning.
- Industri – fast, förnybart: Beräknades som skillnaden mellan industrins totala användning och övriga bränslen i industrin.
- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.
- Transporter – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.

Älmhult kommun

- Industri – gas, icke förnybart: Se kommentar för Uppvidinge.
- Industri – fast, förnybart: Beräknades som skillnaden mellan industrins totala användning och övriga bränslen i industrin.
- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.
- Transporter – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.
- Fjärrvärme: I KRE-statistiken översteg producerad fjärrvärme den totala bränsletillförseln för fjärrvärmeproduktion. Efter kontakt med Älmhults Energi korrigerades fjärrvärmeproduktionen neråt. Användningen av fjärrvärme i de olika sektorerna räknades också ner baserat på den korrekta produktionssiffran och en antagen överföringsförlust på 8 %. Användningen av bränslen till fjärrvärmeproduktionen beräknades från uppgift om produktionen, med en antagen verkningsgrad på 90 %.

Markaryd kommun

- Industri – gas, icke förnybart: Senast kända värde (från 2011) räknades upp med hela länets ökning.
- Industri – fast, förnybart: Beräknades som skillnaden mellan industrins totala användning och övriga bränslen i industrin.
- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.

Växjö kommun

- Industri – gas, icke förnybart: Senast kända värde (från 2012) räknades upp med hela länets ökning.
- Industri – flytande, förnybart: Uppgift från Växjö kommuns egen energibalans.
- Industri – fast, förnybart: Uppgift från Växjö kommuns egen energibalans.
- Fjärrvärme: Fjärrvärmeanvändningen uppräknad utifrån totalt tillfört bränsle enligt Växjöns egen energibalans samt antagna förluster om 10 % i omvandlingen och 8 % i distributionen.
- Transporter – Uppgifter om användning av fordonsbränslen (inklusive) hämtades från Växjö energibalans. Även flygbränsle tankat vid Växjö flygplats redovisas, vilket inte ingår i KRE-statistiken.

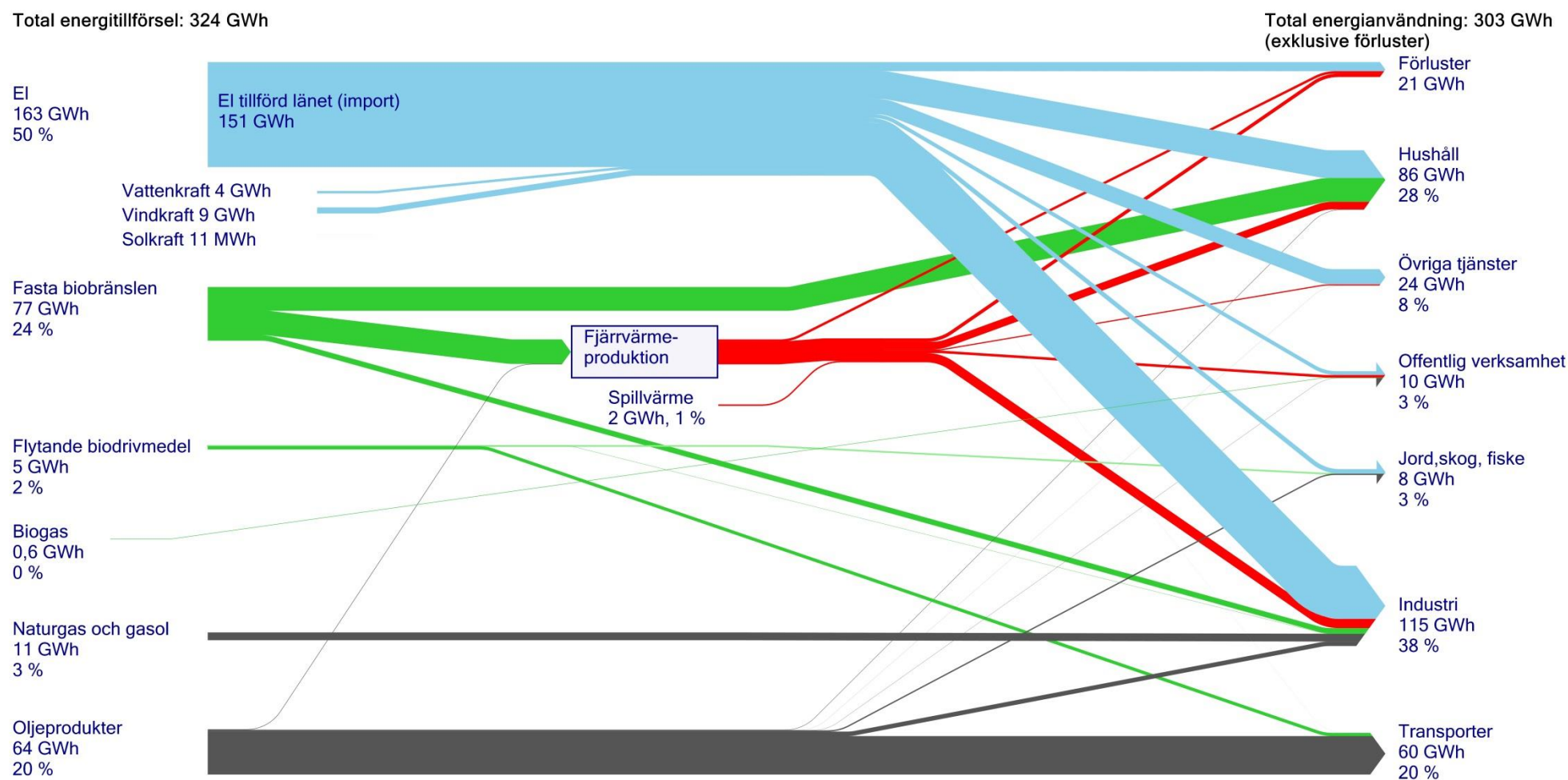
Ljungby kommun

- Offentlig verksamhet – gas, förnybart: Se kommentar Biogas ovan.

BILAGA 1 SANKEYDIAGRAM FÖR RESPEKTIVE KOMMUN

Nedan följer Sankeydiagram för kommunerna i Kronobergs län, följt av kommentarer för respektive kommun.

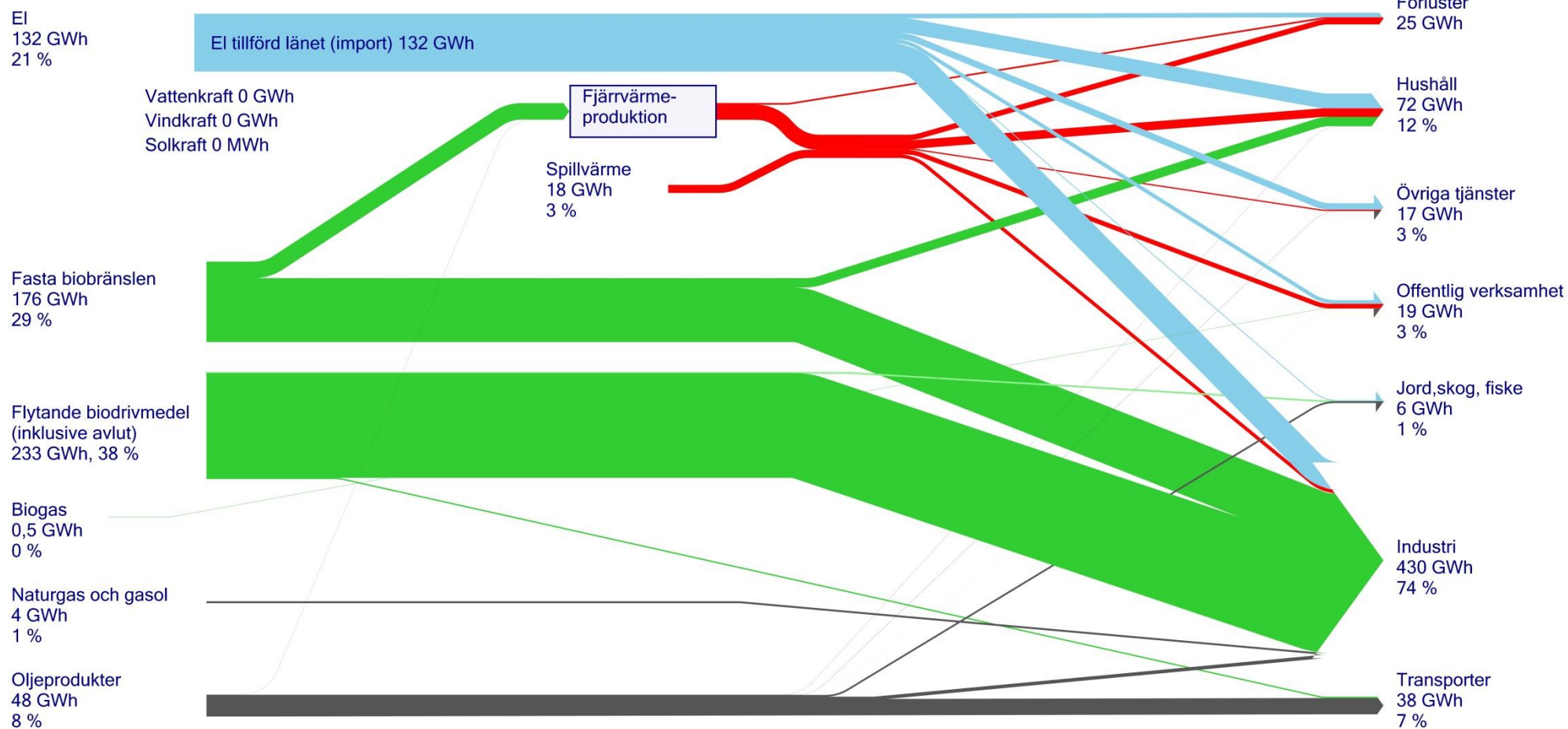
Energibalans för Uppvidinge kommun 2013



Energibalans för Lessebo kommun 2013

Total energitillförsel: 607 GWh

Total energianvändning: 582 GWh
(exklusive förluster)



Energibalans för Tingsryd kommun 2013

Total energitillförsel: 490 GWh

Total energianvändning: 468 GWh
(exklusive förluster)

El
176 GWh
36 %

El tillförd länet (import)
130 GWh

Vattenkraft 46 GWh

Fasta biobränslen
164 GWh
33 %

Fjärrvärme-
produktion

Flytande biodrivmedel
11 GWh
2 %

Biogas
0,8 GWh
0 %

Naturgas och gasol
0,03 GWh
3 %

Oljeprodukter
138 GWh
28 %

Förluster
22 GWh

Hushåll
127 GWh
27 %

Övriga tjänster
26 GWh
5 %

Offentlig verksamhet
24 GWh
5 %

Jord, skog, fiske
23 GWh
5 %

Industri
157 GWh
34 %

Transporter
111 GWh
24 %

Energibalans för Alvesta kommun 2013

Total energitillförsel: 746 GWh

Total energianvändning: 698
(exklusive förluster)

EI
295 GWh
40 %

EI tillförd länet (import)
295 GWh

Vattenkraft 0,2 GWh

Solkraft 24 MWh

Fasta biobränslen
285 GWh
38 %

Fjärrvärme-
produktion

Spillvärme
0,2 GWh

Flytande biodrivmedel
13 GWh
2 %

Biogas
2 GWh
0 %

Naturgas och gasol
0,02 GWh
0 %

Oljeprodukter
151 GWh
20 %

Förluster
48 GWh

Hushåll
170 GWh
24 %

Övriga tjänster
47 GWh
7 %

Offentlig verksamhet
24 GWh
3 %

Jord, skog, fiskeri
39 GWh
6 %

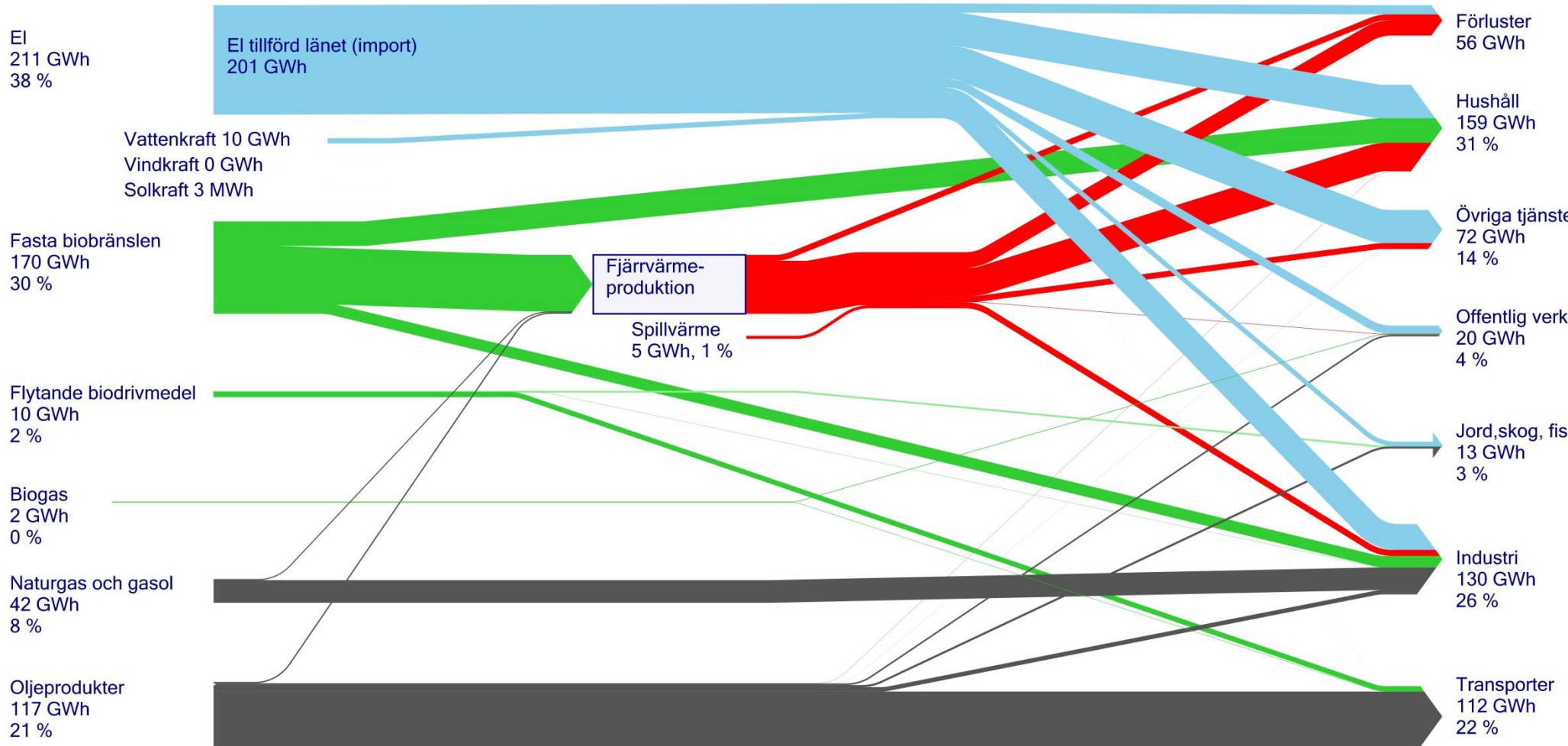
Industri
306 GWh
44 %

Transporter
112 GWh
16 %

Energibalans för Älmhult kommun 2013

Total energitillförsel: 562 GWh

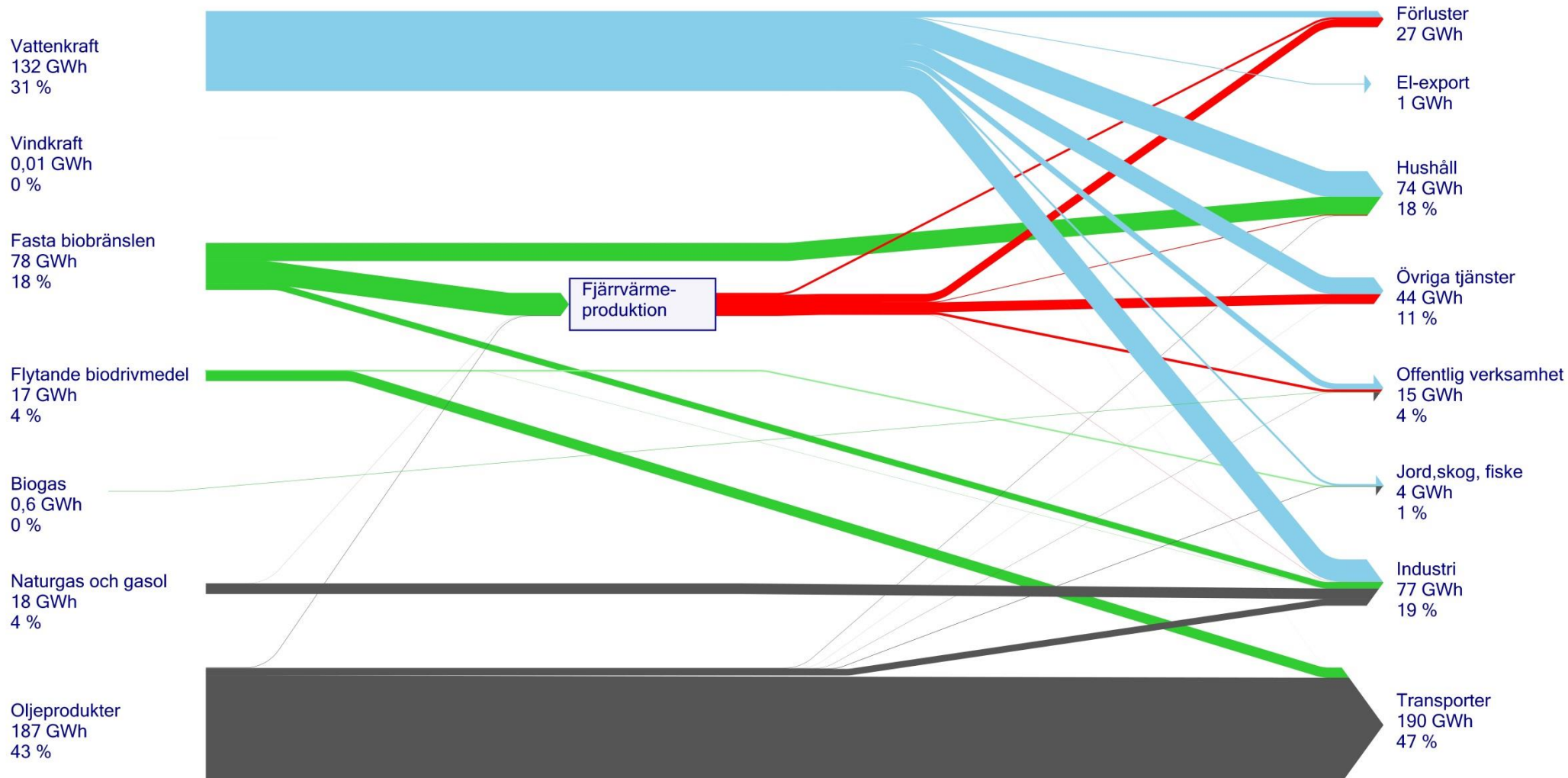
Total energianvändning: 506
(exklusive förluster)



Energibalans för Markaryd kommun 2013

Total energitillförsel: 432 GWh

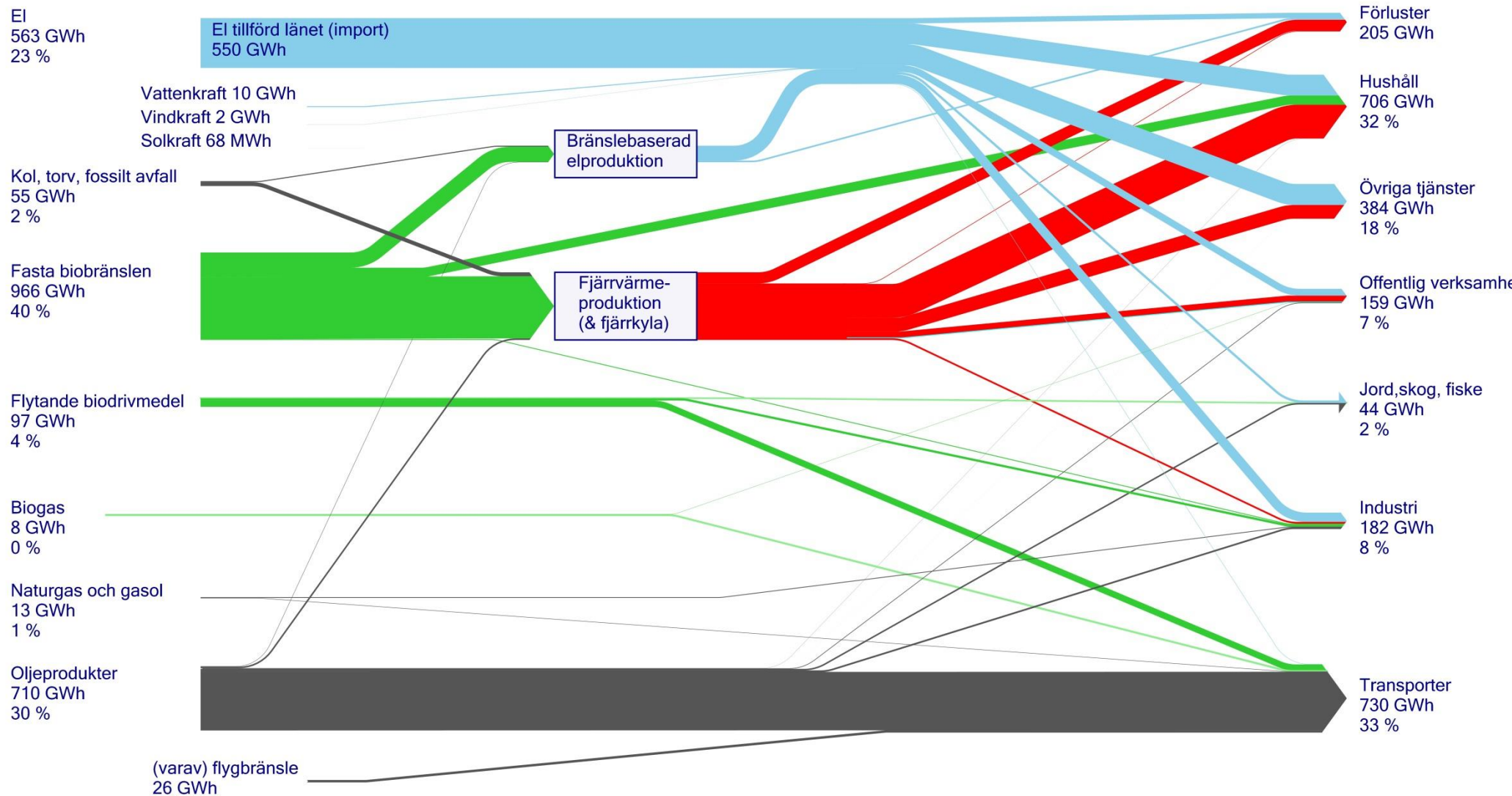
Total energianvändning: 404 GWh
(exklusive förluster och elexport)



Energibalans för Växjö kommun 2013

Total energitillförsel: 2410 GWh

Total energianvändning: 2205 GWh
(exklusive förluster)



Energibalans för Ljungby kommun 2013

Total energitillförsel: 1071 GWh

Total energianvändning: 977 GWh
(exklusive förluster)

El
304 GWh
28 %

El tillförd länet (import)
279 GWh

Vattenkraft 25 GWh
Solkraft 7 MWh

Kol, torv, fossilt avfall
110 GWh
10 %

Bränslebaserad
elproduktion

Fasta biobränslen
194 GWh
18 %

Fjärrvärme-
produktion

Flytande biodrivmedel
38 GWh
4 %

Biogas
2 GWh
0 %

Naturgas och gasol
10 GWh
1 %

Oljeprodukter
413 GWh
39 %

Förluster
94 GWh

Hushåll
252 GWh
26 %

Övriga tjänster
85 GWh
9 %

Offentlig verksamhet
50 GWh
5 %

Jord, skog, fiske
37 GWh
4 %

Industri
146 GWh
15 %

Transporter
407 GWh
41 %

KOMMENTARER TILL SANKEYDIAGRAM

Uppvidinge kommun

- Kommunen har lägst energianvändning i länet och försörjs till stor del av importerad el.
- Uppvidinge har störs vindkraftsproduktion av kommunerna i länet.

Lessebo kommun

- Lessebo är en kommun med stor andel industrier, främst i form av pappersbruket Lessebo bruk.
- Pappersbrukets energibehov täcks till stor del av förbränning av fasta biobränslen för ångproduktion samt användningen av lut (flytande förnybart) från massatillverkningen.

Tingsryd kommun

- Tingsryd har efter Markaryd den näst största produktionen av vattenkraft i länet.
- Som andra glesbygdskommuner är biobränsleanvändningen för direkt uppvärmning av hushåll en viktig energitillförsel.

Alvesta kommun

- Alvesta är en kommun med stor industrisektor som är en stor förbrukare av el.

Älmhult kommun

- Älmhult är den kommun som använder stört andel fossil gas i länet, vilket främst sker i industrisektorn.

Markaryd kommun

- Markaryd har mycket vattenkraft i kommunen i form av fem stora anläggningar ägda av Statkraft.
- Den stora elproduktionen från vattenkraftverken gör kommunen till en nettoexportör av el (den enda i länet).
- Markaryd har en relativt hög energianvändning i transportsektorn, vilket kan bero på både glesbygd och placering av tankställen i kommunen.

Växjö kommun

- Växjö är länets största kommun och har även klart störst energianvändning totalt.
- Fjärrvärme är en relativt viktig energikälla för hushåll, vilket hänger samman med att det är en kommun med den största staden i länet.
- Växjö är enda kommunen i länet med flygplats, och flygbränsle tillkommer därför energibalansen.

Ljungby kommun

- Ljungby är en kommun med avfallsförbränning för kraftvärmeproduktion, vilket återspeglas i den relativt höga andel fossila bränslen i fjärrvärmesystemet.

BILAGA 2 – BESKRIVNING AV KRE-STATISTIK

Tillförsel/råvaru-kategorierna beskrivs enligt utdrag ur SCB:s beskrivning av KRE-statistiken (SCBDOK 3.2) nedan:

Under respektive grupperingar av energiråvaror ingår följande:

Icke förnybart:

- **Flytande:** Dieselbränsle, bensin, eldningsolja, avfallsolja, fotogen, flygfotogen (Jet A-1), lösningsmedel, farligt avfall (50 % därav), svavel.
- **Fasta:** Stenkol, koks, petroleumkoks, torv och torvbriketter, sopor (50 % därav), däck, gummi, plast (PTP), returbränsle (50 % därav), farligt avfall (50 % därav).
- **Gas:** Gasol (propan och butan), naturgas, koksgas, LD-gas, masugns gas, raffinaderigas, stadsgas, biprocessgas, blandgas.

Förnybart:

- **Flytande:** E85, etanol, ED95, FAME, HVO, tall- och beekolja, avlutar, bioolja, rapsolja, terpentin, metanol, paraffinolja, veg.olja.
- **Fasta:** Trädbränsle, flis, bark, spån, briketter, pelletter och träpulver, träavfall, skogsflis, snickerispill, sågspån, spånskivor, bränslekross, bark, grot (grenar och toppar), biomal, pellets (PE-flis), returflis (RT-flis), returpapper, bioharts, brinin, lignin, sulfitlut, fiberslam, avloppsslam, bioslam, sopor (50 % därav), returbränsle (50 % därav), slaktavfall, animaliska biprodukter, spannmål, havre och havreskal, bönskal, palmnötskärnskal, solrospellet, kaffeskalpellets, palmnötskärnskal, olivkross och olivkärnor, halm.
- **Gas:** Biogas, deponigas, rötgas.

Användarkategorierna beskrivs enligt utdrag ur SCB:s beskrivning av KRE-statistiken (SCBDOK 3.2) nedan:

Under respektive sektor för slutlig användning ingår följande:

- **Jordbruk, skogsbruk, fiske:**
[SNI 01-03]
- **Industri (inkl. byggsektorn):**
Tillverkningsindustrin och utvinning av mineral [SNI 05-33],
samt då det gäller el även byggverksamhet [SNI 41-43].
- **Offentlig verksamhet:**
Offentlig förvaltning och försvar [SNI 84], Utbildning, forskning
och utveckling [SNI 72,85], Hälso- och sjukvård, sociala tjänster
[SNI 75, 86-88], Kultur, nöje och fritid [SNI 90-93], Gatu- och
vägbelysning, Vattenverk [SNI 36.001-36.002],
Avfallshantering, avloppsrening, återvinning, sanering och
renhållning [SNI 37, 38, 39].
- **Transporter:**
Oljeleveranser till tankställen, Järnvägstransport och
kollektivtrafikverksamhet [SNI 49.1-49.2, 49.31].
- **Övriga tjänster:**
Elförsörjning av kontor, lager o.dyl. [SNI 35.1], Gasförsörjning
(distribution av gasformiga bränslen via rörnät) [SNI 35.2],
Försörjning av värme och kyla [SNI 35.3], Parti- och
detaljhandel [SNI 45-47], Hotell- och restaurangverksamhet [SNI
55, 56], Magasinering och stödtjänster till transporter [SNI
49.32-52], Post och kurirverksamhet [SNI 53], Finans- och
försäkringsverksamhet [SNI 64-66], Fastighetsförvaltning [SNI
68.2, 68.32], Uthyrning, leasing, databehandling o.a.
företagstjänster [SNI 69-71, 73-74, 77-82, 97-98], Annan
serviceverksamhet [SNI 94-96, 99], Informations- och
kommunikationsverksamhet [SNI 58-63].
- **Hushåll:**
Småhus, flerbostadshus och fritidsbostäder.