

ENERGIBALANS KRONOBERG 2018

2018-12-31



ENERGIBALANS KRONOBERG 2018

KUND

Länsstyrelsen i Kronoberg, Region Kronoberg

KONSULT

WSP Environmental

WSP Sverige AB
391 25 Kalmar
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

ANNA THORE, 072- 55 302 71, anna.thore@wsp.se

MAGNUS JANSSON, magnus.j.jansson@wsp.se

UPPDRAGSNAMN
Energibalans Kronoberg

UPPDRAGSNUMMER
10278769

FÖRFATTARE
Anna Thore, Magnus Jansson

DATUM

ÄNDRINGSDATUM
2019-02-07

Granskad av
Jonas Wahlman

Godkänd av
Anna Thore

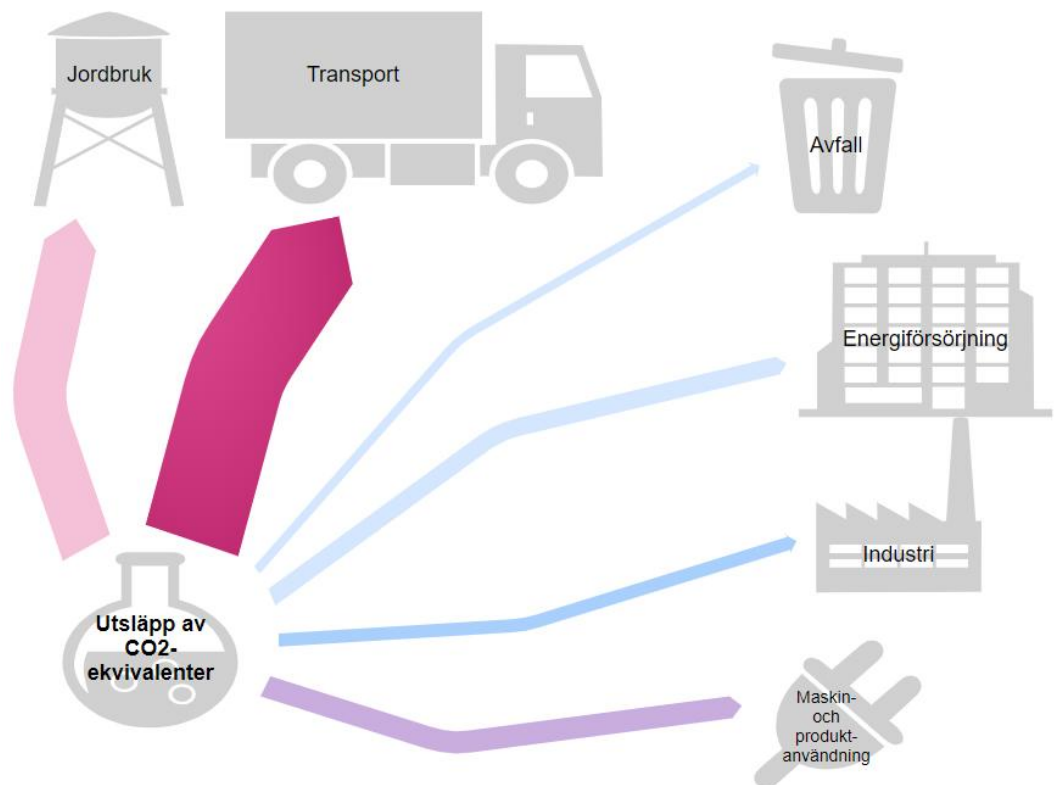
INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	5
2	INLEDNING	6
	Metodbes	7
2.1	ENERGIPRODUKTION OCH ENERGITILLFÖRSEL	9
2.1.1	Elproduktion -nuläge och trend	9
2.1.2	Fjärrvärmeproduktion - nuläge och trend	9
2.1.3	Biogasproduktion- nuläge och trend	10
2.1.4	Vindkraft - nuläge och trend	11
2.1.5	Solenergi	12
2.2	SLUTANVÄNDNING AV ENERGI - NULÄGE OCH TREND	12
2.2.1	Industri - nuläge och trend	13
2.2.2	Hushåll - nuläge och trend	14
2.2.3	Transport - nuläge och trend	15
3	NÅS KROBERG LÄNS ENERGI OCH KLIMATMÅL?	17
	ENERGI- OCH KLIMATMÅL; EUROPA, SVERIGE OCH KRONOBERG	17
4	PRODUKTIONSMÅL	20
4.1	ÅR 2050 ÄR KRONOBERGS LÄN ETT PLUSENERGILÄN.	20
4.1.1	Nuläge och trend	20
4.1.2	Prognos	20
4.1.3	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	21
5	ANVÄNDNINGSMÅL	22
5.1	"70 % AV DEN TOTALA ENERGIANVÄNDNINGEN KOMMER ÅR 2020 FRÅN FÖRNYBARA KÄLLOR", OCH "ANVÄNDNINGEN AV FOSSILA BRÄNSLEN INOM KRONOBERGS LÄN HAR UPPHÖRT 2030"	22
5.1.1	Nuläge, trend och prognos	22
5.1.2	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	23
5.2	ANVÄNDNINGEN AV ELENERGI I BOSTÄDER OCH LOKALER SAMT INDUSTRIPROCESSER SKA MINSKA MED 20 % TILL 2020, RÄKNAT	24
5.2.1	Nuläge och trend	24
6	TRAFIK	25
6.1	PRODUKTION AV FÖRNYELSEBARA FORDONSBRÄNSLEN T.EX. BIOGAS I KRONOBERGS LÄN SKA VARA MINST 30 GWH ÅR 2020.	25
6.1.1	Nuläge, trend och prognos	25

6.1.2	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	25
6.2	"FÖRNYELSEBARA FORDONSBRÄNSLEN UTGÖR MINST 30 % INOM VÄGTRANSPORTER ÅR 2020", SAMT "ANVÄNDNINGEN AV FOSSILA BRÄNSLEN INOM KRONOBERGS LÄN HAR UPPHÖRT 2030."	25
6.2.1	Nuläge och Trend	25
6.2.2	Prioriterade åtgärder viktiga aktörer	26
6.2.3	Nuläge	27
6.2.4	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	27
6.3	KOLLEKTIVTRAFIKENS MARKNADSANDEL SKA ÖKA TILL 15 % ÅR	28
6.3.1	Nuläge	28
6.3.2	Trend	29
6.3.3	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	29
6.4	TANKSTÄLLEN FÖR FÖRNYELSEBARA FORDONSBRÄNSLEN (UTÖVER E85) FINNS I ALLA KOMMUNER ÅR 2020.	30
6.4.1	Nuläge, trend och prognos	30
6.4.2	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	30
7	UTSLÄPPSMÅL	30
7.1	UTSLÄPP AV KOLDIOXID I KRONOBERGS LÄN FRÅN FOSSILA BRÄNSLEN LÄN SKA TILL ÅR 2020 HA MINSKAT TILL 2 TON PER ÅR OCH PER LÄNSINVÅNARE.	30
7.1.1	Nuläge, Trend och prognos	30
7.1.2	Utsläpp av koldioxid och växthusgaser	32
7.2	UTSLÄPPEN AV FOSSIL KOLDIOXID FRÅN TRAFIK OCH ARBETSFORDON HAR ÅR 2020 MINSKAT MED 35 %, JÄMFÖRT MED34	
7.2.1	Nuläge, trend och prognos	34
7.2.2	Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer	35
8	METOD	35
8.1	BIOGAS	35
8.2	SOLKRAFT	36
8.3	VINDKRAFT	36
8.4	VATTENKRAFT	36
8.5	FJÄRRVÄRME OCH FJÄRRKYLA	36
8.6	SLUTANVÄNDNING	36
9	BILAGA 1. SAMTLIGA KOMMUNERS SANKEYDIAGRAM	38
	BILAGA 2. BESKRIVNING AV BEGREPP I KRE.	47

1 SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Kronobergs länsstyrelse och Region Kronoberg uppdaterat länets energibalans från 2015 med 2016 års värden. Data baseras på SCB:s Kommunala och Regionala Energistatistik (KRE) vilken har kompletterats genom statistik genom kontakter med relevanta aktörer i länet. Energibalansen för länet som helhet och respektive kommun har sammanställts och presenteras i form av Sankey-diagram. Vidare har statistik för utsläpp av klimatpåverkande gaser sammanställts. Statistiken över energibalansen och utsläppsnivåer har sedan jämförts med regionens uppsatta miljömål.



Figur 1. Utsläpp av CO₂-ekvivalenter i Kronobergs län

En stor andel av Kronobergs läns användning av el kommer från importerad el, dessbättre är fjärrvärmen till stor del genererad med förnybara källor. Transporterna drivs fortfarande till allra största del av oljeprodukter och är också den del i samhället som orsakar störst utsläpp av växthusgaser. Kronoberg har många industrier och här börjar en energiomställning synas.

2 INLEDNING

Länsstyrelsen i Kronobergs län och Region Kronoberg arbetar för en energiomställning i samhället, vilket innebär minskad och effektivare energianvändning samt minskade växthusgasutsläpp. För att följa upp de regionala målen behöver utvecklingen på området följas kontinuerligt. Detta görs genom så kallade energibalanser. Energibalansen är en kartläggning över energiflödena i länet.

WSP har på uppdrag av Länsstyrelsen i Kronobergs län och Region Kronoberg uppdaterat länets energibalans från 2015. Energibalanser har utförts för de åtta ingående kommunerna och analyserats utifrån länets klimat- och energimål.

För varje mål har ett nuläge, trendscenari och prognos för att nå målbilden genomförts. Förslag på prioriteringar för att nå målbilden har gets 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 Kronobergs län producerar och använder energi inom olika kategorier. (Underliggande data finns som bilagor till rapporten). Data har i huvudsak inhämtats från Energimyndighetens och SCB:s databas KRE och även kvalitetsgranskats genom att ett antal kontroller har genomförts.

Kort beskrivning av Kronobergs län och tillhörande åtta kommuner.

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

Total area 8458 km²

Befolkning: Kronobergs län har positivt inflyttningsnetto och hade 2018 totalt 197 040 invånare där främst residensstaden 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. Även i Ljungby och i de västra delarna av Kronobergs län är företagsklimatet gott. 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

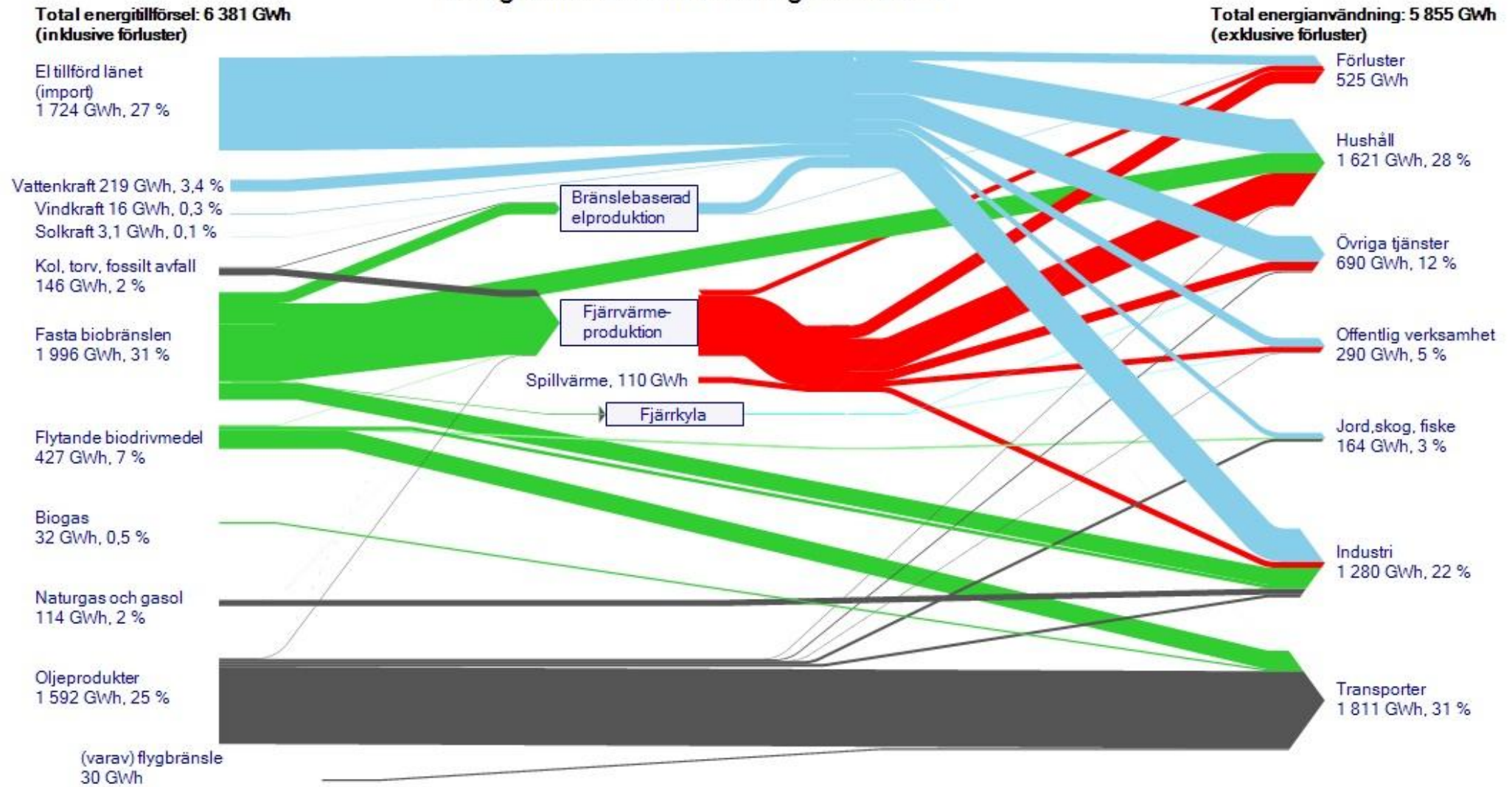
Energibalansen i denna utredning baseras på SCB:s KRE-statistik (Kommunal och Regional energistatistik). Inledningsvis har en genomgång av KRE-statistiken för Kronobergs åtta kommuner gjorts för att identifiera luckor och tveksamheter i statistiken. Kompletteringar av statistiken har gjorts genom att i första hand använda annan officiell statistik och i andra hand andra källor, till exempel genom direkta kontakter med industrier och energibolag i 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 2015, vars resultat har stämts av med resultaten för 2018 för att verifiera att trenden är riktig.

De korrigeringar som har gjorts av SCB:s statistik finns markerade i Excel-filerna genom att dessa uppgifter gulmarkerats och gjorts kursiva, samt kommenterats direkt i Excel. En sammanställning av uppgiftskällor och de korrigeringar och kompletteringar av statistiken som har gjorts finns redovisad kommunvis i denna rapport.

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

Kronobergs energisystem sammanfattas i Sankeydiagrammet på nästa sida.

Energibalans för Kronobergs län 2016



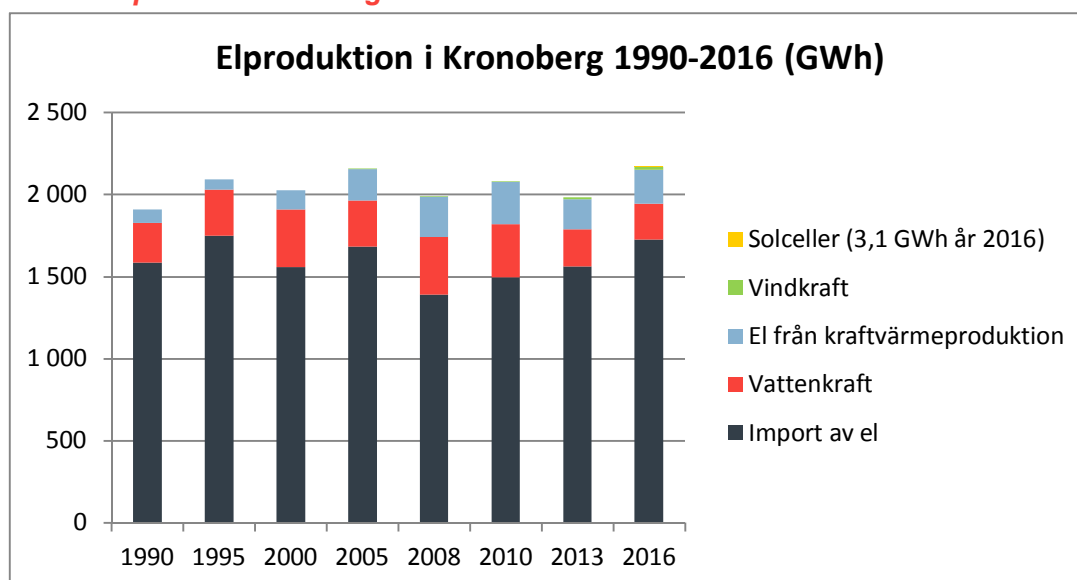
Figur 2. Kronobergs läns energibalans 2016 i form av Sankeydiagram där blåa flöden är el, röda fjärrvärme, gröna förnybara bränslen och grå fossila bränslen

2.1 ENERGIPRODUKTION OCH ENERGITILLFÖRSEL

Nedan redovisas el-, fjärrvärme- och biogasproduktion i Kronobergs kommuner. Elanvändningen har varit relativt stabil de senaste åren. Andelen el som importerats har dock stigit sedan 2010. Troligtvis har detta att göra med att andelen el från vattenkraft har minskat under de år då det varit torrperioder och lägre flöden i Kronobergs vattendrag. Under 2018 omarbetades regelverket för vattenkraft då alla anläggningar har krav på sig att uppdatera sina tillstånd och modernisera anläggningarna för att inte missgynna den biologiska mångfalden. I Kronoberg kommer ca 10% av energiproduktionen från vattenkraft. En målkonflikt kan uppstå mellan fossilfri energiproduktion kontra biologisk mångfald om vattenkraftverk tvingas läggas ned då det är kostsamt att anpassa vattenkraften med vandringsvägar för fisk etc. Under torrperioder blir det strömmande vattnet en tydligare bristvara för det limniska livet samtidigt som kraftverken ger en mycket låg energiproduktion.

Kronobergs län importerar 80 % av sitt elbehov och resterande kommer från vattenkraft och el från kraftvärmeproduktion. Endast en marginell del av elen kommer från vind (16 GWh) och solenergi (3,1 GWh). Kronobergs län ligger lågt till jämfört med riket vad gäller vindenergi.

2.1.1 Elproduktion -nuläge och trend



Figur 3. Eltillförsel från inhemsk produktion samt import till Kronoberg 1990–2016 (exklusive förluster i nätet). (Källa: SCB, Energimyndigheten, Växjö kommun, egna beräkningar)

2.1.2 Fjärrvärmeproduktion - nuläge och trend

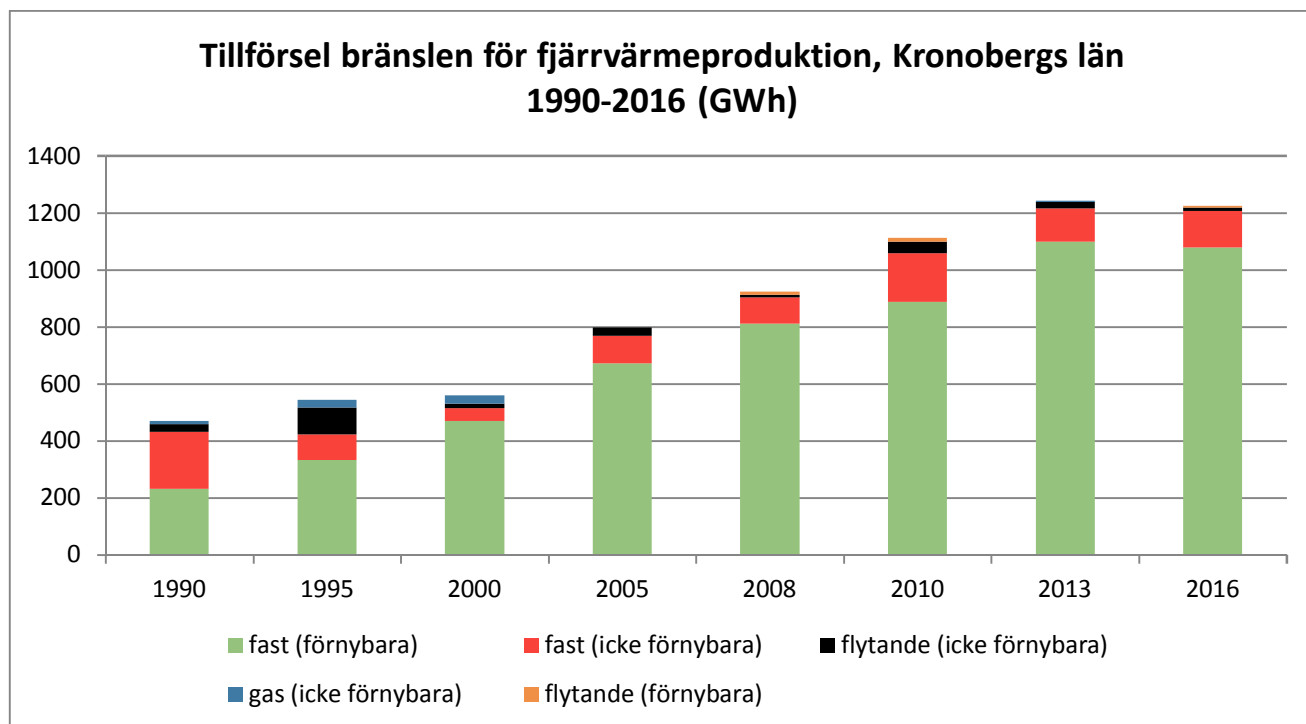
Fjärrvärmeproduktionen har ökat under hela 2000-talet vilket är bra då den i huvudsak drivs av förnybara bränslen. En utbyggd fjärrvärmeinfrastruktur tränger undan mindre miljövänlig uppvärmning. Framst är det fasta förnybara bränslen som ökat. Sandviksverket i Växjö som togs i drift 2015 har bidragit 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. Dock behöver även den sista andelen försvinna för att nå målen om ett fossilfritt län. Förmodligen beror

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

användningen av fossila bränslen 2010 på att det var ett onormalt kallt år där behovet av att använda spetsbränslen var större.

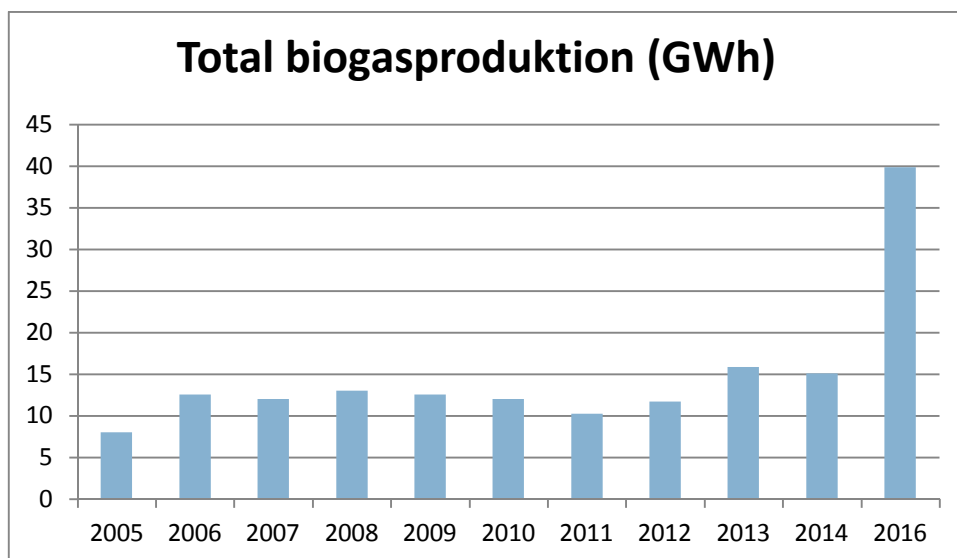
Även fjärrvärme i form av spillvärme har ökat främst ifrån Älmhult och Lessebo (från 2011), med en total ökning på ca 40 GWh. (I energibalansen från 2015 ser spillvärmen ut att vara totalt på 25 GWh medan den för 2016 står för 110 GWh. Troligen är siffran från 2015 dock felräknat, rätt värde var omkring 80 GWh).



Figur 4. Tillförsel av bränsle för fjärrvärmeproduktion i Kronobergs län 1990–2016. Källa: SCB (1990–2000), Svensk Fjärrvärme (2005-2010), SCB/Växjö kommun (2013), SCB/Tingsryd Energi (2016)

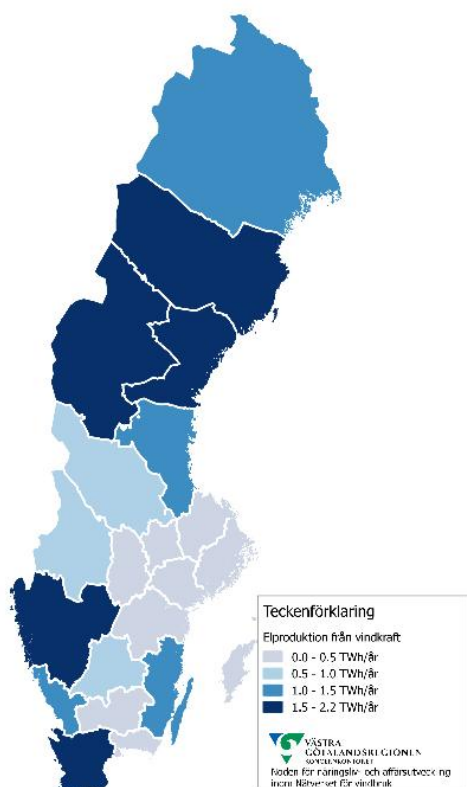
2.1.3 Biogasproduktion- nuläge och trend

Biogasproduktionen har ökat kraftigt i länet när den tidigare anläggningen i Växjö även kompletterats med en samrötningsanläggning i Alvesta. Fortfarande finns god kapacitet i länet att röta mer substrat och efterfrågan ökar. Anläggningen i Alvesta kan öka sin produktion i sina kammare och rötsubstrat i form av ännu icke insamlat matavfall i de mindre kommunerna. Substrat kan även samlas in från flera större gårdar med stora gödselmängder som finns främst i södra delarna av länet. Enligt en rapport från Energikontoret sydost 2019 är den totala potentialen biogasproduktion i länet ytterligare 200 GWh. För att kunna producera mer gas är dock nyckeln att efterfrågan ökar. Den ökning som ökad försäljning av privatbilar för biogas är alldeles för låg för att generera nya produktionsanläggningar. Kollektivtrafiken, flytande biogas i transportsektorn, biogaståg på oelektrifierade banor etc är det som krävs för att stadigt öka biogasefterfrågan.



Figur 5. Produktion av biogas i Kronoberg, från rötningsanläggningar och deponigasutvinning (Källa: Energimyndighetens rapporter Produktion och användning av biogas och rötrestor år 2005-2016.) För 2009 saknas rapport, där har medelvärde mellan 2008 och 2010 antagits).

2.1.4 Vindkraft - nuläge och trend



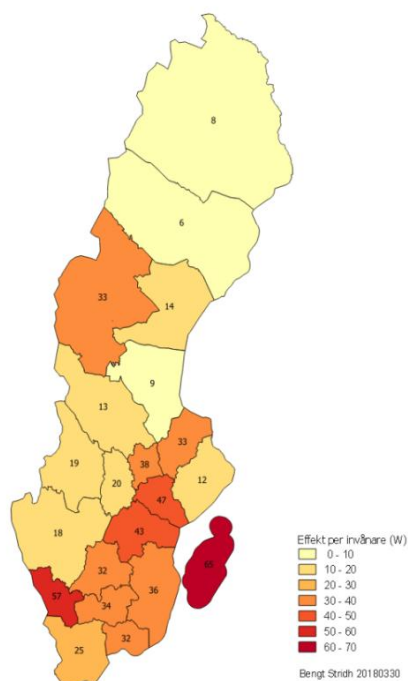
Figur 6. Elproduktion från vindkraft per län från Energimyndighetens Vindkraftsstatistik 2017.

Enligt Energimyndighetens vindkraftsstatistik från 2017 är Kronoberg ett av de län som satsar minst på att anlägga vindkraftverk. 2016 summerade endast till 16,5 GWh från vindkraftsproduktionen. 2017 stod vindkraften totalt sett för 11% av Sveriges elproduktion medan den i Kronoberg inte når upp till 3,5% av elen som produceras i länet. Av den totala energianvändningen utgör el från vindkraft mindre än 1%. Figur 6 visar en sammanställning över landets elproduktion från vindkraft i de olika länen. Här framgår att de omkringliggande länen är betydligt bättre på att anlägga vindkraftverk än Kronobergs län. (Statistiken kommer från Energimyndighetens vindkraftsstatistik 2017 och Västra Götalandsregionen har sammanställt underlaget i bilden.)

Nationellt sett har vindkraftutbygget under en tid (2014-2016) varit låg på grund av låga elpriser, ett lågt elcertifikatspris samt en osäkerhet om hur certifikatsystemen skulle se ut efter 2020. Efter att systemet förlängdes återkom investeringsviljan och nationellt sett var 2017 ett rekordår i tagna investeringsbeslut. De låga priserna har gjort att endast de mest lönsamma och stora projekten har genomförts. Nu har minskade produktionskostnader

och ökad lönsamhet genom större och effektivare vindkraftverk tillsammans med stabila regelverk gjort att investeringarna förväntas öka. Enligt länsstyrelsen i Kronoberg kan inte den ökade produktionstrenden skönjas i Kronoberg ännu. Investeringar och ansökningar finns men anläggningar har svårt att beviljas tillstånd. I Uppvidinge och Alvesta kommuner finns stora områden med riksintresse för vindkraftsproduktion utpekade men inte heller här finns några större anläggningar godkända. För att komma tillrätta med vad som är Kronobergs flaskhalsar för elproduktion från vindkraft rekommenderas en djupgående studie där vindkraftsintressenter och tillståndshandläggare intervjuas om vilka problemområden som finns.

2.1.5 Solenergi



Figur 7. Illustration över länsvis solcellsproduktion. Bild från Bengt Stridhs blogg 20180330

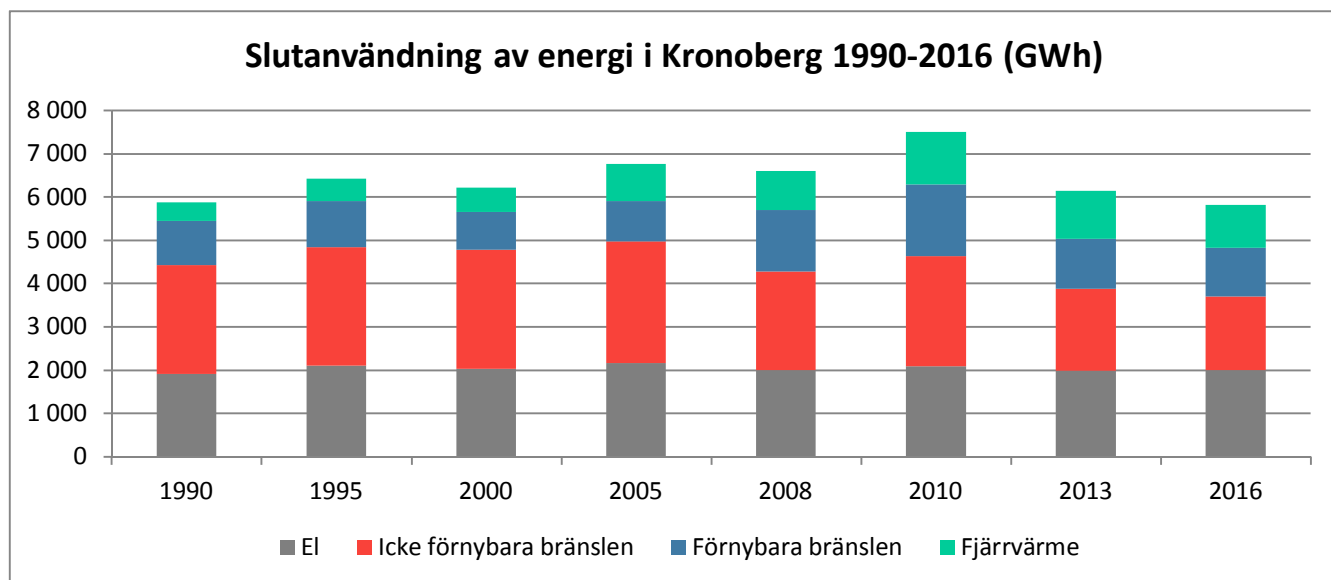
Solenergin står för 3,1 GWh under 2016 vilket utgör några promille av energiförbrukningen. Figur 7 visar en sammanställning av SCB:s statistik över installerade solceller per invånare över hela landet. Här framgår att Kronoberg anlägger solceller i linje med rikssnittet. Denna rapport baserar den totala energiproduktionen från solceller på uppgifter från Energimyndigheten. Data har dock inte samlats in på kommunnivå utan fördelningen per kommun har gjorts utifrån 2015 års rapport. Tidigare har statistiken per kommunnivå kunnat följas genom att studera byggloven för solceller. I dag är dock bygglovets bortplockat och flera kommuner tog bort kravet betydligt tidigare. Därför följs nu produktionen upp länsvis via solcellstödet. Alla anläggningar blir dock inte beviljade stöd och det finns många ansökningar i kö som redan är igång och producerar solcellsel.

De nationella stöden för solcellsproduktionen har varit viktiga för utbyggnadstakten av solceller trots att stöden släpar och köerna är långa. I Kronoberg liksom många andra län är stödfinansieringen nu upparbetad. Dessutom har förslag förekommit att sänka investeringsstödet andel. Tidigare har ett investeringsstöd på 30% av investeringen för solcellsanläggningen kunnat sökas av alla privatpersoner. Från nationella politiker finns en inriktning att det ska bli enklare och lönsammare att producera sin egen fossilfria energi från exempelvis solceller. Ännu är dock oklart hur stor totalbudgeten blir, hur stor andel den kommer att täcka samt vad som händer med de som ännu väntar på utdelning från sina ansökningar.

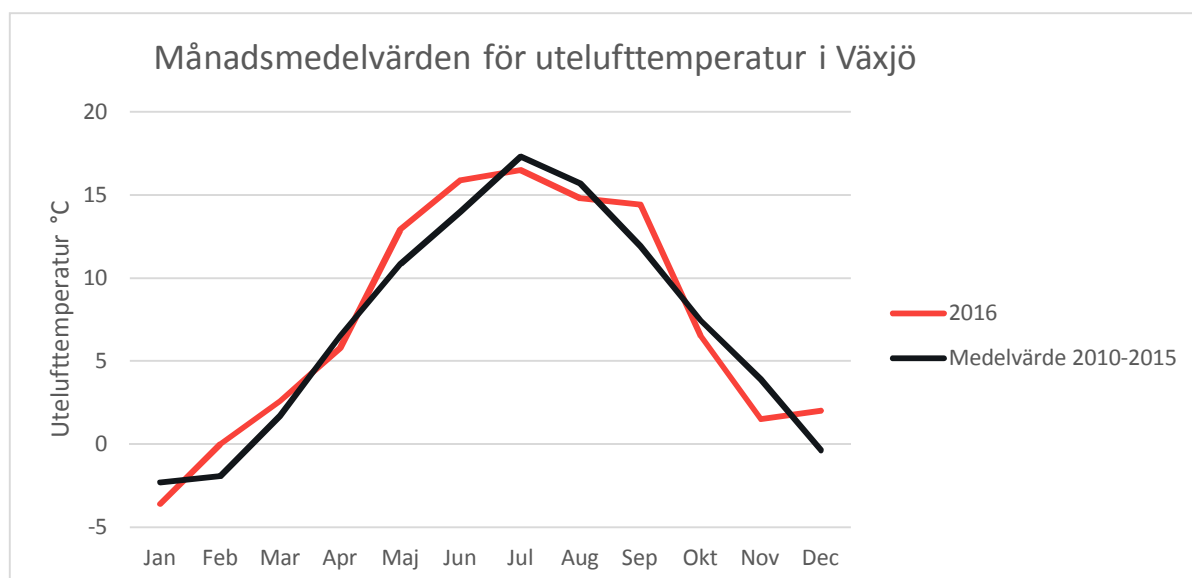
2.2 SLUTANVÄNDNING AV ENERGI - NULÄGE OCH TREND

Figur 8 nedan visar att länets totala användning av energi är fortsatt sjunkande även om det inte rör sig i den takt som skulle krävas för att nå regionens mål om fossilfritt län samt att bli ett Plusenergilän. Positivt är dock att den andel som minskar främst är den fossila andelen. Figur 10 nedan visar att stor del av den insparade energin kommer från sjunkande energianvändning inom industrisektorn. Denna gång styrs förmodligen inte energiminskningen av vikande produktion från industrin eftersom länets industrier haft goda år de senaste åren. Enligt SCB är de arbetande timmarna inom industrin nationellt sett kraftigt dalande men bedömningen är att detta inte gäller för Kronobergs län eftersom bruttoregionalprodukten (BRP) är stigande i Kronoberg. Förklaringen till låg energiförbrukning går inte heller att finna tydlig i väderförhållandena då data från SMHI (figur 9) visar att 2016 var ett normalår temperaturmässigt. Främst är det temperaturer under 16 grader som kräver uppvärmning och för 2016 var det något varmare i början

av året medan det var något kallare i slutet av året vilket gör att medeltemperaturen för året blir normal. Således är det troligt att den energieffektivisering som arbetats med inom alla sektorer sammantaget nu märks i en lägre energiförbrukning.



Figur 8. Slutanvändning av energi i Kronobergs län 1990–2016 Källa: Kronoberg 2010-utredning, SCB, Växjö kommun, Tingsryd Energi, Rapport för energibalans 2013.



Figur 9. Medelvärde utelufttemperatur för 2016 och medelvärde 2010–2015. Källa SMHI

2.2.1 Industri - nuläge och trend

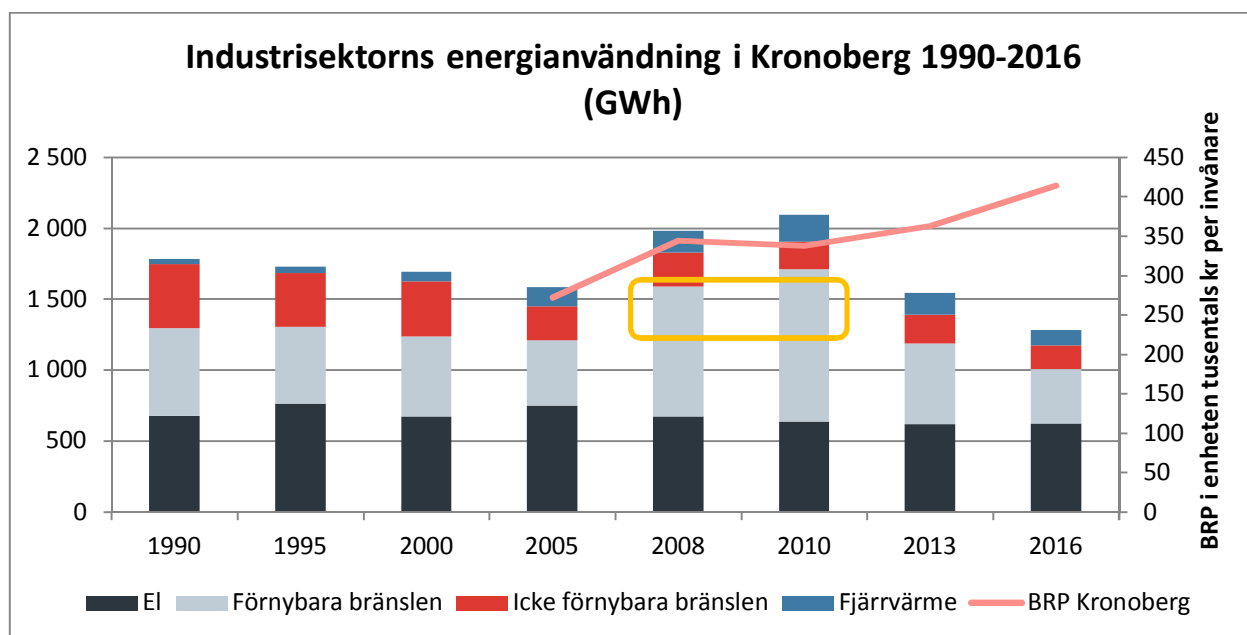
Denna rapportens data bygger på dataserier från tidigare rapporter och WSP har vid en granskning inte kunnat finna något stöd för de ökade värden av förnybara bränslen som enligt grafen i figur 10 ska ha ägt rum under 2008–2010. Således är området inom den gula rutan osäkert och bör bortses ifrån. Därmed

blir energianvändningen mer konstant över åren och en svagt dalande trend kan utläsas av den totala energianvändningen.

Länet innehar en hög andel energiintensiva sektorer där tekniska åtgärder och effektiviseringar kan ge stor effekt. Län med ej producerande sektorer kan ha svårare att finna stora tekniska besparingar på samma sätt. Utöver stora energiflöden finns även stora materialflöden inom industrisektorn. En stor potential att utveckla industriell symbios finns inom länet. En aktörs spill, överflöd eller avfall är en annan aktörs råvara. Cirkulära flöden av energi och material ger ett bättre resursutnyttjande samt nya affärsmöjligheter.

Närmare granskning av diagrammet i figur 10 visar att det främst inte är elanvändningen som har förändrats utan framförallt en minskning av övriga delar. Sjunkande användning av icke förnybara bränslen kan utgöras av energibolags omställning men även av tyngre industriers omställning från oljepannor som tidigare varit vanligt förekommande. En konvertering från icke förnybart till förnybart påverkar inte den totala energianvändningen, då bara ett energislag ersätter ett annat för att täcka behovet. Dock innebär konvertering oftast att hela systemet ses över i sin helhet och användarens behov blir väsentligt lägre än tidigare genom bland annat återvinning, styrning och utredning av ett faktiskt behov.

Många energisystem är uppbyggda under 70- och 80-talet och har ofta en beräknad livslängd på 30-40 år. Ett förebyggande underhåll samt modernisering av energisystem har också påverkat genom återvinning, styrning och utredning av ett faktiskt behov.

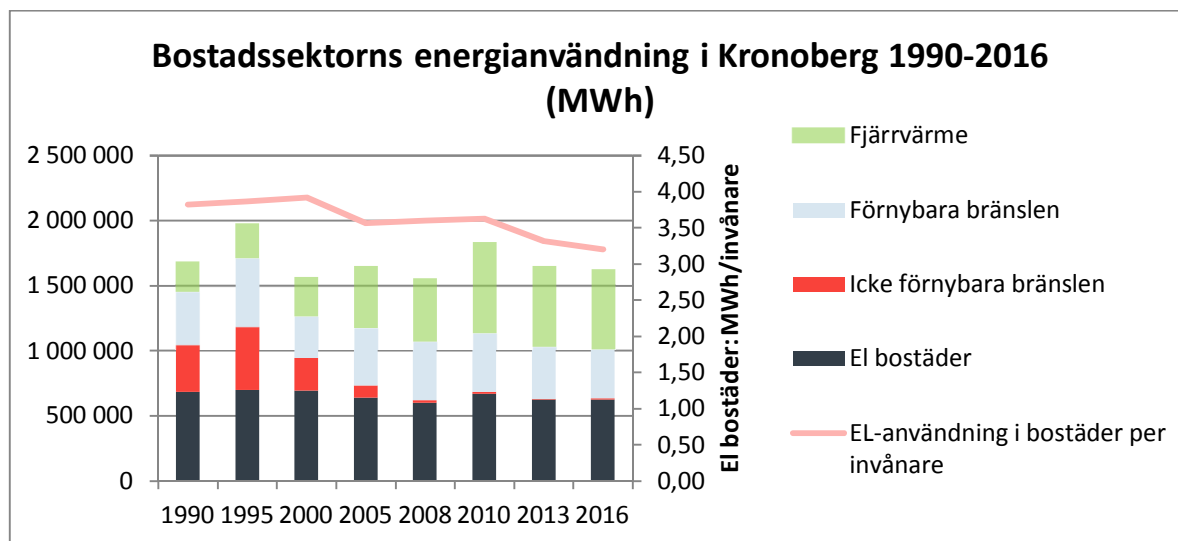


Figur 10. Energinvändningen för industrier i Kronobergs åtta kommuner 1990 - 2016 fördelat på bränsleslag. Källa: SCB, Växjö kommun, industrier i Lessebo kommun. BRP står för bruttoregionalprodukt och kommer från regionfakta.com.

2.2.2 Hushåll - nuläge och trend

Bostädernas energianvändning har minskat något sedan 90-talet och framför allt ändrat karaktär. Idag finns inte oljepannor i samma utsträckning och fjärrvärmens är mer utbyggd. Den rosa linjen i figur 11 illustrerar medeltalet av elförbrukningen i bostäder per invånare. Nationellt sett ökar bostädernas elförbrukning, därför är det positivt att den inte ökar i Kronoberg. Fler tekniska maskiner och ökad ventilation och komfortkyla räknas som bidragande faktorer till hushållens elkonsumtion som "äter upp" den vinning nya moderna vitvaror och andra hushållsprodukter innebär. Även hemmaladdning av elbilar kommer framgent att redovisas under denna kategori. I dag är den ännu inte så stor andel men den

förväntas öka i takt med utbyte av fordonsparken. Värt att notera är att år 2010 var ett år med lägre medeltemperatur än vanligt vilket skapar större uppvärmningsbehov för hushållen.

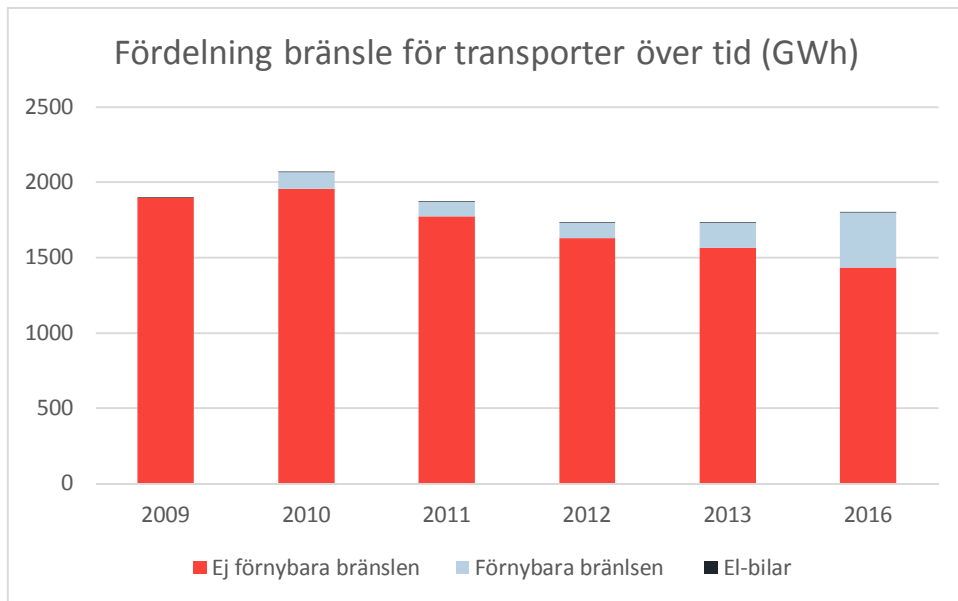


Figur 11. Energinvändningen för bostäder i Kronobergs län 1990–2016 fördelat på bränsleslag (Källa: SCB, Kronoberg 2010-utredning)

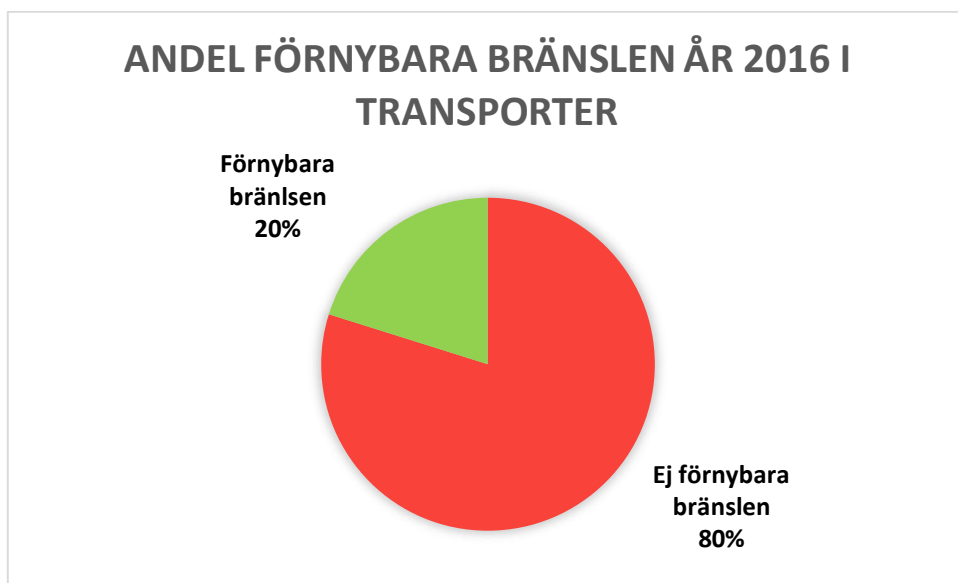
2.2.3 Transport - nuläge och trend

Transporterna står för den största andelen fossilenergi i Kronobergs län och det är också den kategori som är svårast att komma till rätta med. Biogas står för 30,5 GWh och elbilar endast 0,6 GWh. Kollektivtrafikens höga användning av RME/Fame/ HVO hjälper upp andelen flytande förnybart men utgör ändå endast 15% av den blå stapeln vilket innebär att de är en viktig men inte ensam aktör i vägen mot fossilfritt resande (figur 12). Sammantaget utgör fossilfria bränslen ca 20 % av totala bränsleförbrukningen (figur 13). För att nå Kronobergs uppsatta mål är detta en alldeles för låg andel. Dessutom är det en stor risk att de vinster som görs med ökade andelar förnybart bränsle försvinner då resandet i stort samtidigt ökar.

(Från 2010 har SCB plockat ut den andel förnybart bränsle, som ex FAME och etanol, från diesel och bensin och redovisat under förnybart bränsle. Samma gäller för ETBE och HVO och dessa redovisas under fossilfritt bränsle sedan 2013. Alltså syns exempelvis hög andel fossilfri inblandning i drivmedel som miljöklass 1 i den ljusblå stapeln under förnybara bränslen). Kollektivtrafiken



Figur 12. Källa: SCB och egna beräkningar



Figur 13. Källa SCB och egna beräkningar

3 NÅS KROBERG LÄNS ENERGI OCH KLIMATMÅL?






I redovisningen nedan görs en analys av trender, möjligheter och viktiga aktörer och åtgärder för att nå Region Kronobergs miljömål. Hur nära målet är att nås illustreras med pilarna nedan.









Figur 6. Beskrivning av symboler intill målen.

ENERGI- OCH KLIMATMÅL; EUROPA, SVERIGE OCH KRONOBERG

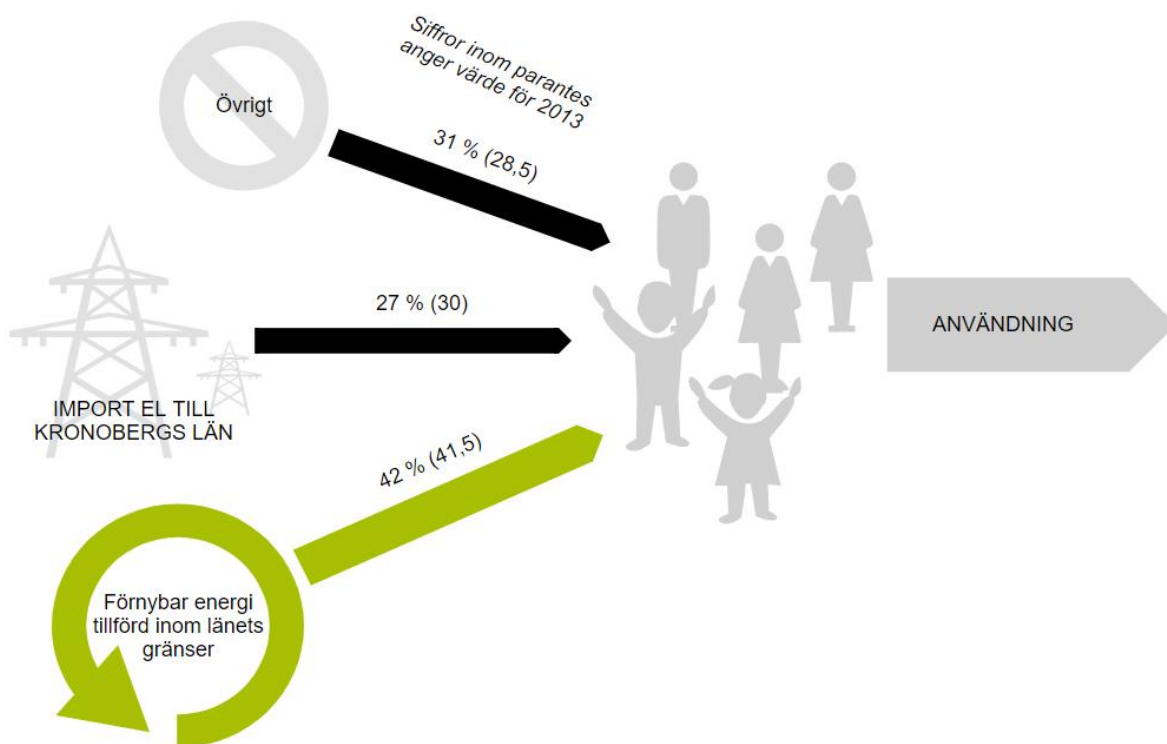
Sverige har som mål att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045, och därefter uppnå negativa utsläpp. Till 2045 ska utsläppen i Sverige minska med minst 85% jämfört med 1990. För att uppnå nettonollutsläpp får kompletterande åtgärder räknas in som CCS – (Carbon Capture Storage) och CCU – (Carbon Capture and Usage) och åtgärder som Sverige gör i andra länder. Flera etappmål har satts upp på vägen. Bland annat att utsläppen från inrikes transporter (exkl. flyg) ska minska med 70% senast 2030, jämfört med 2010.

	EU mål 2020	Sveriges energi- och klimatmål	Kronobergs energi- och klimatmål	Mål-uppfyllelse
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.	Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Utsläppen i Sverige (i de sektorer som kommer att omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning) bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990, och minst 75 procent lägre år 2040.	Utsläpp av koldioxid i Kronobergs län från fossila bränslen län ska till år 2020 ha minskat till 2 ton per år och per länsinvånare.	
FÖRNYBAR ENERGI	Andelen förnybar energi ska motsvara 20% av all energianvändning i EU år 2020.	Målet år 2040 är 100% förnybar elproduktion.	<p>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.</p> <p>Användningen av fossila bränslen inom Kronobergs län har upphört 2030</p> <p>70 % av den totala energianvändningen i Kronobergs län kommer år 2020 från förnybara källor.</p>	  
ENERGIEFFEKTIVISERING	Ökad energieffektivitet inom unionen - användningen av energi ska effektiviseras med 20	Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd	Användningen av elenergi i bostäder och lokaler samt industriprocesser ska minska med 20 % till 2020, räknat från 1995.	

	procent till 2020.	energi i relation till BNP.		
TRANSPORTE R	Biodrivmedel ska utgöra minst 10 procent av den totala drivmedelsanvändningen inom transportsektorn senast år 2020.	Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010. Anledningen till att inrikes flyg inte ingår i målet är att inrikes flyg ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter.	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.	

4 PRODUKTIONSMÅL

4.1 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 7. Produktion, import och användning av energi i Kronobergslän. Källa SCB, rapport från 2015 samt egna inhämtade data.

4.1.1 Nuläge och trend

Figur 14 visar produktionen, importen och energianvändningen av energin i Kronobergslän. Ca en tredjedel av energin importeras till Kronoberg från den nationella elmixen, en tredjedel produceras i länet från förnybara källor och majoriteten av den sista tredjedelen utgörs av importerat fossila bränslen inom transportsektorn. För att uppfylla målet om att bli plusenergilän krävs att den gröna pilen i figuren ska vara över 100 %, det vill säga mer förnybar energi produceras inom länet än vad slutanvändarna behöver. Detta mål är svårt att nå för Kronoberg då en tredjedel av energin idag istället importeras in. Dock är målet satt med en relativt långa tidshorisonten på 2050 vilket kan möjliggöra en större omställning tills dess.

4.1.2 Prognos

Utifrån nuvarande läge och trendriktning kommer 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.

4.1.3 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Vattenkraft, solenergi och vindkraft är exempel på förnybar elproduktion som måste öka i regionen för att nå målen om att bli Plusenergilän. Som tidigare nämnts (fig 3) har vattenkraften varit lägre senaste åren med torka, vid våtare perioder förväntas andelen vattenkraft stiga igen. Solcellsproduktionen ökar under senare år och utbyggnadstakten styrs mycket av vilka nationella bidrag och förenklingar som genomförs, så som slopat bygglov på solceller. Vindkraften har inte utökats nämnvärt sedan 2013 men däremot finns det tillstånd för 185 st verk i länet och några vindkraftparker är under byggnation. Det finns även en del parker som fortfarande är under prövning för tillstånd eller har överklagats till mark- och miljödomstolen. Som nämnts ovan bör en studie genomföras där flaskhalsar för att få tillstånd identifieras för Kronobergslän.

Exempelvis Öland som just är ett Plusenergilän på grund av sin vindkraftsproduktion där vindkraft utgör 40% av energiproduktionen och genererar 447 GWh i jämförelse med Kronobergs 16 GWh visar att målet är möjligt att nå men då måste sol- och vindkraftsproduktionen kraftigt intensifieras i samverkan med energieffektiviseringen.

Sammantaget utgör sol, vind och vatten mindre än 20% där vattenkraft utgör majoriteten. Ett intensifierat arbete måste till för att nå målen. Dessutom är det också viktigt att understryka att fortsatt arbete med energieffektiviseringar är vitalt för ökad måluppfyllelse.

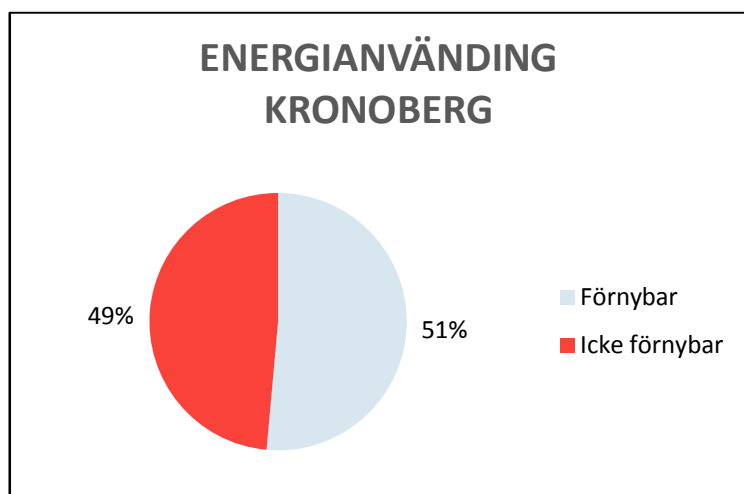
Transportsektorn är den sektor där stor del av den fossila energin används idag. Ett skifte från fossila bränslen till biodrivmedel för länets transporter är därmed ett sätt att närma sig målet om energipositivt län. Särskilt om biodrivmedlen kan produceras inom länet. Offentliga aktörer och intresseorganisationer som energikontor sydost, biogas sydost kan stimulera denna produktion genom att stötta lokala 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.

5 ANVÄNDNINGSMÅL

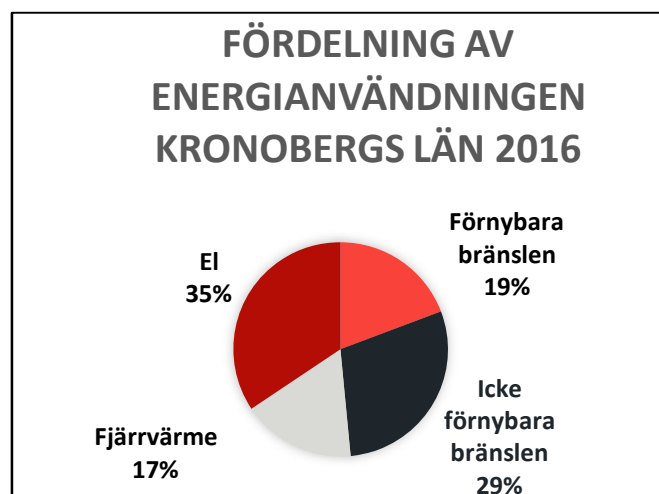
5.1 "70 % AV DEN TOTALA ENERGIANVÄNDNINGEN I KRONOBERGS LÄN KOMMER ÅR 2020 FRÅN FÖRNYBARA KÄLLOR", OCH "ANVÄNDNINGEN AV FOSSILA BRÄNSLEN INOM KRONOBERGS LÄN HAR UPPHÖRT 2030"

5.1.1 Nuläge, trend och prognos

Totalt sett är målet om Kronobergs energianvändning på 70% från förnybara inte uppnått då förnybar energi uppgår till ca 51 % enligt figur 15. Andelen är något sämre än för år 2013 års data som uppgick till 54 %, skillnaden är försumbar statistiskt sett. Figur 16 delar upp energianvändningen där vi ser att båda figurerna bygger på antagandet att all importerad el till Kronoberg län är svensk el. Svensk vattenkraft är en förnybar el-producent som hjälper till att bättra på siffrorna i detta fall. Kärnkraft är i detta avseende en icke förnybar källa, trots att den inte direkt sett orsakar koldioxidutsläpp och därmed inte anses fossil så som målet är skrivet.

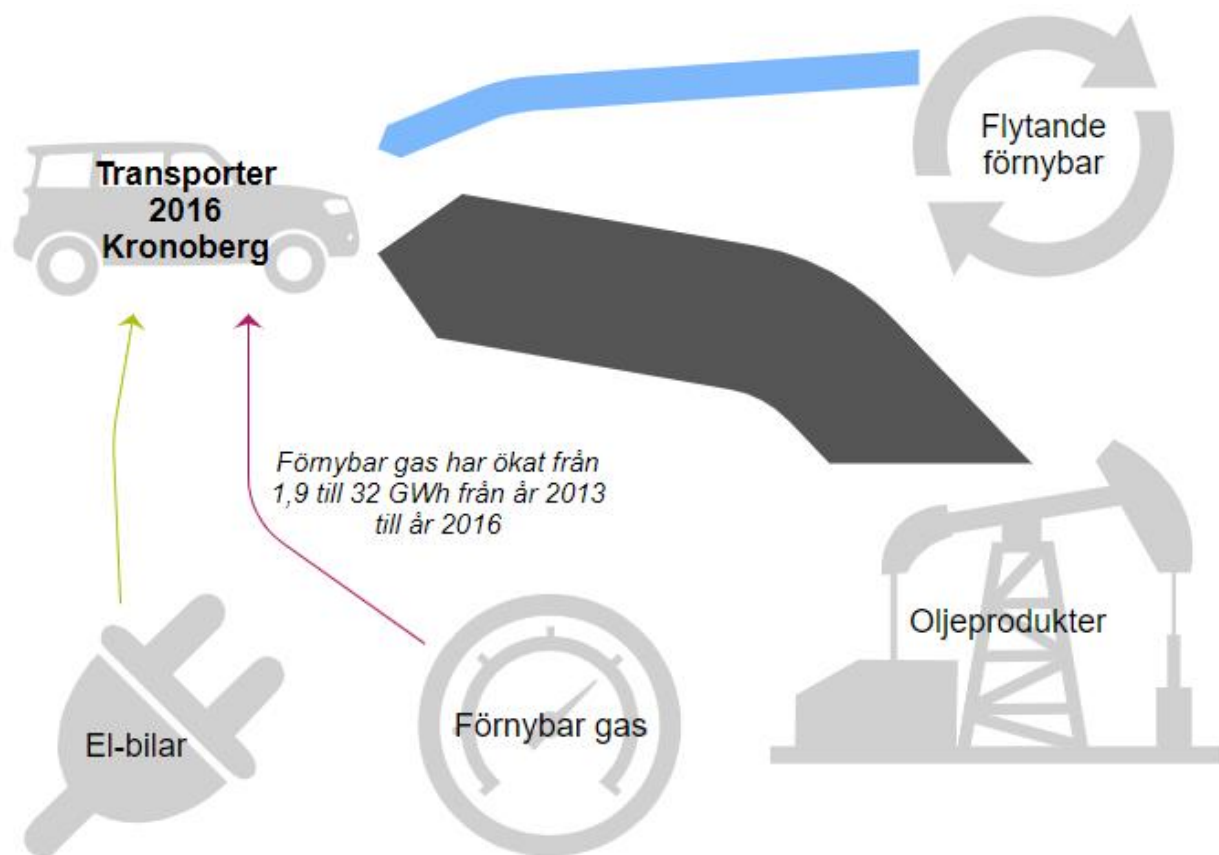


Figur 15. Total energianvändning, fossil och icke fossil.
Källa: SCB och ekonomifakta.se.



Figur 16 fördelning av energianvändning. Data från 2016

Dock är det som tidigare nämnts den stora problematiken inom transporterna. Som figur 15 illustrerar krävs stora förändringar för att år 2030 lyckats med övriga 49% av energianvändningen och helt frångå fossila bränslen inom transporter. 80% av bränslen från transporterna är fortfarande fossila och utbytningsstakten är alldeles för långsam för att målet ska nås till 2030.



Figur 17. Fördelning av bränslen inom transportsektorn.

5.1.2 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Hur framtidens energisystem kommer utvecklas beror till stor del på vad politiker beslutar och hur företag och privatpersoner väljer att investera. Stora energilösningar tar lång tid att bygga upp och när ett system väl är på plats är det både svårt och dyrt att ändra på. Det är därför viktigt att beslutsfattare "tänker rätt" från början och planerar för hur framtidens energianvändning kan komma att se ut. Om detta inte görs riskerar det att leda till inlåsnings effekter. Mycket av svensk elproduktion kommer att behöva bytas ut inom de närmsta 20–30 åren. Nya planer behövs snart då processen med att bygga nya lösningar kan ta mer än tio år. För att uppnå miljömålen krävs att beslutsfattare, företag och privatpersoner börjar arbeta för det nu.

Samtliga aktörer berörs och bör kartlägga vilka möjligheter som finns och appliceras idag samt vilka utmaningar som finns och hur de ska och kan bearbetas.

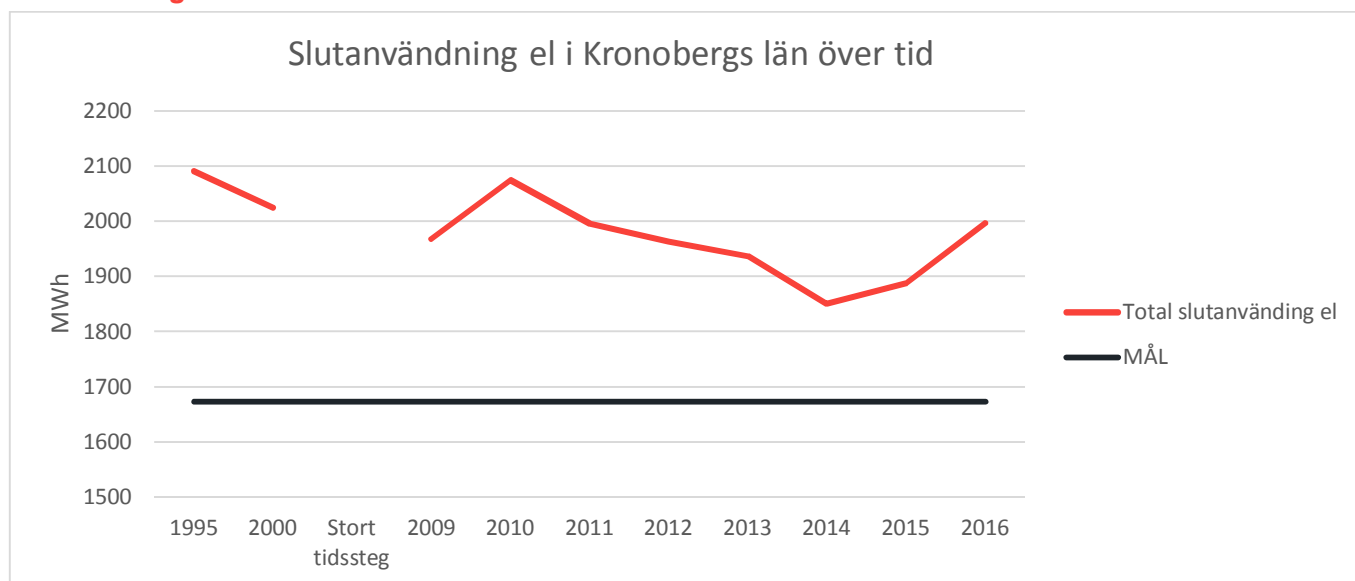
Som framgår av figur 17 är huvudproblematiken transporternas fossilberoende. Det gäller att i ett samlat grepp arbeta för en snabb utfasning av fossila transporter, bygga upp infrastrukturen för de förnybara alternativen samt minimera behovet av transporter från början. Läs mer om detta under trafikavsnittet.

Delar av industrin är fortfarande fossilberoende och det pågår en teknikutveckling för att hitta alternativ som är baserade på el eller bioenergi. Exempel är järn- och stålindustrin en sådan industri som också har mycket verksamhet i länet. Det krävs en samverkan mellan olika aktörer för att snabbare gå från forskning och utveckling, till implementering av ny teknik. SSAB har exempelvis spännande försök med uppvärmning med hjälp av vätgas.

För att öka förändringstakten, minska energianvändningen och minska utsläppen inom industrisektorn finns det statliga stödet Industriklivet för åtgärder som kan stimulera detta. Satsningen är på 300 miljoner kronor om året under år 2018 till 2040. Stöd kan ges till forskning, genomförbarhetsstudier, pilot- och demonstrationsprojekt, detaljerade projekteringsstadier och investeringar. Målgruppen för stödet är industrier med processrelaterade utsläpp och även universitet och forskningsinstitut.

5.2 ANVÄNDNINGEN AV ELENERGI I BOSTÄDER OCH LOKALER SAMT INDUSTRIPROCESSER SKA MINSKA MED 20 % TILL 2020, RÄKNAT FRÅN 1995.

5.2.1 Nuläge och trend



Figur 8. Källa SCB och egna beräkningar

Slutanvändningen av el följer ingen tydlig trend utan har rört sig kring samma medelvärde under lång tid. El korrelerar också med BNP-utvecklingen och el kan också hjälpa till att göra andra processer mer resurseffektiva varför tolkningen av grafen ovan är komplex.

6 TRAFIK

6.1 PRODUKTION AV FÖRNYELSEBARA FORDONSBRÄNSLEN T.EX. BIOGAS I KRONOBERGS LÄN SKA VARA MINST 30 GWH ÅR 2020.

6.1.1 Nuläge, trend och prognos

Transporterna är den största utmaningen för Kronobergs län vad gäller att kunna nå klimatmålen. Andelen förnyelsebara bränslen ökar sakta, främst genom inblandning av biobränslen i andra fordonsbränslen.

Kronobergs läns mål om att minst 30 GWh fordonsbränsle ska vara förnyelsebart till år 2020 har uppnåtts. Mängden förnybara fordonsbränslen som produceras i Kronobergs län 2018 var ca 32 GWh. Det är nästan uteslutande fordonsgas som produceras i länet. En biogasanläggning byggdes i Ljungby under år 2018. Tankställen för biogas finns i Alvesta, Älmhult, Ljungby och Växjö kommuner. Ytterligare fler tankställen planeras att anläggas i Växjö samt Tingsryd och Markaryd. Utöver biogas produceras även el inom länet. Den förnyelsebara elenergi som används till att driva elbilar utgör ca 0,3 GWh. I beräkningen av mängd förnyelsebar el för fordonsdrift har antaganden gjorts att den elenergi som används för att driva elbilar består av samma bränslemix som Kronobergs läns bränslemix.

Målet om 30 GWh till år 2020 är relativt lågt satt med hänvisning till de utsläppsminskningar som krävs för att nå det regionala målet till år 2050 om att Kronobergs län då är ett Plusenergilän.

6.1.2 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Övergripande åtgärder som stödjer omställningen till en större produktion av förnyelsebara fordonsbränslen är dels att utveckla en regional plattform för miljö- och klimatarbete samt att fortsätta utveckla rollen och funktionen av regional plattform för länets miljö- och klimatarbete. Länsstyrelsen och regionen har en viktig roll i arbetet att agera kunskapshöjande för att bland annat ge lokala och regionala politiker rätt kunskap att fatta beslut och möjlighet att göra prioriteringar som styr mot klimatmål.

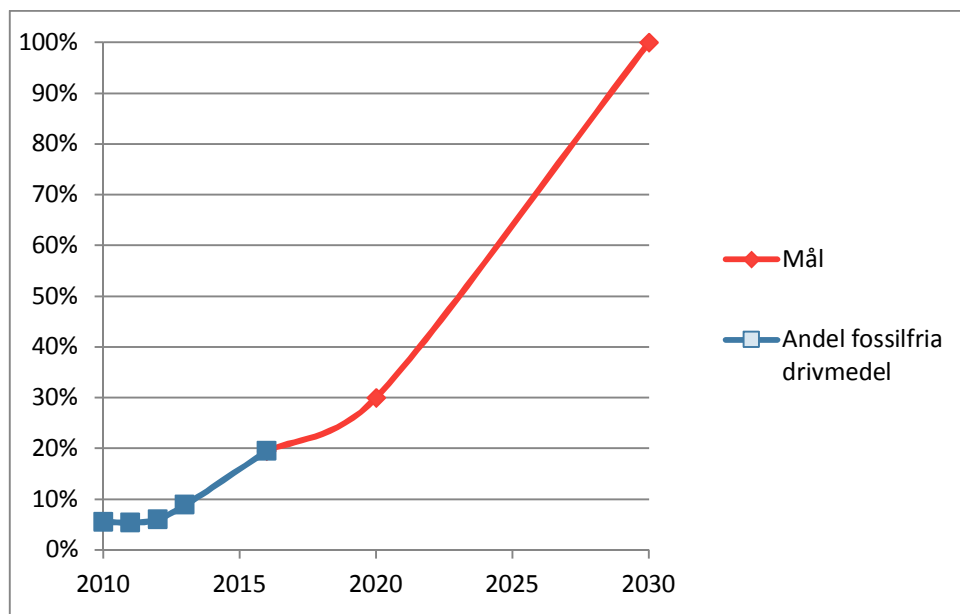
Det finns ytterligare potential att öka produktionen av biogas inom länet genom outnyttjad rötningskapacitet från matavfall, slam från reningsverk och gödsel. Det ser även ut att finnas avsättning för en ökad mängd gas och utrymme för fler produktionsanläggningar (läs mer under biogas).

6.2 "FÖRNYELSEBARA FORDONSBRÄNSLEN UTGÖR MINST 30 % INOM VÄGTRANSPORTER ÅR 2020 I KRONOBERGS LÄN", SAMT "ANVÄNDNINGEN AV FOSSILA BRÄNSLEN INOM KRONOBERGS LÄN HAR UPPHÖRT 2030."

6.2.1 Nuläge och Trend

Enligt trafikverkets Trafik analys, är endast 4% av bilarna som rullar i Kronoberg miljöbilar enligt trafikverkets definition av miljöbilar. Totalt sett används 20% förnybara bränslen 2016. Främst är det biogasproduktion och tankning som kommit i gång i länet jämfört med 2013 samt att de flytande förnybara drivmedlen har fördubblats genom inblandning i övriga bränslen. Tankställen för HVO100 har etablerats på några ställen i länet (i Älmhult och Växjö). Fler laddningsstationer, främst icke publika för så kallad hemmaladdning, kommer att byggas i länet med stöd av Klimatklivet. Målet för 2020 om 30% fossilfria

fordonsbränslen ser rent tidsmässigt ut att kunna nås men man får komma ihåg att för att ha den höga takt som de senaste åren måste flera åtgärder göras för att de fossilfria alternativen ska framstå som de enkla och attraktiva valen så fler än 4% av fordonsflottan kan utgöra de fossilfria fordonen. För att nå målet om helt fossilfritt till 2050 behöver takten och arbetet definitivt intensifieras för alla målgrupper så även privata och arbetsfordon till högre grad och i snabbare takt ställer om både fordonspark och bränsleval.



Figur 9. Andel fossilfria drivmedel idag och målbild för 2020,2030

6.2.2 Prioriterade åtgärder viktiga aktörer

På våra samhällsplanerare ställs stora krav för att kunna planera för morgondagens infrastruktur och våga satsa på ett mindre bilberoende samhälle där utrymmet i det offentliga rummet tas snarare av människor än av de fossila körslagen. Det är viktigt att våga prioritera så att det hållbara valet också är det enklaste för invånarna. Det innebär att styra mot förenklingar för kollektiva och fossilfria alternativ medan fossila transporter får bli dyrare och inte gynnas lika väl i tillgängligheten i gatuutrymmet, parkering och filer etc.

Omställningen ställer också krav på fordonstillverkare och trafiksystem, men även på energisystemet inklusive infrastruktur, nya leverantörer av tekniska lösningar, digital teknik och nya drivmedel.

För att få avsättning för nya fossilfria fordon och ny fossilfri teknik blir upphandlande aktörer viktiga. Stora inköpare i länet bör efterfråga energieffektiva, fossilfria transporter med förnybara drivmedel i upphandlingssteget. Kommuner, offentliga aktörer och stora arbetsgivare med egna fordon bör välja fordon som drivs med förnyelsebara bränslen.

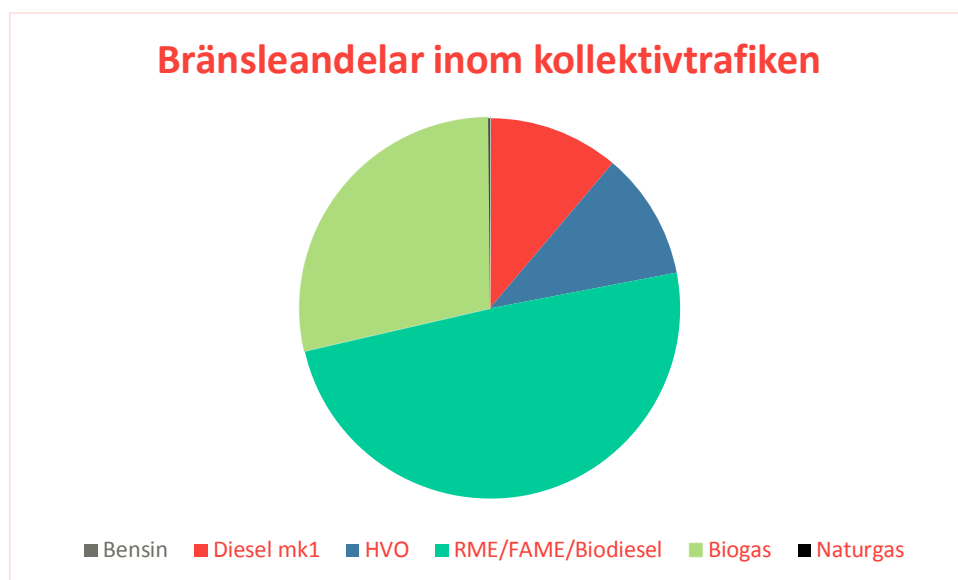
En annan viktig aktör är bilförsäljarna. Många människor vill nu köpa fossilfria bilar men det är inte alltid bilförsäljarna underlättar det fossilfria valet för konsumenten. En samlad information mot bilförsäljare kan vara av vikt för att påskynda denna utveckling. I många fall är fossilfria alternativ under utveckling hos många bilmärken och man vill först sälja ut de icke fossilfria alternativen innan en bättre generation tar vid.

Företag och det offentliga bör styra sitt hållbara resande genom mobility management som är ett koncept för att främja hållbara transporter och påverka bilanvändningen genom att förändra resenärers attityder och beteenden.

Genom att förbättra mjuka åtgärder så som information och kommunikation, organisation av tjänster och koordination av olika parter verksamheter lär sig kommunanställda och invånare att fundera över sin resa innan den är utförd och systemen kan styra mot att göra det enklare för människor att välja rätt. Inte alltid krävs stora finansiella investeringar, utan genom mobility management kan effektiviteten av fysisk infrastruktur förbättras genom att optimera användningen. Det handlar om att på olika sätt effektivisera användandet av transporter och infrastruktur. Syftet är att påverka resan innan den har börjat. Delade resurser inom transportsektorn, som exempelvis biluthyrning och bilpooler, samåkning samt lånecyklar, ökar. Att dela resurser i form av bilar kan medföra att bilparken byts ut snabbare, vilket skulle kunna innebära ett snabbare införande av mer energieffektiva och säkra fordon som kan drivas av förnybar energi.

KOLLEKTIVTRAFIKEN I KRONOBERGS LÄN ÄR FOSSILBRÄNSLEFRI ÅR 2020.

6.2.3 Nuläge



Figur 10. Kollektivtrafikens bränsleförbrukning fördelat på bränsleslag. Totalt 75 % (RME och Biogas) är fossilfria drivmedel.

Sedan kollektivtrafikupphandlingen 2012 är andelen fossilfria drivmedel i Kronobergs läns kollektivtrafik god och uppgår 2018 till 89 % (figur 20). Förbättringen har skett sedan 2015 års energibalans då motsvarande andel visade på 75 %. Förbättringen sedan dess beror till stor del på att regiontrafiken har konverterat till HVO. Även biogaslogistiken har stabiliserats och naturgas behöver inte längre användas. Fortfarande används drygt 10 % diesel i både buss och personbilar.

I Växjö drivs stadstrafiken på biogas och denna andel kommer troligen inte öka ytterligare om inte trafiken i sig utökas med fler bussar.

6.2.4 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

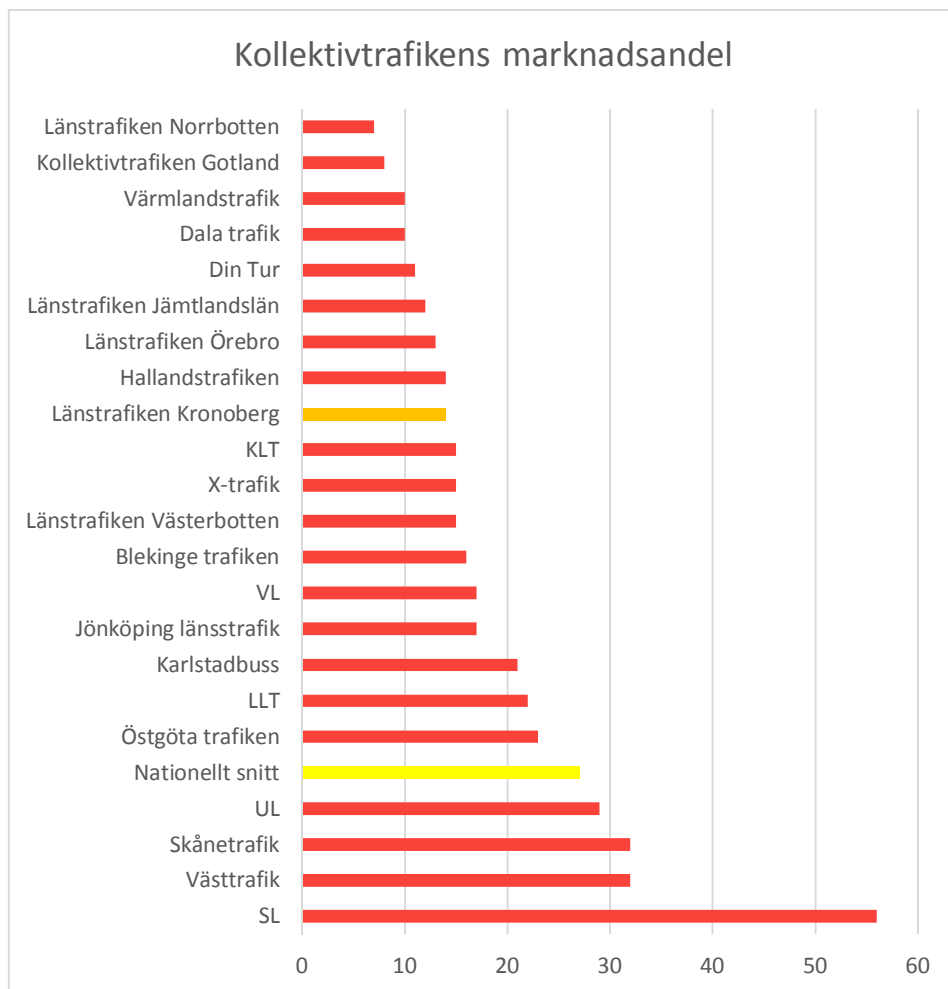
För att nå målet om att kollektivtrafiken i Kronobergs län är fossilbränslefri år 2020, liksom målet att användningen av fossila bränslen inom Kronobergs län har upphört 2030, krävs bland annat att upphandlande aktörer i länet efterfråga fossilfria transporter med förnybara drivmedel.

En ny upphandling av länstrafiken planeras till 2020 och inför den diskuteras att upphandla elbussar i stadstrafiken i Växjö för att minska bullerproblematik samt att förbättra den lokala innerstadsmiljön. Nyttjandet av biogas skulle då istället flyttas över på länstrafiken. För att möjliggöra överflyttning av biogas krävs en utbyggd infrastruktur med goda möjligheter till tankning för länstrafiken i hela länet. Viktiga aktörer blir således upphandlare, aktörer som upprättar tankningsmöjligheter, fordonleverantörer samt biogasproducenter. Att enbart byta ut innerstadsbussar till elbussar kommer inte förbättra siffrorna om inte biogasen samtidigt förflyttas till länsbussarna. Kalmar län lyckades i hög grad med sin utbyggnad av biogas inom länstrafiken. Denna stabila biogASFörbrukning har möjliggjort att biogasproduktionen i länet har kunnat öka. Det krävdes dock tydlig politisk prioritering vilket troligtvis är en nyckelfaktor för Kronobergs län att lyckas.

6.3 KOLLEKTIVTRAFIKENS MARKNADSANDEL SKA ÖKA TILL 15 % ÅR 2030.

6.3.1 Nuläge

Kronoberg läns kollektivtrafik ligger enligt kollektivtrafikbarometern på 14 % marknadsandel av det totala resandet både för år 2016 och 2017.



Figur 11. Kollektivtrafikens marknadsandelar per län (Källa: Årsrapport 2017, KOLLEKTIVTRAFIKBAROMETERN, Svensk Kollektivtrafik www.svenskkollektivtrafik.se)

6.3.2 Trend

Kollektivtrafiksbarometern ändrade sin undersökning under 2016 för att inte SL i Stockholm skulle påverka undersökningen för mycket. Därför är det svårt att avgöra exakt trend över åren. Kronoberg har dock stigit någon placering sedan 2015 i rankningen mellan länen men som figur 21 visar ligger Kronoberg fortfarande under medelvärdet för landet på 14 % kontra 26 % som är det nationella snittet som visserligen dras upp av storstäderna. Det är fler kvinnor än män som åker kollektivt (52 procent kvinnor jämfört med 48 procent män) i Kronoberg.

Enligt kollektivtrafikbarometern så kan även nämnas att för Kronobergs del finns en positiv förändring i attityd där nöjdheten hos framförallt växlare (från 58% till 72% nöjda) och allmänheten (från 45% nöjda till 53% nöjda) från 2012 till 2016.

6.3.3 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

Enligt svensk kollektivbarometer 2016 så är den sammanfattande nöjdheten bland allmänheten stigande i Kronobergslän. Det är en grundförutsättning att denna allmänna bilden kring kollektivtrafik är positiv för att kollektivtrafiken ska kunna locka fler resenärer från dem som i dag inte reser kollektivt. I ex Kalmar län är trenden motsatt och nöjdheten sjunker hos allmänheten vilket gör det tufft att rekrytera nya resenärer från dem som inte redan reser kollektivt. Det är viktigt att kollektivtrafiken är attraktiv för att befintliga resenärer ska stanna kvar och nya ska tillkomma.

Företag och offentliga aktörer bör driva arbetet med hållbara resor genom mobility management och styra anställda mot kollektiva resor i tjänsten. Digitala system som visar tåg och busstider på kontoren, enkla appar och system för att boka kollektiva resor och policys som följs upp samt skriva ut avgångstider för kollektivtrafiken på inbjudningar är några sätt att stimulera kollektivt resande.

Företag och offentliga aktörer kan även styra sina anställda mot ökat kollektivt resande genom olika styrmedel. Exempelvis kan vissa arbetsgrupper få räkna in resan som arbetstid så som mailläsning etc utförs på bussen eller tåget. Månadskort kan även ges som en arbetsförmån.

6.4 TANKSTÄLLEN FÖR FÖRNYELSEBARA FORDONSBRÄNSLEN (UTÖVER E85) FINNS I ALLA KOMMUNER I KRONOBERGS LÄN ÅR 2020.

6.4.1 Nuläge, trend och prognos

Utbyggnadstakten på infrastrukturen kring el och biogas är avgörande för att få människor att gå över till fossilfria alternativ. I samtliga kommuner, förutom Uppvidinge kommun, är denna utbyggnad på gång (figur 22). Genom Klimatklivet kommer ytterligare biogastankställen att byggas.

Biogastankställen Elladdning		
UPPVIDINGE		
LESSEBO		6
TINGSRYD	1	3
ALVESTA	1	6
ÄLMHULT	1	8
MARKARYD	1	5
VÄXJÖ	1+1	27
LJUNGBY	1	10

Figur 22. Antal mackor med fossilfria drivmedel per kommun. Röda kursiva siffror indikerar tankställen som kommer byggas/har byggts inom kort

6.4.2 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

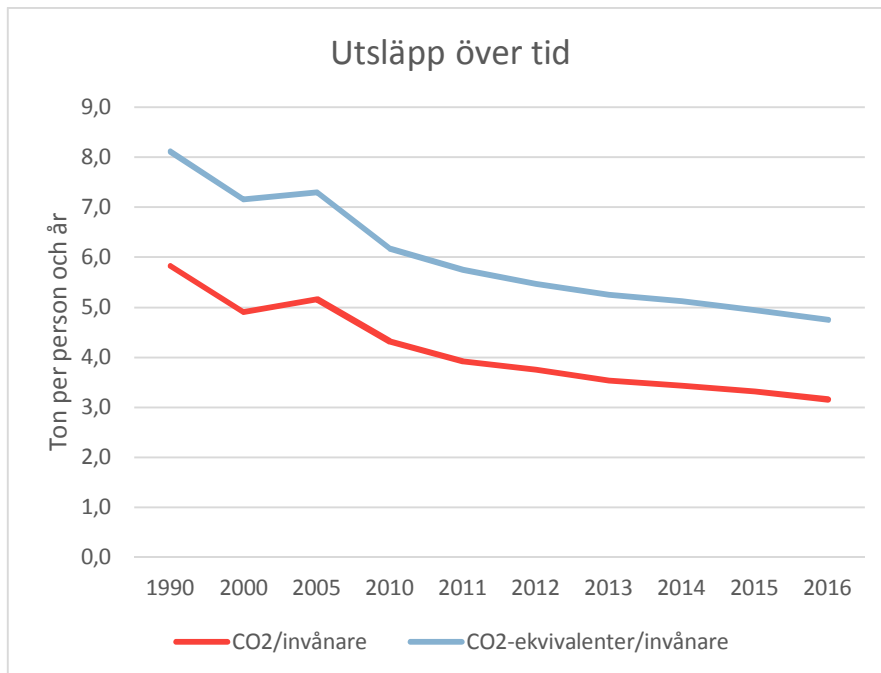
En viktig åtgärd är att öka tillgängligheten till förnybara drivmedel genom fler tankställen och laddstationer för att öka det fossilfria resandet. För att det ska bli genomförbart bör kunskap om klimat- och energifrågor öka hos fysiska planerare samt att politiker fattar beslut som underlättar etablering av denna infrastruktur. Perspektiv kring transportsnål samhällsplanering bör inkluderas i ett tidigt skede av planeringsprocesserna och gärna granskas på regional nivå.

7 UTSLÄPPSMÅL

7.1 UTSLÄPP AV KOLDIOXID I KRONOBERGS LÄN FRÅN FOSSILA BRÄNSLEN LÄN SKA TILL ÅR 2020 HA MINSKAT TILL 2 TON PER ÅR OCH PER LÄNSINVÅNARE.

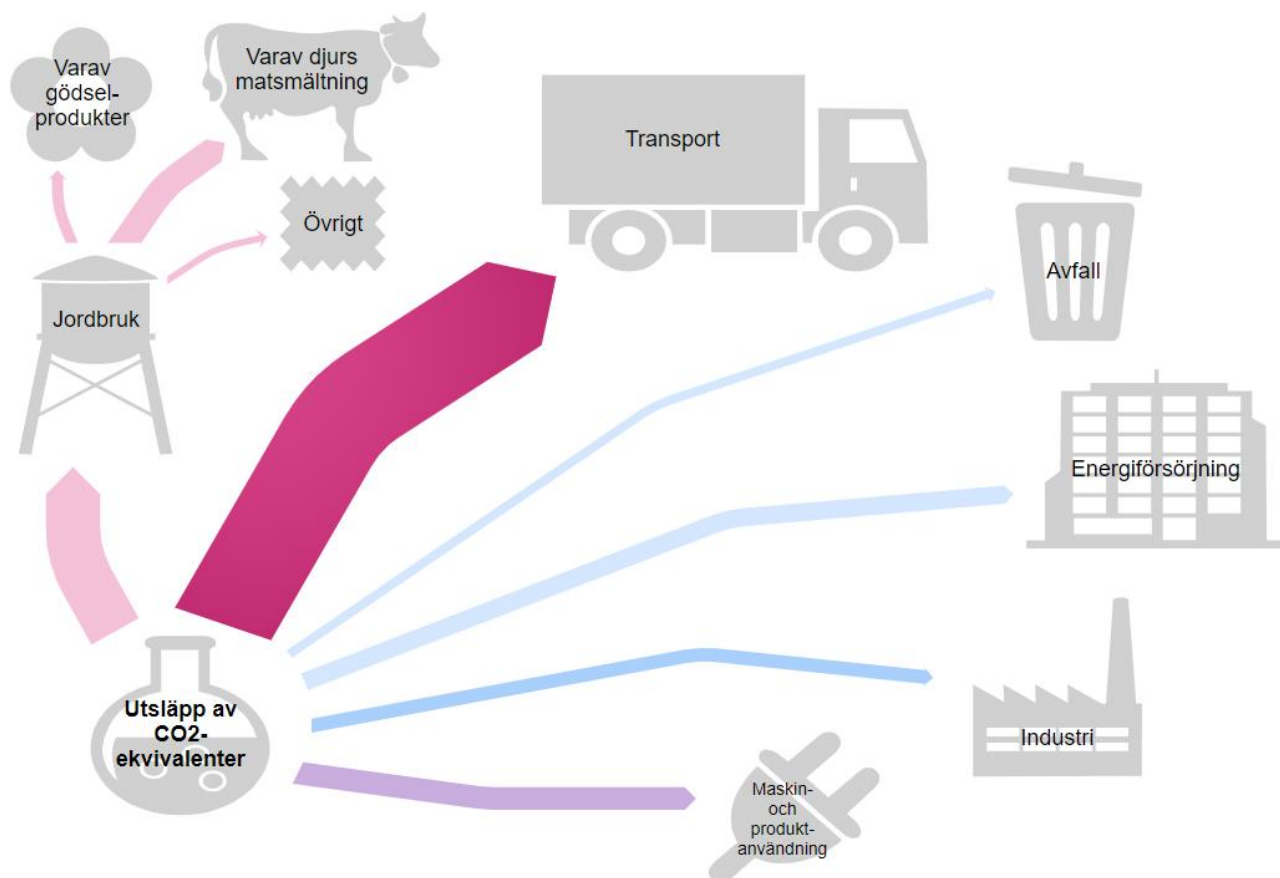
7.1.1 Nuläge, Trend och prognos

Utsläppen koldioxid per person och år ligger i Kronoberg på närmare 3 ton per person och år. Idag mäts sällan endast koldioxiden utan begreppet är ökat till att inkludera alla växthusgaser och mäts då i koldioxidekvivalenter. Därför redovisas även totala antalet växthusgaser i grafen i figur 23 vilket summerar till strax under 5 koldioxidekvivalenter per person i Kronoberg 2016. Målet är att komma ned till 2 ton per person och invånare och bör gälla även vad det gäller de totala växthusgaserna. Målet ligger även i linje för vad som ska uppnås för minskningar i och med Parisavtalet (1,5 koldioxidekvivalenter).



Figur 23. Antal ton koldioxid respektive totala växthusgasutsläpp i koldioxidekvivalenter per invånare och år. Källa RUS

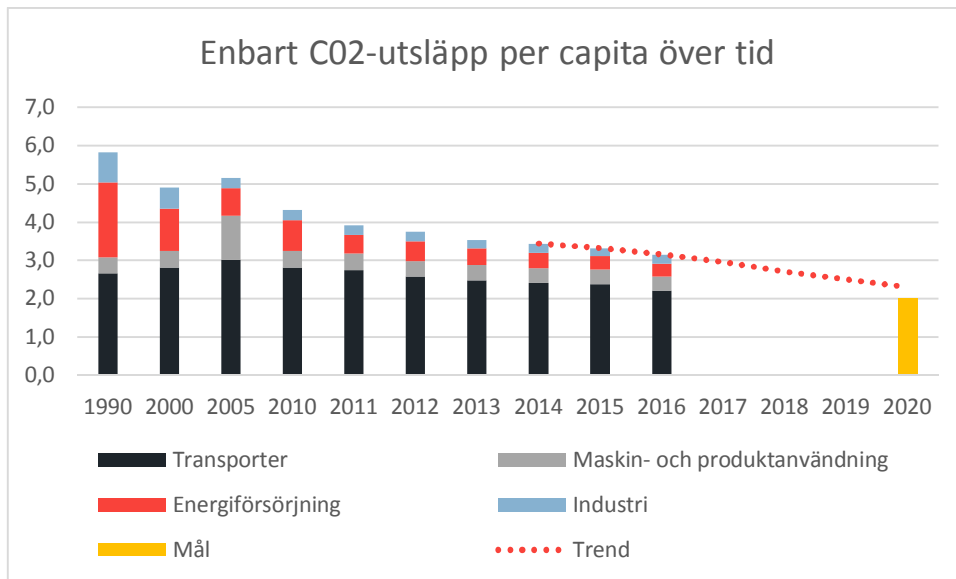
Figur 24 på nästa sida specificerar respektive områdes andel av växthusgaserna. Det framgår tydligt i grafen att det är transporter som står för den tyngsta utsläppskällan. Värt att notera är också att trots att utsläppen från jordbruket inte är fossila så står de trots allt för en relativt stor andel av växthusgaserna (24 %) där djurens matsmältning står för två tredjedelar av dessa utsläppen. Utsläppen från jordbruket består av kvävgas och metangas vilket är mycket kraftigare växthusgaser än koldioxid och därför breder denna andel ut sig. Denna graf visar att det inte är bara trafiken som bör bearbetas utan även utsläpp från jordbruket även om dessa utsläpp inte är fossila så står de trots allt för en stor andel av växthusgaserna som påverkar vår uppvärmning. Biogas är ett bra sätt att inte bara tränga undan fossila bränslen utan även omvandla utsläpp från gödsel från metangas till koldioxid. Dessutom minskar det övergödningen och gynnar lantbrukarnas ekonomi vilket gör biogasen fyrdubbelt nyttig ur miljö och samhällsperspektiv.



Figur 24. Utsläpp av koldioxidekvivalenter i Kronobergs län år 2016. Källa RUS.

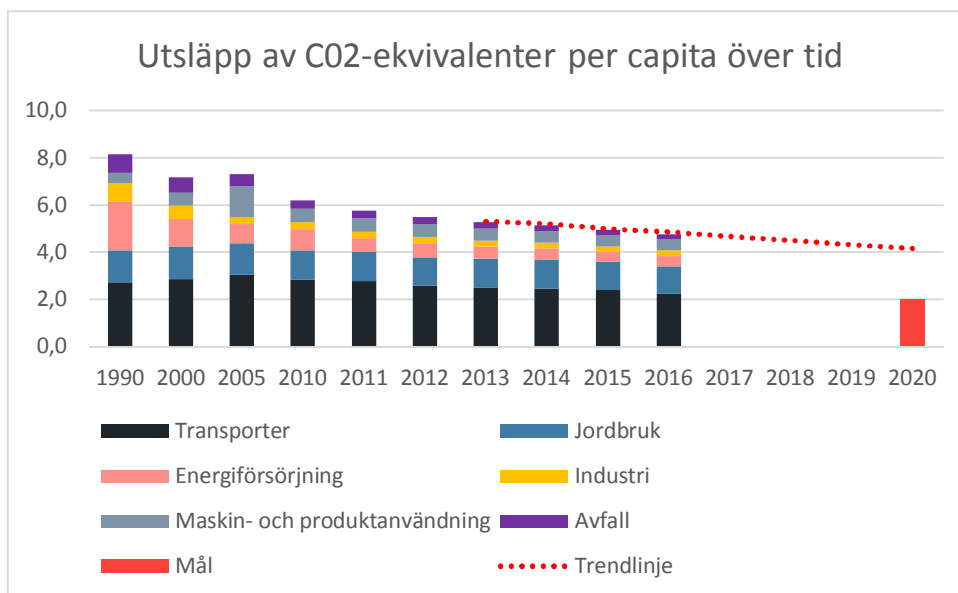
7.1.2 Utsläpp av koldioxid och växthusgaser

Figur 25 redovisar endast koldioxid per person medan figur 26 summerar totala antalet växthusgaser. Koldioxidutsläppen per person i Kronoberg är drygt 3 ton per person vilket minskar år från år. Ska målbilden nås måste 2016 års värden minskas med nästan ett halvt ton per år och person. Sedan förra mätningen har takten minskat vilket minskar möjligheterna för att nå målet.



Figur 25. Källa RUS

Summan totala växthusgaser är nära 5 ton per person och år och åtgärdstakten för att nå målet till 2020 är allt för låg. För att nå målet måste det minskas 750 kg per person och år. Nuvarande takt innebär en minskning på inte ens hundra kilo per år, vilket gör att målet inte kommer att nås enligt trendberäkningen i grafen.

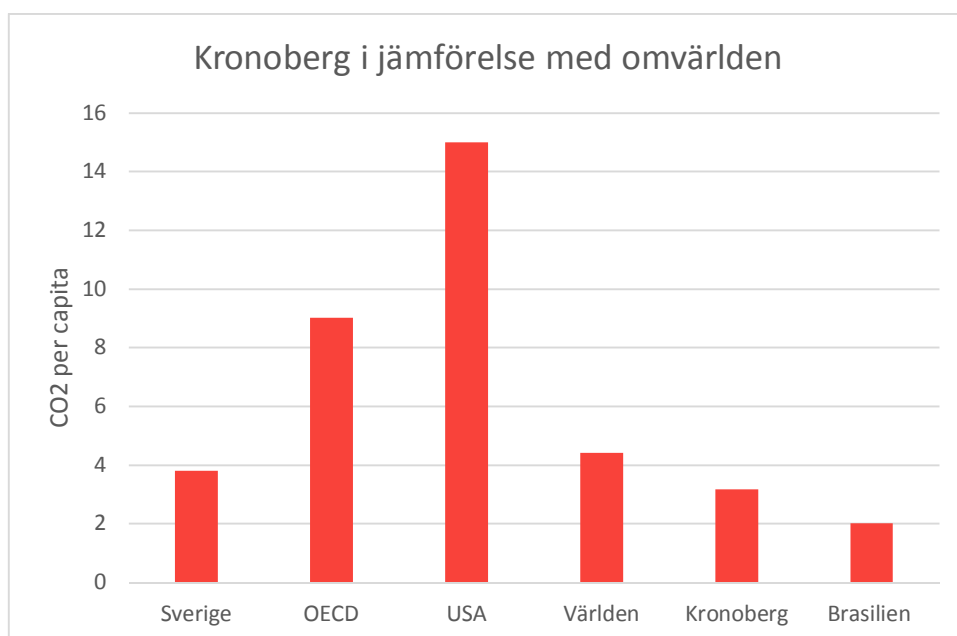


Figur 12. .Källa: Utsläppsdata RUS och befolkningsstatistik SCB

En utblick i världen visar att per person har Sverige generellt sett ett lägre utsläpp än världens medelutsläpp vad gäller koldioxid, särskilt om jämförelsen görs med andra i-länder. Detta beror främst på Sveriges elmix där huvuddelen kommer från vattenkraft och kärnkraft där den senare visserligen inte är förnybar men står för låga koldioxidutsläpp jämfört med till exempel kolkraft. Kronoberg ligger något lägre än Sveriges rikssnitt. Det är bra eftersom det ändå finns hög produktion här och Kronoberg har lika stor andel utsläpp av växthusgaser som andel av Sveriges BNP och sysselsättning. Exempelvis har Västra Götaland en stor marknadsproduktion av varor och tjänster vilket gör att de i relation till sin befolkningsmängd har höga nivåer av utsläpp. Dock importeras stor delen av elen in till Kronoberg.

I år har Sverige istället tagit fram konsumtionsbaserade utsläpp per person. Det innebär att utsläppen mäts där de konsumeras snarare än där de produceras. Det innebär att köper man mat och kläder i

Sverige räknas dessa utsläpp här och inte i exempelvis Kina även om kläderna producerades där. Kronobergs län är nu i en process att förnya sina målbilder och det är denna rapportens starka rekommendation att sätta mål baserade på de konsumtionsbaserade utsläppen snarare än produktionsbaserade eller bara koldioxidutsläpp. Vid konsumtionsbaserade utsläpp kommer det framgå att åtgärder som stimulerar en delningsekonomi, återanvändning av material och resurser samt stimulerar återbruk blir viktigare och viktigare. Exempel som prylbibliotek, bil- och cykelpooler, verktygspooler, industriell symbios där olika materialflöden tas till vara. är viktiga åtgärder för att minska konsumtion av nya resurser.

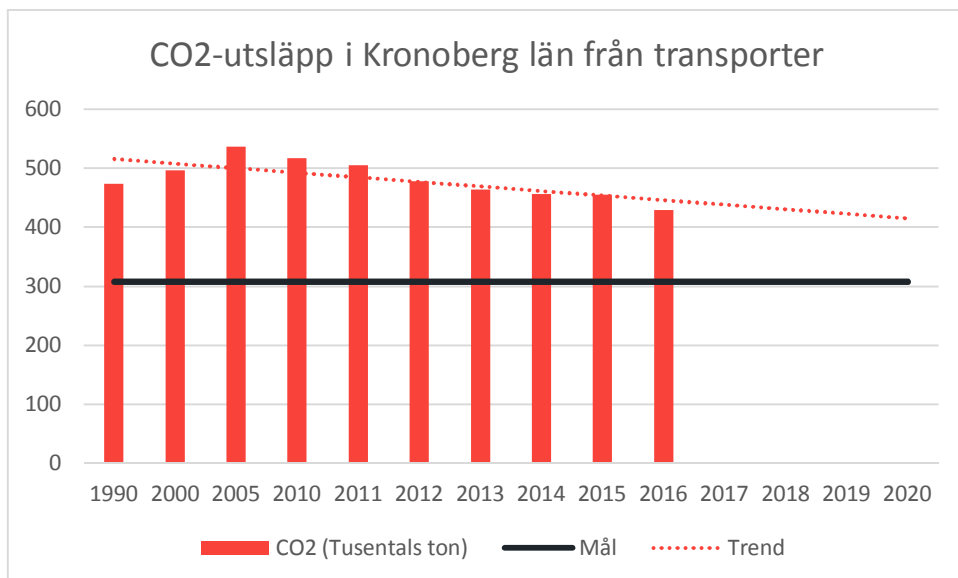


Figur 13. Källa International Energy Agency via ekonomifakta.se

7.2 UTSLÄPPEN AV FOSSIL KOLDIOXID FRÅN TRAFIK OCH ARBETFORDON HAR ÅR 2020 MINSKAT MED 35 %, JÄMFÖRT MED 1990 ÅRS UTSLÄPP.

7.2.1 Nuläge, trend och prognos

Som trenden ser ut nu kommer inte koldioxidutsläppen från transporter minska till det mål på cirka 300 kiloton som satts upp (figur 27).



Figur 14. Koldioxidutsläpp från transporter i förhållande till målsättning om 35 % minskning 1990-2020 med trendlinje, källa RUS.

7.2.2 Prioriterade åtgärder och viktiga aktörer

För att minska utsläpp av koldioxid från trafik och arbetsfordon så krävs att många aktörer agerar med kraft och i samma riktning. Goda förutsättningar i samhällsplaneringen är nödvändiga för att en omställning ska kunna ske. Länsstyrelsen rekommenderar att kommunerna i länet tar fram en klimatstrategi för kommunens geografiska område som innehåller strategiska bedömningar över vilka åtgärder som behöver vidtas av alla aktörer inom kommunen.

Behovet av transporter kommer att förändras i takt med den tekniska utvecklingen, nya möjligheter och preferenser. Ett effektivt transportsystem är en viktig möjliggörare för utveckling inom andra områden såsom nya företagsetableringar och regional utveckling.

Vid planering av infrastrukturåtgärder kan Trafikverkets fyrstegsprincip med fördel tillämpas. Det första steget handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt. Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen. Det tredje steget innebär begränsad ombyggnation där behov finns. Det fjärde steget genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

Att tillämpa en restriktiv parkeringsnorm och planera för fler pendlarparkeringar samt platser för bilpooler är andra åtgärder som bör prioriteras. Även åtgärder som stärker infrastrukturen för kollektiv-, gång- och cykeltrafik är av stor vikt för att mål om utsläppsminskningar ska uppnås. Se även mer under trafikavsnittet.

8 METOD

Dokumentet *KRE:s handbok* och *Metoder för årlig uppföljning av produktion, användning och försäljning av förnybar energi i Sydostregionen* har använts som vägledning för att genomföra denna studie med så korrekt data som rimligt är möjligt. En av de större möjliga felkällorna i studier som denna är sekretessbelagda uppgifter i SCB:s statistik:

”Reglerna säger att en redovisningscell måste innehålla minst tre objekt (det vill säga tre svarande företag) för att kunna publiceras. Det ska inte heller gå att uppskatta ett enskilt företags

redovisade värde med närmare än en viss vald procent från det sanna värdet. Uppfylls inte dessa regler måste cellen sekretessmarkeras.”

En sekretessbelagd uppgift då övriga uppgifter är kända i en summa gör även summan sekretessbelagd för den kategorin. Detaljerade beräkningar och hänvisningar till hur dessa sekretessbelagda uppgifter har kompletterats finns i den till rapporten bifogade Excel-filen. En kortfattad beskrivning av dessa uppgifter finns i rubrikerna som följer.

För några sekretessbelagda uppgifter har de senaste årens kända värden använts för att anta ett värde för år 2016. I dessa fall har en bedömning gjorts så att värdet är rimligt och inom en förväntad avvikelse från de senaste årens data och, eller, om det är i linje med andra rapporter som beskriver samma typ av data.

KRE-statistiken är inte heller fullständig och saknar exempelvis data för solkraft, biogas för transporter och fjärrkyla.

8.1 BIOGAS

Biogasproduktionen har kartlagts dels via SCB:s KomOlj där länsvisa uppdelning av biogasstatistik finns. Mackar och fordonsgasproduktionen har hämtats ur biogassydost rapport "Kunskapsunderlag för biogas i Kronobergs län". Siffrorna har även verifierats genom intervju med Stefan Hermansson, Smålandsbränslen.

8.2 SOLKRAFT

Solkraft finns inte med i KRE:s statistik. Installerad effekt i Kronobergs län år 2016 är känd i en rapport från Energimyndigheten. Genom uppgifter från rapporten för år 2013 (Kronobergs senaste energibalans) har en fördelning sedan skett på kommunnivå. Nyckeltalet för att omvandla installerad effekt till energimängder över året var 800 kWh/kW.

8.3 VINDKRAFT

Vindkraftens produktion av el har kartlagts med hjälp av data från Energimyndigheten som redovisar på länsnivå. Därefter har producerad el fördelats efter hur stor andel berörda kommuner har installerad effekt av vindkraft. Gäller endast Växjö och Uppvidinge. En kompletterande intervju har gjorts med Gunnel Henriksson, Hållbar samhällsplanering på länsstyrelsen i Kronoberg.

8.4 VATTENKRAFT

Med hjälp av Länsstyrelsen i Kronoberg har en teoretisk årsproduktion erhållits för Uppvidinge och Växjö. Dock bedömdes denna som orimlig i relation till tidigare år varför dessa beräknades som medelvärden av senaste kända period i respektive fall.

8.5 FJÄRRVÄRME OCH FJÄRRKYLA

Data från Tingsryd Energi har inhämtats för deras produktion av fjärrvärme. För Älmhult har en korrigerad gjorts under flytande (förnybar) för att energibalansen ska gå vara i balans. I Älmhult finns rökgaskondensering som kan ge större produktion av fjärrvärme än redovisad bränsletillförsel mätt i Wh – vilket är teoretiskt omöjligt. Det redovisade flytande förnybara bränslet är således vatten. Fjärrkylaproduktion har inhämtats i kommunikation med Växjö kommun.

8.6 SLUTANVÄNDNING

Växjö

- Fjärrkyla-data inhämtat i kommunikation med H. Johansson Växjö kommun och N. Burstein på Energiföretagen. Slut användningens fördelning är sedan antagen efter hur ett typiskt fjärrkyla-nät används.
- Slut anv. offentlig verksamhet (förnybar) och slut anv. övriga tjänster (icke förnybar) har antagits efter kommunikation med H. Johansson Växjö kommun.
- Slut anv. industri, byggverks. flytande (förnybara), slut anv. industri, byggverks. fast (förnybara) har värden från rapport som redovisar energiflöden år 2013.
- Slut anv. transporter gas (förnybara) kommer från kommunikation med Växjö kommun.

Lessebo

- Slut anv. industri flytande (icke förnybar), fast (förnybar) och el har data inhämtats direkt av en konsult som jobbar för Lessebos stora pappersbruk. Den industrin dominerar de kategorierna i den kommunen.
- Slut anv. industri flytande (förnybar) har beräknats som den kända totalen minus övriga beräknade/antagna i den kategorin.
- Slut anv. offentlig verksamhet el och slut anv. övriga tjänster flytande (icke förnybara) har senast kända värde använts.
- Slut anv. övriga tjänster el har medelvärdet för de tre senaste åren använts som värde.

Uppvidinge

- Slut anv. industri, byggverks. gas (icke förnybara) och slut anv. industri, byggverks. fast (förnybara) har data för året 2013 i den tidigare rapporten (daterad 2015) använts men den senare är justerad för att matcha en känd delsumma i KRE:s statistik.

Tingsryd

- Följande har alla varit kända sedan 2010 men sekretessbelagda enbart för år 2016. Därför har senast kända värde använts (2015) men för vissa har korrigeringar gjorts för att stämma med den delsumma som är känd.
 - slut anv. industri, byggverks. flytande (förnybara)
 - slut anv. industri, byggverks. fjärrvärme
 - slut anv. offentlig verksamhet fjärrvärme
 - slut anv. övriga tjänster fjärrvärme
 - slut anv. småhus fjärrvärme
 - slut anv. flerbostadshus fjärrvärme

Alvesta

- Slut anv. transporter gas (förnybar) har antagits med hjälp av rapporten "Kunskapsunderlag för biogas i Kronobergs län - En utredning om biogasens förutsättningar i en hållbar region" samt data från Växjö kommun.

Markaryd

- Slut anv. industri, byggverks. gas (icke förnybara) enligt data från rapport för år 2013 års energiflöden men justerad för att matcha kända totalsumman i kategorin.
- Slut anv. fritidshus el har senast kända värde använts (år 2015).

Älmhult

- Slut anv. industri, byggverks. gas (icke förnybara) har data för rapport som beskriver år 2013 använts med en justering för att matcha kända totalsumma.

- Senast kända värde har använts (år 2015) för:
 - Slutanv. industri, byggverks. flytande (icke förnybara)
 - Slutanv. övriga tjänster flytande (icke förnybara)
 - Slutanv. övriga tjänster el

Alvesta

Slutanv. industri, byggverks. fast (icke förnybara) hade värde noll år 2010-2015. Ett försiktigt antagande att detta värde liknar gas (icke förnybara) har gjorts.

Slutanv. industri, byggverks. gas (icke förnybara) och slutanv. industri, byggverks. fast (förnybara) har värden för rapporten från år 2013 använts.

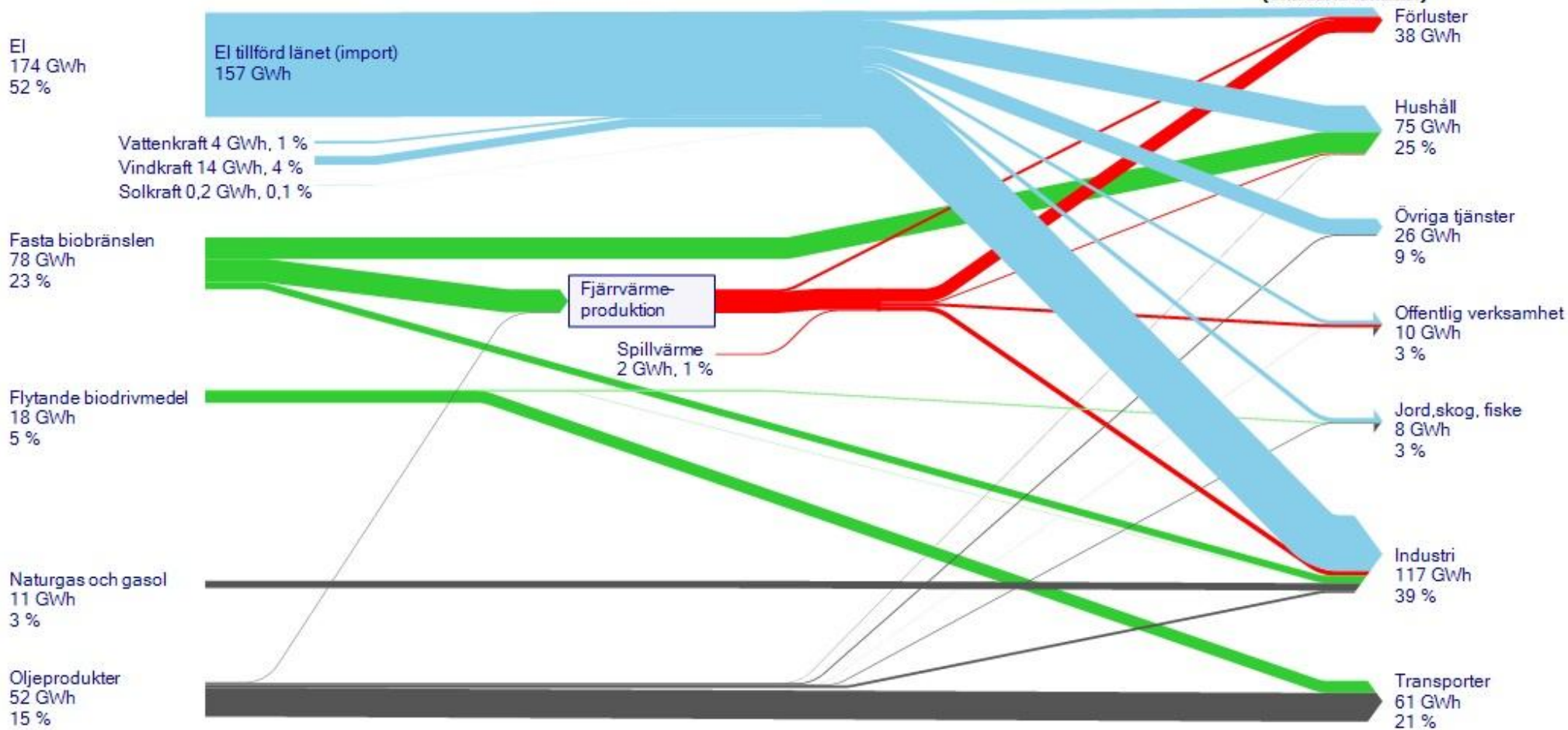
Slutanv. övriga tjänster flytande (icke förnybara) har senast kända värde använts med en korrigering mot känd delsumma.

9 BILAGA 1. SAMTLIGA KOMMUNERS SANKEYDIAGRAM

Energibalans för Uppvidinge kommun 2016

Total energitillförelse: 336 GWh

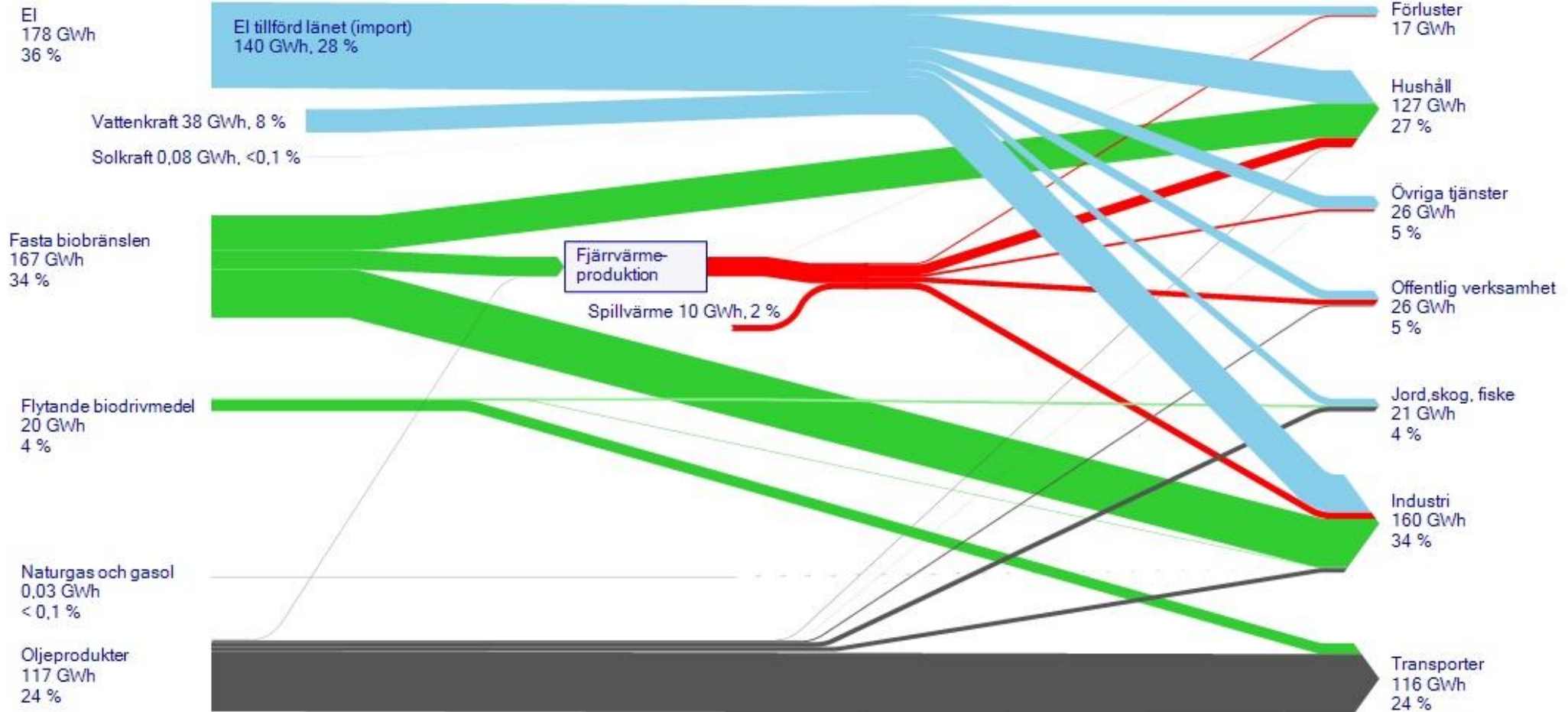
Total energianvändning: 298 GWh
(exklusive förluster)



Energibalans för Tingsryd kommun 2016

Total energitillförsel: 493 GWh

Total energianvändning: 476 GWh
(exklusive förluster)



Energibalans för Alvesta kommun 2016

Total energitillförelse: 722 GWh

Total energianvändning: 671 GWh
(exklusive förluster)

EI
310 GWh, 43 %

EI tillförd länet (import)
309 GWh

Vattenkraft 0,2 GWh

Solkraft 0,08 GWh

Fasta biobränslen
234 GWh, 32 %

Fjärrvärme-
produktion

Spillvärme
0,6 GWh, 0,1 %

Flytande biodrivmedel
16 GWh, 2 %

Biogas
14 GWh, 2 %

Kol, torv och fossilt avfall
0,02 GWh, < 0,01 %

Naturgas och gasol
0,02 GWh, < 0,01 %

Oljeprodukter
147 GWh, 20 %

Förluster
51 GWh

Hushåll
168 GWh
25 %

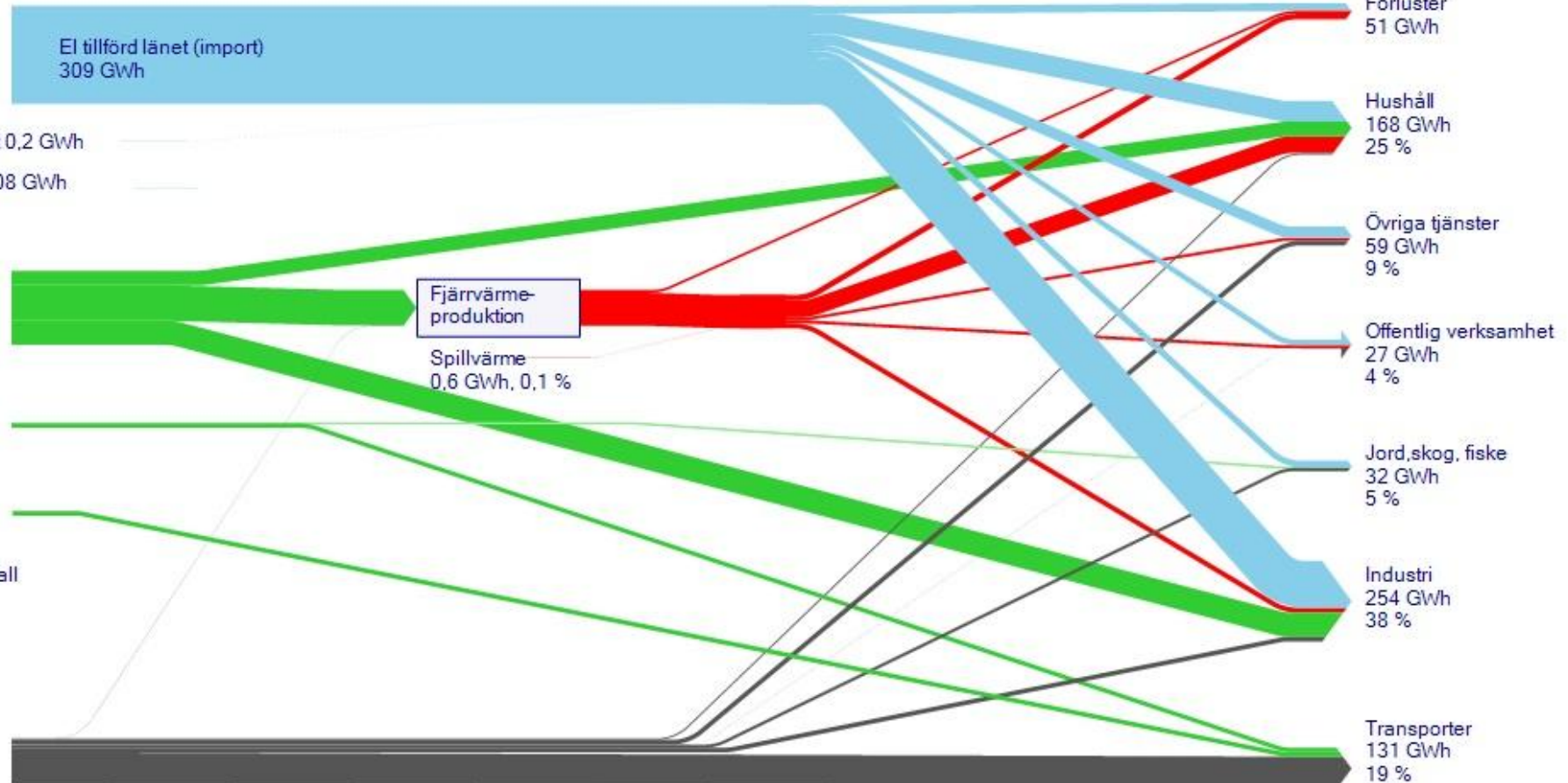
Övriga tjänster
59 GWh
9 %

Offentlig verksamhet
27 GWh
4 %

Jord, skog, fiske
32 GWh
5 %

Industri
254 GWh
38 %

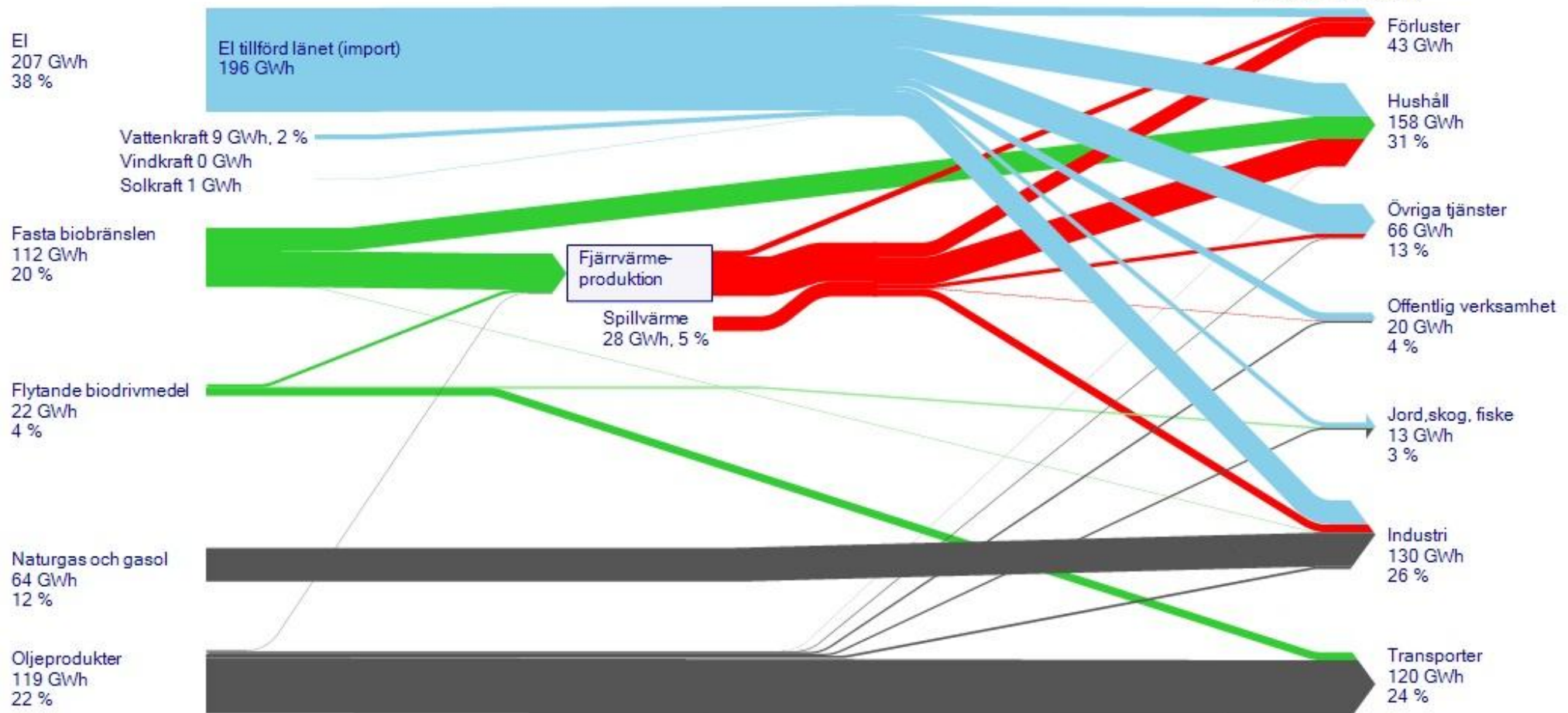
Transporter
131 GWh
19 %



Energibalans för Älmhult kommun 2016

Total energitillförelse: 550 GWh

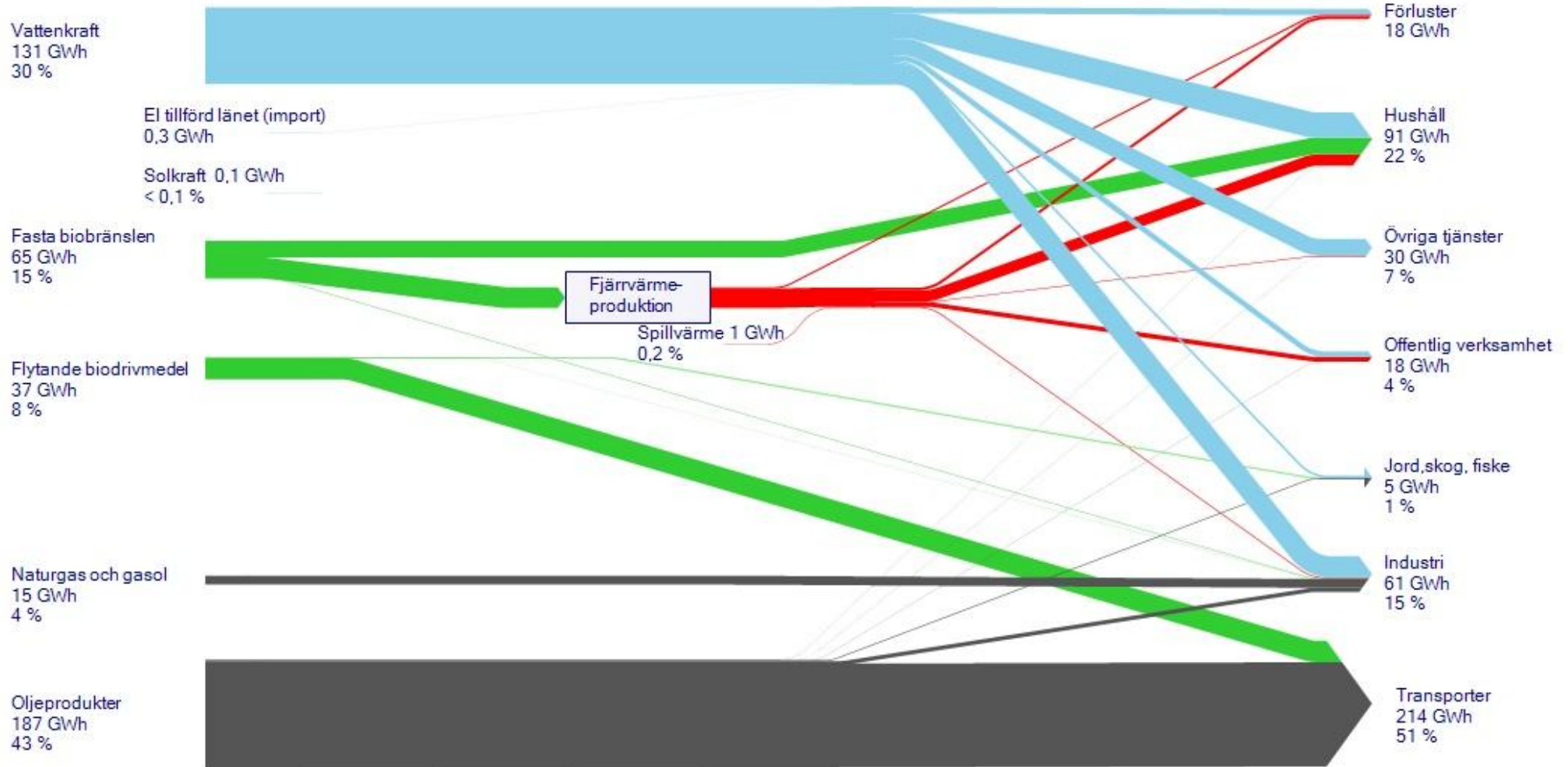
Total energianvändning: 507 GWh
(exklusive förluster)



Energi-balans för Markaryd kommun 2016

Total energitillförelse: 436 GWh

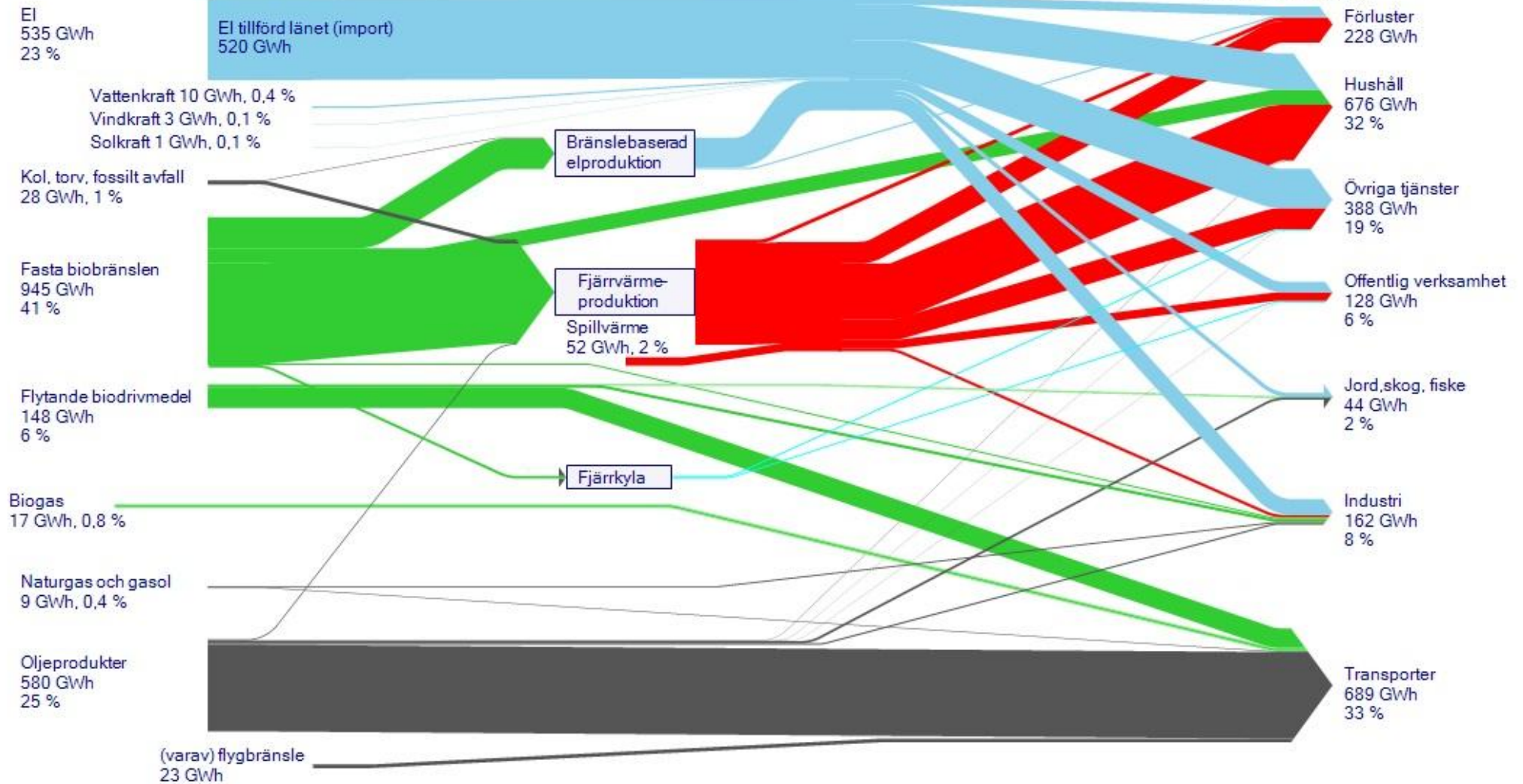
Total energianvändning: 419 GWh
(exklusive förluster och elelexport)



Energibalans för Växjö kommun 2016

Total energitillförelse: 2 314 GWh

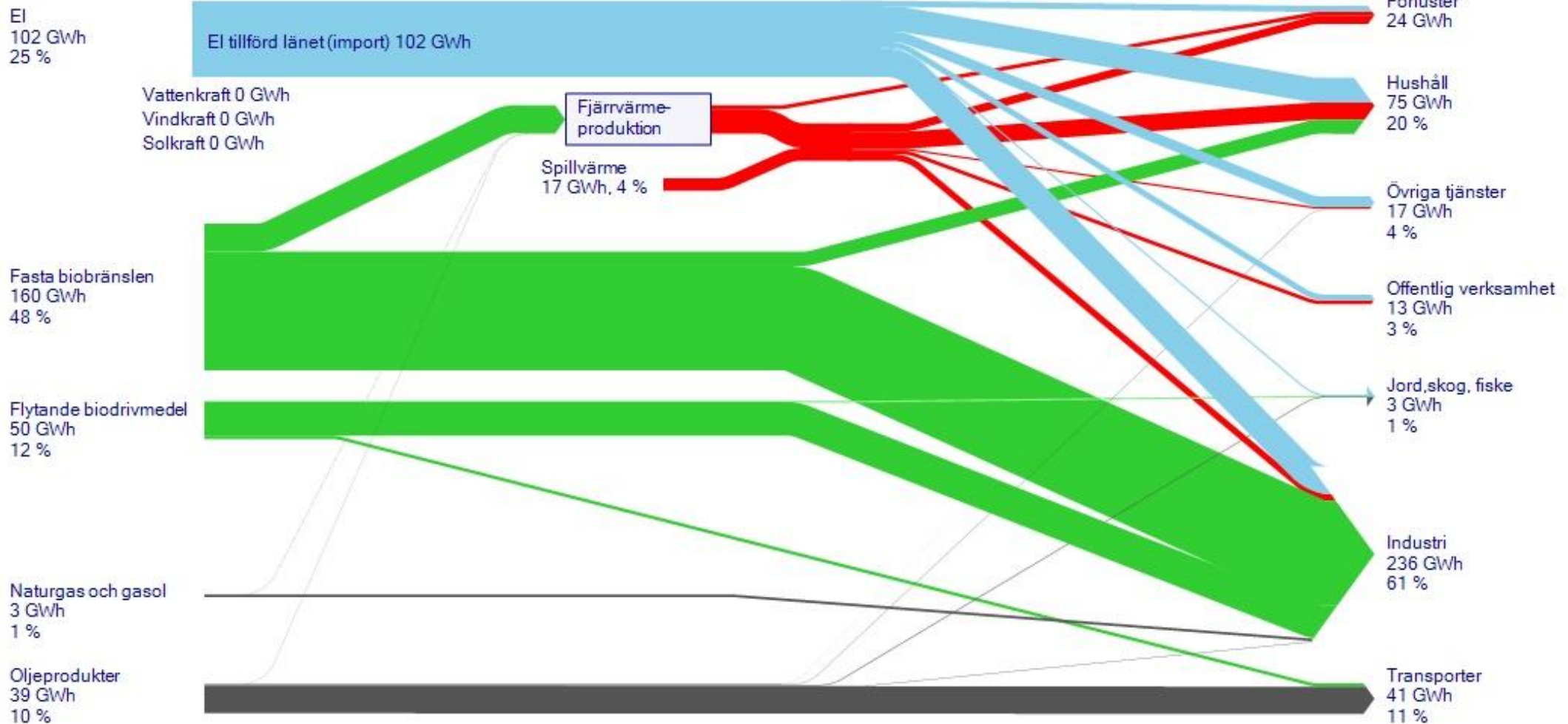
**Total energianvändning: 2 086 GWh
(exklusive förluster)**



Energibalans för Lessebo kommun 2016

Total energitillförsel: 410 GWh

Total energianvändning: 386 GWh
(exklusive förluster)



Energibalans för Ljungby kommun 2016

Total energitillförsel: 1 120 GWh

Total energianvändning: 1 014 GWh
(exklusive förluster)

EI
325 GWh
27 %

EI tillförd länet (import)
299 GWh

Vattenkraft 27 GWh, 2 %
Solkraft 0,2 GWh, < 0,1 %

Kol, torv, fossilt avfall
118 GWh
11 %

Bränslebaserad
elproduktion

Fasta biobränslen
198 GWh
18 %

Fjärrvärme-
produktion

Flytande biodrivmedel
116 GWh
10 %

Naturgas och gasol
11 GWh
1 %

Oljeprodukter
351 GWh
31 %

Förluster
106 GWh

Hushåll
250 GWh
25 %

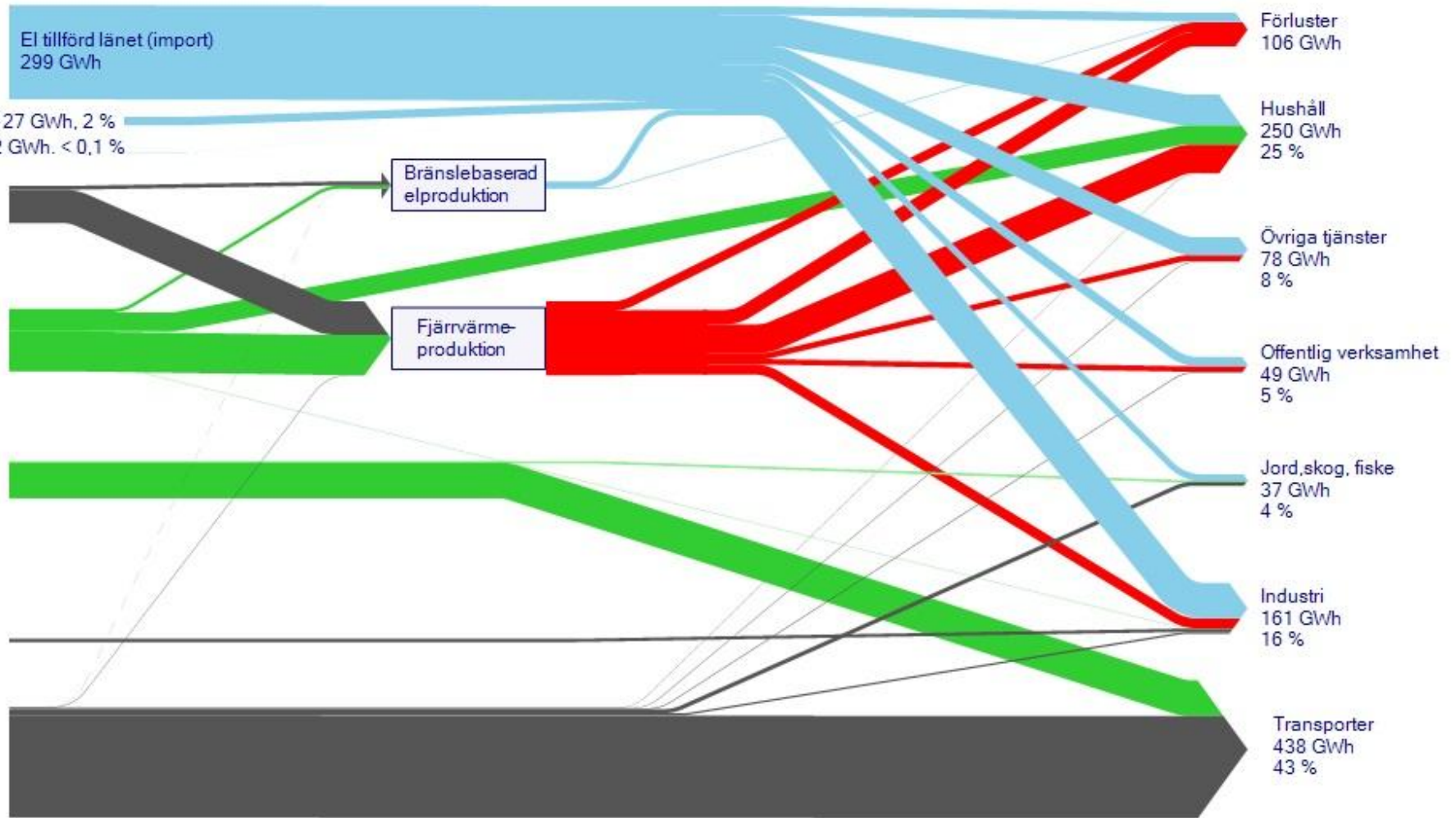
Övriga tjänster
78 GWh
8 %

Offentlig verksamhet
49 GWh
5 %

Jord, skog, fiske
37 GWh
4 %

Industri
161 GWh
16 %

Transporter
438 GWh
43 %



BILAGA 2. BESKRIVNING AV BEGREPP I KRE.

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, masugnsgas, raffinaderigas, stadsgas, biprocessgas, blandgas.

Förnybart:

- **Flytande:** E85, etanol, ED95, FAME, HVO, tall- och beckolja, avlutar, bioolja, rapsolja, terpentin, metanol, paraffinolja, veg.olja.
- **Fasta:** Trädbränsle, flis, bark, spån, briketter, pelletar 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.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

