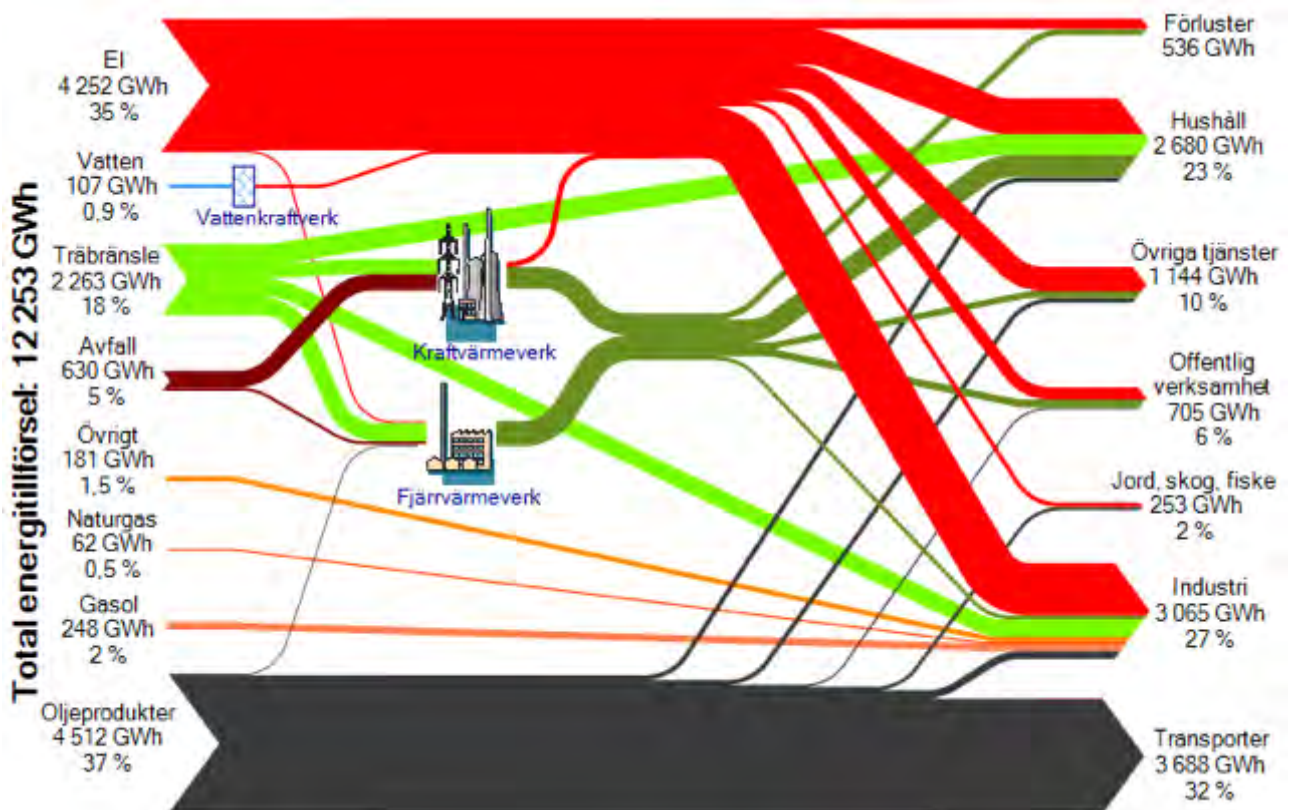




Länsstyrelsen i Jönköpings län

Klimat- och energistrategi

Med nya klimatmål för Jönköpings län





■ Klimat- och energistrategi

Med nya klimatmål för Jönköpings län

Meddelande	nr 2010:17
Referens	Eva Hallström, Utvecklings- och Informationsavdelningen, Oktober 2010
Kontaktperson	Eva Hallström, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036-39 51 86, e-post eva.hallstrom@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Omslagsbild:	Sankeydiagram, tillförsel och användning av energi i Jönköpings län år 2007
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—10/17SE
Upplaga	600 ex.
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2010
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper.

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2010

Förord

Jönköpings län har ett unikt strategiskt läge mellan de tre storstadsregionerna och fungerar som ett nav, där vägar och järnvägar knyts ihop till ett dynamiskt centrum för logistik och transporter av varor och människor. Utvecklingen inom logistiksektorn är mycket stark både när det gäller centrallager, transporter samt utbildning och forskning. Det innebär fördelar men ställer också stora krav. För en långsiktig hållbar utveckling krävs det klimatsmarta lösningar

Jönköpings län är känt för sin entreprenörsanda och företagstradition med många små och medelstora företag som i allt högre utsträckning arbetar på en internationell marknad. Länet är även ett intressant område för turismnäringen. Det finns en stor utvecklingspotential inom miljö- och energiområdet. Förutsättningarna är utmärkta för produktion av exempelvis biobränsle, biodrivmedel och vindkraft samt för miljödriven näringslivs- och produktutveckling inom områden som ekologiska livsmedel, träförädling och miljöteknik.

Länets Klimat- och energistrategi är ett verktyg som syftar till att skapa möjligheter för en hållbar utveckling i Jönköpings län. Strategin är länets gemensamma strategi. Under framtagandet har representanter för många av länets aktörer medverkat. Strategiska frågor har diskuterats när Länsledningen besökt ledningarna för Landstinget och alla länets kommuner. Det är viktigt att nu genomföra strategin och lyfta fram de många goda exempel som redan finns i länet. Efterfrågan på klimatsmarta varor och tjänster växer snabbt och det gäller att kunna vara med och leverera.

Jönköping i oktober 2010



Mino Akhtarzand
Landshövding i Jönköpings län

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	4
Inledning	6
Vision och övergripande mål	7
Plusenergilän 2050.....	7
Klimatsmarta Jönköpings län 2020.....	8
Etappmål	9
Andra regionala mål för energi- och klimatarbetet som fortsätter att gälla	10
Klimat- och energistrategin och miljömålen för Jönköpings län	11
Samordning med miljömålsarbetet	11
Strategins inriktning	12
Överväganden	12
Målkonflikter och ställningstaganden.....	13
Klimatråd för samverkan i länet.....	14
Uppföljning och analys.....	15
Utsläpp och energianvändning i länet	16
Åtgärdsområden	19
1. Effektivare energianvändning.....	19
2. Förnybar energi	28
3. Transporter	35
4. Planering	41
5. Jordbruk och skogsbruk	45
6. Konsumtion och livsstil.....	48
7. Anpassning till klimatförändringar	52
Sammanfattning av länets potential	54
Referenser	55

Bilagor

Bilaga 1 - Klimatfrågorna på global och nationell nivå

Bilaga 2 - Klimat- och energimål för Jönköpings län

Bilaga 3 - Åtgärder från åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som ingår som en del i Klimat- och energistrategin

Bilaga 4 - Förutsättningar, Klimatpåverkan och energianvändning i Jönköpings län, Mål i Regionala utvecklingsprogrammet (RUP), Lokala och regionala initiativ att bygga vidare på

Bilaga 5 - Sankey-diagram för kommunerna

Bilaga 6 - Förklaringar och definitioner

Sammanfattning

Länsstyrelsen har tagit fram ett förslag till regional Klimat- och energistrategi inom ramen för ett regeringsuppdrag samt förslag till nya klimatmål för Jönköpings län.

Klimat- och energistrategin är steg två i arbetet och bygger på det underlagsmaterial som redovisades i en lägesrapport den 31 oktober 2008 till regeringen (Meddelande 2008:34, Länsstyrelsen i Jönköpings län). Klimat- och energistrategin omfattar förslag till vision, strategiska överväganden och åtgärder.

Visionen innebär att Jönköpings län till år 2050 ska vara ett plusenergilän, vilket betyder att behovet av energi har minskat och att den förnybara energin ger ett överskott. Vägen till att förverkliga visionen är strategiskt arbete på alla nivåer i samhället för minskad klimatpåverkan och energieffektivisering. År 2020 ska Jönköpings län vara det klimatsmarta länet.

Visionen åtföljs av 8 övergripande mål och 13 etappmål som utgår från följande åtgärdsområden:

- Effektivare energianvändning
- Förnybar energi
- Transporter
- Planering
- Jordbruk och skogsbruk
- Konsumtion och Livsstil
- Anpassning till klimatförändringar

I Klimat- och energistrategin understryks att alla aktörer från myndigheter till företag och hushåll, kan bidra utifrån sina egna förutsättningar. Beteende och konsumtion kan klimatanpassas i alla led. Det finns styrmedel och verktyg på lokal och regional nivå som kan vara effektiva både för att minska energianvändningen och för att öka andelen förnybar energi, till exempel ekonomiska bidrag till energieffektivisering, solenergi och konvertering, kommunal energiplanering och rådgivning, upphandling av fordon med förnybara bränslen, infrastrukturinvesteringar med mera.

För en långsiktig samverkan bildas ett **regionalt klimatråd** med företrädare för den politiska nivån inom kommuner och landstinget, regionförbundet, statliga myndigheter och andra samverkansparter. Klimatrådet organiserar samarbetet och gör en årlig prioritering av gemensamma åtgärder.

Potentialerna för energieffektivisering och förnyelsebar energi är stora. Om dessa effektiviseringar realiserar och potentialer för förnyelsebar energi förverkligas leder det till en omställning av energisystemet och en minskning av växthusgasutsläppen. Visionen är att länet ska vara ett plusenergilän till år 2050, men det är möjligt att med befintlig teknik förverkliga detta mycket tidigare. En översikt av vision och mål framgår av nästa sida.

Vision 2050 – Jönköpings län är ett plusenergilän

Visionen innebär:

Till år 2050 minskar Jönköpings län behovet av energi med knappt 40 procent jämfört med år 2007 och ökar produktionen av förnybar energi, så att länet blir själv-försörjande och kan sälja ett överskott av förnybar energi till andra län och länder.

Det är lätt att leva, bo och resa energieffektivt och fossilfritt i Jönköpings län.

Övergripande mål:

År 2050 är energianvändningen i Jönköpings län mindre än 8 000 GWh. (1)

År 2050 producerar vi i Jönköpings län minst 9 000 GWh förnybar energi. (2)

År 2050 är utsläppen av koldioxid lägre än 1 ton per år och invånare. Målet avser endast koldioxid och inte övriga växthusgaser. (1 – 4, delar av 5, 6)

Vision 2020 – Jönköpings län är det klimatsmarta länet

Visionen innebär:

Alla samhällssektorer har utvecklat ett strategiskt tänkande med energieffektiviser-ing och klimatsmart som ledord, och utsläppen av växthusgaser minskar i snabb takt.

Övergripande mål:

År 2020 har arbete med minskad klimatpåverkan och energiplanering en central och framskjuten position i kommunernas och näringslivets strategiska arbete – en utveck-ling som inletts sedan flera år tillbaka genom arbetet med egna klimat- och energi-strategier. (1)

År 2020 har vi ett väletablerat regionalt energikontrast som samordnar och leder olika energiprojekt, stödjer ny miljöteknik och stimulerar tillkomsten av nya energitjänster som säljs till övriga Sverige och till hela världen. (1)

År 2020 bedriver alla stora, medelstora och små företag ett systematiskt energi-effektiviseringsarbete som en följd av de goda exempel som inletts redan i början av seklet samt ökande energipriser. (1)

År 2020 byggs och planeras det för ny spårbunden kollektivtrafik i starka pendelstråk. Nya och snabba regionaltåg, spårvagnar eller spårbilar trafikerar spåren. (3 o 4)

År 2020 finns attraktiva cykelvägar till och från skolor, arbetsplatser, fritidsanlägg-ningar och butiker i länets alla tätorter. (3 o 4)

Ettappmål

Utsläpp av växthusgaser

År 2020 ska utsläppen av växthusgaser i Jönköpings län vara 30 procent lägre än år 1990. Målet gäller verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter. Utsläppen ska räknas som koldioxidekvivalenter och omfattas de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner. Upptag och utsläpp till och från skogsbruk eller annan markanvändning ingår inte i målet. (1 – 6)

Energianvändning

År 2020 ska energianvändningen i Jönköpings län vara 30 procent effektivare än år 2008 och vara högst 11 000 GWh. Målet är sektorsövergripande och innebär en minskning av energi-intensiteten med 30 procent mellan åren 2008 och 2020, det vill säga den tillförda energin per BRP (bruttoregionalprodukt) - enhet i fasta priser ska minska med 30 procent. (1)

År 2020 byggs alla nya villor och flerfamiljshus med lösningar som ger låg energianvändning – en höjning från 80 % år 2015. Statliga stimulansåtgärder och nya normer för energiförbrukning har bidragit. (1 o 4)

Förnybar el

År 2020 finns det solcells- och vindkraftsanläggningar som, tillsammans med el från kraftvärme, gör att Jönköpings län till minst 50 procent är självförsörjande på el. (2)

År 2020 har nästan alla tätorter utbyggd fjärrvärme eller närvärme med enbart förnybar energi. (2 o 4)

År 2020 är all energi för uppvärmning av bostäder och lokaler fossilbränslefri. (2 o 4)

Transporter

År 2030 ska Jönköpings län ha en fordonspark som är oberoende av fossila bränslen. (2 o 3)

År 2020 drivs majoriteten av alla nya bilar och kollektivtrafiken med fossilfria drivmedel. (2 o 3)

År 2020 finns i länet både stora och små biogasanläggningar, tankställen för biogas och elener-gi i varje kommun. (2 o 5)

År 2015 har andelen resor som sker med kollektivtrafik eller cykel ökat med 15 % och till år 2020 med 20 % jämfört med år 2002 genom att samhällets aktörer (kommun, stat, länstrafik, arbetsgivare) tillhandahåller och främjar attraktiva alternativ som är tillgängliga för alla. (3 o 4)

År 2015 ska koldioxidutsläppen från transportsektorn i Jönköpings län vara minst 10 procent lägre än år 2002. (3)

Avfall

År 2015 ska mängden hushållsavfall per person inte längre öka, och år 2020 ska mängden hushållsavfall ha minskat till samma nivå som riksgenomsnittet år 2002, dvs. högst 374 kg per person. Hushållsavfall från verksamheter ingår inte. (6)

Klimatanpassning

År 2015 har alla kommuner identifierat och analyserat riskerna för översvämningar, ras, skred och erosion, beaktat riskerna i den fysiska planeringen samt tagit fram förslag på åtgärder för anpassning av befintlig bebyggd miljö för ett ändrat klimat. (4 o 7)

Åtgärdsområden

1. Effektivare energianvändning

En effektivisering av energianvändningen innebär att samma produktion kan nås med hjälp av en mindre insats av energi. En minskad användning av energi medför indirekt minskade utsläpp av växthusgaser.

2. Förnybar energi

Med förnybar energi avses energibärare som reproduceras i samma takt som den utnyttjas. Till gruppen förnybara energibärare hör vattenkraft, geotermisk energi, solenergi, vindkraft samt bio-bränslen.

3. Transporter

Med transporter avses här inrikes person- och godstransporter på väg, med inrikes flyg och färjor och med järnväg. Arbetsmaskiner som inte an-vänds inom industri, hushåll, jordbruk eller skogs-bruk räknas också hit.

4. Planering

Med planering avses här främst kommunala program och planer för mark- och vattenanvänd-ning, bebyggelse, det offentliga rummet, tätorts-nära naturmiljö samt samhällets infrastruktur.

5. Jordbruk och skogsbruk

Med jordbruk och skogsbruk avses verksamheter som framställer produkter från naturliga resurser, såsom jord, skog och djur.

6. Konsumtion och livsstil

Med konsumtion och livsstil avses här ett tvär-sektoriellt perspektiv på individers och gruppers levnadssätt med fokus på en mer hållbar utveck-ling socialt, ekologiskt och ekonomiskt.

7. Anpassning till klimattförändringar

Här avses beredskap och åtgärder i samhället inför kommande klimattförändringar t.ex. inom infrastruktur, tekniska försörjningssystem, bygg-gelse, människors hälsa, areella näringar samt natur- och kulturvården.

Kopplingar mellan vision/mål och respektive åtgärdsområde åskådliggörs med åtgärds-områdernas nummer inom parantes (1 - 7). Som framgår behövs ibland åtgärder inom flera områden för uppfyllelse av vision/mål .

Inledning

Syftet med denna strategi är att ta vara på Jönköpings läns unika förutsättningar för att bidra till en omställning av energisystemet och minska utsläppen av växthusgaser. Strategin är tänkt att fungera som vägledning och katalysator i arbetet för att nå de miljömål som finns idag och även ge förutsättningar för att nå mer ambitiösa mål i ett långsiktigt perspektiv fram till år 2050. Ett förverkligande av strategin bidrar även till att uppfylla andra långsiktiga strategiska mål för länets utveckling, såsom ”Ett snabbare, öppnare och smartare Jönköpings län” och ge stärkt konkurrenskraft för företag i länet och ett minskat beroende av fossil energi. Många kommuner har redan idag egna klimatstrategier och kan uppvisa goda exempel.

Länet präglas av entreprenörskap och företagande. För att nå framgång med en strategi för länet bör frågorna tydligt kopplas till den potential som finns för företagen att hitta nya affärsidéer och affärsområden. Nya möjligheter för små och medelstora företag i tillverkningsindustrin, logistiksektorn och inom skogs- och jordbruk måste tydliggöras. Satsningar på ny teknik, nya inriktningar, nya energislag och energieffektivisering är en viktig del av receptet för en hållbar framtid.

Strategin innehåller nya klimatmål för Jönköpings län. De grundas på länets förutsättningar och håller en något högre ambitionsnivå än de nationella mål som beslutades av Riksdagen år 2009.

I regeringens proposition En sammanhållen klimat- och energipolitik¹ framhålls vikten av lokalt och regionalt klimatarbete. Länsstyrelser och kommuner är tillsammans med regionala självstyrelseorgan och samverkansorgan viktiga aktörer i arbetet med att genomföra den nationella klimatpolitiken. Länsstyrelserna har ett ansvar för att samordna och driva på det statliga och regionala klimat- och energiarbetet. Länsstyrelserna har vidare i uppdrag att konkretisera arbetet med regionala klimat- och energistrategier genom att planera och genomföra åtgärder i samverkan med berörda aktörer. I uppdraget ingår även att stödja näringslivets och kommunernas klimat- och energiarbete. Enligt propositionen bör en mer integrerad samhällsplanering utvecklas för bebyggelse och infrastruktur genom ökad samverkan mellan olika nivåer och sektorer på kommunal, regional och nationell nivå. Länsstyrelserna bör enligt regeringen fortsatt ha en viktig roll när det gäller samordning av mellan-kommunal samhällsplanering för minskad klimatpåverkan och för klimatanpassning.

Samverkansprocessen om klimatstrategin för Jönköpings län inleddes hösten 2009 med att länsledningen besökte kommunerna och landstinget för överläggningar. Vid överläggningarna presenterades ett utkast till klimat- och energistrategi med förslag till nya regionala mål på energi- och klimatområdet. Ett förslag till strategi var på remiss under perioden december 2009 till mars 2010. Remissomgången har föranlett mindre justeringar av strategin.

¹ En sammanhållen klimat- och energipolitik. Proposition 2008/09:162.

Vision och övergripande mål

Plusenergilän 2050

Med beaktande av länets förutsättningar är den långsiktiga visionen att Jönköpings län ska vara ett plusenergilän år 2050.

Vision 2050 - Jönköpings län är ett plusenergilän.

Visionen innebär att:

- Jönköpings län till år 2050 minskar behovet av energi med knappt 40 procent jämfört med år 2007 och ökar produktionen av förnybar energi så att länet blir självförsörjande och ett överskott av förnybar energi kan säljas till andra län och länder.
- Det är lätt att leva, bo och resa energieffektivt och fossilfritt i Jönköpings län.

Övergripande mål

År 2050 är energianvändningen i Jönköpings län mindre än 8 000 GWh.

År 2050 producerar vi i Jönköpings län minst 9 000 GWh förnybar energi.

År 2050 är utsläppen av koldioxid lägre än 1 ton per år och invånare. Målet avser endast koldioxid och inte övriga växthusgaser.

År 2007 var energianvändningen i länet 12 253 GWh och utsläppen av fossil koldioxid 3,6 ton per invånare (ej inräknat övriga växthusgaser).

För att nå visionen 2050 krävs en djupgående omställning av samhällets hela energiförsörjning från fossila till förnybara energikällor. Fokusering bör ligga på transportsektorn där verkningsfulla åtgärder behöver genomföras. Transporterna svarar för störst andel av utsläppen och trenden är att utsläppen fortsätter att öka. För att biobränslen och andra förnybara energikällor ska finnas tillgängliga i tillräcklig omfattning, när fossila och icke förnybara bränslen avvecklas, måste en intensifierad energieffektivisering äga rum på alla plan. Utvecklingen av ny teknik för att möta förestående utmaningar innebär samtidigt en stor utvecklingspotential för regionens näringsliv.

Inom länet har utsläppen av växthusgas minskat sedan 1990 och det finns en god potential för fortsatta minskningar, bland annat genom energieffektiviseringar inom bostadssektorn, industrin, transportsektorn och handeln, ändrade konsumtionsmönster och genom övergång till förnybara energikällor inom alla samhällssektorer.

De nationella klimat- och energimålen som antogs av riksdagen år 2009 ligger till grund för Jönköpings läns klimat- och energistrategi. Ambitionerna inom klimat- och energiområdet i länet bör vara minst lika höga som de nationella målen. Det nationella miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan gäller även för Jönköpings län (se bilaga 2).

Klimat- och energistrategin har fokus på de nationella mål som finns inom klimat- och energiområdet, men även målen om försörjningstrygghet, ekonomisk utveckling, jämställdhet samt övriga miljömål berörs av strategin.

Klimatsmarta Jönköpings län 2020

Vägen mot förverkligandet av den långsiktiga visionen är kort. Ansträngningarna att minska utsläppen av växthusgaser måste med nödvändighet accelerera. Den första etappen är år 2020.

Vision 2020 – Jönköpings län är det klimatsmarta länet

Visionen innebär att:

- Alla samhällssektorer har utvecklat ett strategiskt tänkande med "energieffektivisering" och "klimatsmart" som ledord, vilket gör att utsläppen av växthusgaser minskar i snabb takt.

Övergripande mål

År 2020 har arbete med minskad klimatpåverkan och energiplanering en central och framskjuten position i kommunernas och näringslivets strategiska arbete – en utveckling som inletts sedan flera år tillbaka genom arbetet med egna klimat- och energistrategier.

År 2020 har vi ett väletablerat regionalt energikontor som samordnar och leder olika energiprojekt, stödjer ny miljöteknik och stimulerar tillkomsten av nya energitjänster som säljs till övriga Sverige och till hela världen.

År 2020 bedriver alla stora, medelstora och små företag ett systematiskt energieffektiviseringsarbete som en följd av de goda exempel som inletts redan i början av seklet samt ökande energipriser.

År 2020 byggs och planeras det för ny spårbunden kollektivtrafik i starka pendelstråk. Nya och snabba regionaltåg, spårvagnar eller spårbilar trafikerar spåren.

År 2020 finns attraktiva cykelvägar till och från skolor, arbetsplatser, fritidsanläggningar och butiker i länets alla tätorter.

Etappmål

Riksdagen har i juni 2010 antagit en proposition om de svenska miljömålen som innebär att delmålen fortsättningsvis kommer att kallas etappmål. Därför används ordet etappmål i klimatstrategin för de mål som i remissen kallades delmål. Etappmålen är steg på vägen för att uppfylla visionen och miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan.

De nya etappmålen för Jönköpings län berör minskade utsläpp av växthusgaser, effektivare energianvändning, produktion av förnybar energi, energieffektivare och fossilbränslefria transporter samt anpassning till ett förändrat klimat.

Utsläpp av växthusgaser

År 2020 ska utsläppen av växthusgaser i Jönköpings län vara 30 procent lägre än år 1990. Målet gäller verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter.

Utsläppen ska räknas som koldioxidekvivalenter och omfatta de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner. Upptag och utsläpp till och från skogsbruk eller annan markanvändning ingår inte i målet.

Energianvändning

År 2020 ska energianvändningen i Jönköpings län vara 30 procent effektivare än år 2008 och vara högst 11 000 GWh.

Målet är sektorsövergripande och innebär en minskning av energiintensiteten med 30 procent mellan åren 2008 och 2020, det vill säga den tillförda energin per BRP (bruttoregionalprodukt)-enhet i fasta priser ska minska med 30 procent.

År 2020 byggs alla nya villor och flerfamiljshus med lösningar som ger låg energianvändning – en höjning från 80 % år 2015. Statliga stimulansåtgärder och nya normer för energiförbrukning har bidragit.

Förnybar energi

År 2020 finns det solcells- och vindkraftsanläggningar som, tillsammans med el från kraftvärme, gör att Jönköpings län till minst 50 procent är självförsörjande på el.

År 2020 har nästan alla tätorter utbyggd fjärrvärme eller närvärme med enbart förnybar energi.

År 2020 är all energi för uppvärmning av bostäder och lokaler fossilbränslefri.

Transporter

År 2030 ska Jönköpings län ha en fordonspark som är oberoende av fossila bränslen.

År 2020 drivs majoriteten av alla nya bilar och kollektivtrafiken med fossilfria drivmedel.

År 2020 finns i länet både stora och små biogasanläggningar, tankställen för biogas och elenergi i varje kommun.

År 2015 har andelen resor som sker med kollektivtrafik eller cykel ökat med 15 % och till år 2020 med 20 % jämfört med år 2002 genom att samhällets aktörer (kommun, stat, länstrafik, arbetsgivare) tillhandahåller och främjar attraktiva alternativ som är tillgängliga för alla.

År 2015 ska koldioxidutsläppen från transportsektorn i Jönköpings län vara minst 10 procent lägre än år 2002.

Avfall

År 2015 ska mängden hushållsavfall per person inte längre öka, och år 2020 ska mängden hushållsavfall ha minskat till samma nivå som riksgenomsnittet år 2002, dvs. högst 374 kg per person. Hushållsavfall från verksamheter ingår inte.

Klimatanpassning

År 2015 har alla kommuner identifierat och analyserat riskerna för översvämningar, ras skred och erosion, beaktat riskerna i den fysiska planeringen samt tagit fram förslag på åtgärder för anpassning av befintlig bebyggd miljö för ett ändrat klimat

Andra regionala mål för energi- och klimatarbetet som fortsätter att gälla

Utsläpp av växthusgaser

Utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst 10 % lägre än utsläppen år 1990.

Utsläppen räknas som koldioxidekvivalenter och omfattar de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner. Upptag och utsläpp till och från skogsbruk eller annan markanvändning ingår inte i målet.

Planeringsunderlag (God bebyggd miljö)

1:1 Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur kan åstadkommas så att bilanvändningen kan minska och förutsättningarna för bättre folkhälsa samt miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras.

1:4 Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnybara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft ska främjas.

Energianvändning med mera i byggnader (God bebyggd miljö)

Den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler minskar. Minskningen bör vara 20 procent till år 2020 och 50 procent till år 2050 i förhållande till användningen 1995. Till år 2020 skall beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn vara brutet, samtidigt som andelen förnybar energi ökar kontinuerligt.

Klimat- och energistrategin och miljömålen för Jönköpings län

Det strategiska klimat- och energiarbetet bedrivs inom ramen för det regionala miljömålssystemet. Länsstyrelsen är regionalt ansvarig miljömålsmyndighet. Ett av de 14 miljökvalitetsmål som berör länet är Begränsad klimatpåverkan. I denna strategi presenteras nya mål för klimat- och energiarbetet i Jönköpings län. Målen gäller som nya mål för miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan från och med år 2011. De nya miljömålen har 2015, 2020 och 2030 som målår. De nya klimatmålen ska vara vägledande, stödjande och stimulerande för det fortsatta klimatarbetet i Jönköpings län. I **bilaga 2** finns en utförligare bakgrund till de regionala målen inom energi- och klimatområdet.

Samordning med miljömålsarbetet

Klimat- och energistrategins åtgärder tas fram samordnat med arbetet för miljökvalitetsmålen. De miljökvalitetsmål som strategin främst kopplar till är **Begränsad klimatpåverkan, God bebyggd miljö och Frisk luft**. Ett reviderat åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål som innefattar Frisk luft beslutades hösten 2009 och gäller åren 2010-2014². För Begränsad klimatpåverkan och God bebyggd miljö finns ett åtgärdsprogram som beslutades år 2007³. I dessa program finns mer än 40 åtgärder som berör energi, transporter och fysisk planering och som bidrar till klimatarbetet. Här finns många åtgärder som kan fortgå, förstärkas och som ligger i linje med Klimat- och energistrategin och kan bidra till att uppfylla de nya föreslagna miljömålen. Brister i befintliga åtgärdsprogram bör uppmärksammas redan nu och behov av ytterligare åtgärder under tiden fram till år 2014 pekas ut i klimat- och energistrategin. I övrigt har strategin fokus på åtgärder för perioden 2015-2020 och fram till 2050. Tabellen nedan illustrerar hur åtgärderna i stora drag fördelas mellan dokumenten.

Tabell 1. Tidsperioder i åtgärdsprogram och klimat- och energistrategin

Dokument/tidsperiod	2007-	2010-2014	2015-2020	2021-2050
Åtgärdsprogram för Begränsad klimatpåverkan och God bebyggd miljö	■			
Åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål		■		
Klimat- och energistrategin		■	■	■

Linjerna tjocklek symboliserar kraften i arbetet med klimat- och energifrågorna. De åtgärder som finns i de hittills antagna åtgärdsprogrammen kan ses som första steg på vägen. För att nå målen, och förverkliga visionen, behövs en ökad kraft i arbetet. I vilka dokument som de olika åtgärderna dokumenteras från år 2015 behöver inte fastläggas nu utan kan avgöras under de närmaste åren, men Klimat- och energistrategin ska ge en samlad bild av arbetet och peka ut riktlinjerna för fortsatt samverkan mellan berörda aktörer.

² Länsstyrelsen i Jönköpings län 2009, meddelande nr 2009:36

³ Länsstyrelsen i Jönköpings län 2007, meddelande nr 2007:7.

Strategins inriktning

Överväganden

Utgångspunkten för valet av mål och insatser i strategin är dagens fördelning av energianvändning, orsaker till utsläpp av växthusgaser och potentialer för förbättringar i länet. År 2007 svarade **transportsektorn** (inklusive arbetsmaskiner) för hälften av länets utsläpp av växthusgaser och **jordbruket** för en fjärdedel. I **jordbrukets och skogsbrukets** markanvändning finns det också möjlighet att i större utsträckning binda luftens koldioxid, så kallade kolsänkor. Utsläpp från **uppvärmning av bostäder och lokaler** har minskat genom övergång till fjärrvärme, värmepumpar och andra system som ersätter olja och orsakar jämförelsevis låga utsläpp, men potentialen är stor för att minska utsläppen ytterligare. **Industrins** utsläpp i länet är också förhållandevis låga men industrin har en onödigt stor elanvändning och där finns en stor potential till energieffektivisering. Möjligheterna att öka produktionen av **förnybar energi** i länet är stor. Förnybar el och förnybara bränslen kan ersätta fossila energikällor och bidra till minskade utsläpp både inom och utanför länet.

Utsläppen av växthusgaser i länet var nästan 6 ton per invånare år 2007. För medelsvensken var utsläppen ungefär 7 ton. Vi orsakar större utsläpp om man räknar med **konsumtion** av varor från andra länder. Inräknat import och export är utsläppen per svensk drygt 10 ton⁴, vilket ska jämföras med att de globala utsläppen behöver minska till under 2 ton till år 2050⁵. En stor potential till utsläppsminskningar finns därför i förändrade **konsumtionsmönster och livsstilsförändringar**. För att bygga ett långsiktigt hållbart samhälle som underlättar för länets invånare att leva ett energisnålt och klimatsmart liv så behövs en konsekvent **planering för ett energi- och resurssnålt samhälle**.

Genom att kraftigt minska utsläppen av växthusgaser i världen kan vi begränsa klimatförändringarna så att konsekvenserna inte blir katastrofala i framtiden. Oavsett hur väl vi lyckas med att minska utsläppen så talar den sammanvägda forskningen för att klimatförändringarna redan är här och att de kommer att förstärkas. Därför behövs en **anpassning av samhällsplaneringen till klimatförändringar**. I vår del av världen handlar det främst om mer frekventa och kraftigare oväder med höga vattenflöden samt värmeböljor på sommarhalvåret. Genomgången av orsaker och potentialer visar att följande åtgärdsområden bör prioriteras i Klimat- och energistrategin för Jönköpings län:

1. Effektivare energianvändning
2. Förnybar energi
3. Transporter
4. Planering
5. Jordbruk och skogsbruk
6. Konsumtion och livsstil
7. Anpassning till klimatförändringar

⁴ Konsumtionens klimatpåverkan. Rapport 5903. Naturvårdsverket; november 2008.

⁵ En sammanhållen klimat- och energipolitik, proposition 2008/09:162..

Strategin innehåller etappmål för alla åtgärdsområdena förutom jordbruk och skogsbruk. där mål bör utvecklas i det kommande arbetet

Jordens ändliga resurser förbrukas i snabb takt, och det blir allt vanligare med uppgifter från forskare och andra källor om nära förestående brist på olja och fosfor. ”Peak oil” respektive ”Peak fosfor” medför snabba prisökningar och befaras få omvälvande följder för våra livsmönster. Tänkbara scenarier är att globaliseringen kollapsar, att flygtransporter blir mycket dyra, att ett mekaniserat fossilberoende jordbruk inte längre är möjligt och att massvält hotar.

I en rapport gjord på uppdrag av det amerikanska försvaret, JOE 2010 (Joint Operating Environment), publicerad i februari 2010 finns en samling framtidsscenarioer. Uppgifter om oljeproduktionen i världen ger i rapporten upphov till slutsatsen att kapacitetsöverskottet i produktionen försvinner helt och hållet redan år 2012, och ett underskott i förhållande till efterfrågan uppstår så tidigt som 2015 med en brist på 10 miljoner fat per dag. Antagandet utgår från att den snabba tillväxttakten i världen består med en motsvarande ökning av oljekonsumtionen.

Det vore vanskligt att utgå från nära förestående och svår brist på olja och fosfor i en länsstrategi, eftersom sådana scenarier skulle medföra stora politiska och ekonomiska förändringar globalt och nationellt och bli svåra att förutsäga och planera för på länsnivå. Strategin utgår från en kraftfull men stegvis energiomställning i Sverige och i länet, och fokuserar på energieffektivisering och ökad produktion av förnybar energi som vägar till lägre koldioxidutsläpp, minskad klimatpåverkan och minskat oljeberoende. Ju tidigare och kraftfullare som länets utveckling slår in på den vägen, desto bättre förberedda är vi om de värsta scenarierna för ”Peak oil” respektive ”Peak fosfor” skulle slå in.

Målkonflikter och ställningstaganden

Klimatfrågan är global. För att minska utsläppen tillräckligt för att begränsa klimatförändringarna enligt internationella och nationella mål behövs ett stort omställningsarbete på alla nivåer: internationellt, nationellt, regionalt och lokalt. Utmaningen är svår och det krävs ny-tänkande och nya samarbetsformer.

Det är viktigt att strategiska åtgärder för länets utveckling går att förena med klimat- och energistrategin. Målkonflikter som finns mellan klimatmålen och andra samhällsmål behöver belysas. För Jönköpings län finns de tydligaste målkonflikterna inom de två sektorer som står för de största utsläppen av växthusgaser i länet, transporter och jordbruket.

Smidiga transporter bidrar till ett attraktivare län och underlättar för näringsliv och arbetsmarknad samtidigt som transportsektorn står för cirka hälften av länets utsläpp av växthusgaser och klimatmålen kräver att vägtrafiken inte fortsätter att öka⁶. Målkonflikten kan hanteras genom att den fortsatta infrastrukturplaneringen och annan samhällsplanering konsekvent inriktas på klimatsmarta godstransporter, ökad kollektivtrafik, IT-lösningar och klimatsmart planering för att begränsa transportbehovet (se vidare åtgärdsområdet transporter). Hur transporterna inom länet kommer att utvecklas beror till stor del på beslut som fattas utanför länet både internationellt och nationellt. Det gäller till exempel teknikutveck-

⁶ Naturvårdsverket Rapport 5754, Tvågradersmålet i sikte? Scenarier för det svenska energi- och transportsystemet till år 2050

ling och politiska styrmedel. Men för att målen ska vara möjliga att förena krävs insatser också på regional och lokal nivå, och att länets aktörer sänder tydliga signaler till nationella beslutsfattare.

Jordbruket bidrar till en levande landsbygd och är en förutsättning för bevarande av den biologiska mångfald som är knuten till odlingslandskapet. Länet har knappt 10 % av landets betesmarker och för att bevara dessa behövs betande djur. Med nuvarande ekonomiska förutsättningar finns det för få djur för att behålla länets alla betesmarker intakta. Samtidigt står utsläppen från mjölk- och köttproduktionen för uppemot en fjärdedel av länets utsläpp av växthusgaser. Eftersom utsläppen till stor del är knutna till antalet nötkreatur är målkonflikten svår att lösa. Utvecklingen av kött- och mjölkproduktion i länet beror till stor del på beslut som fattas utanför länet, främst inom EU:s jordbrukspolitik. Den beror också på hur konsumenterna väljer att fördela inköpen av livsmedel mellan kött-, mjölk och vegetariska alternativ samt inte minst mellan importerat och svenskproducerat kött. Om kött- och mjölkproduktion flyttar från länet innebär det nackdelar för biologisk mångfald och troligen att utsläppen av växthusgaser ökar. Målkonflikten är därför svår att lösa i en regional strategi, men den kan tills vidare hanteras genom att olika åtgärder vidtas så att utsläppen minskar inom befintlig produktion och att konsumenter informeras både om livsmedlens klimatpåverkan och den positiva betydelsen av lokalt jordbruk för levande landsbygd och biologisk mångfald (se vidare åtgärdsområdena jordbruk samt konsumtion och livsstil).

I det fortsatta arbetet behövs en tydlig samverkan mellan den Regionala Utvecklingsplaneringen (RUP) och Klimat- och energistrategin. Utgångspunkten för det regionala utvecklingsprogrammet, antaget av Regionförbundet år 2008 och med sikte på 2020, är Hållbar utveckling och Ny tillväxt, där miljö- och energiomställning nämns bland utmaningar för länet att kunna möta och hantera. I klartext bör detta innebära att ekonomisk utveckling inte får innebära att användning av energi och råvaror ökar, och att utsläppen av växthusgaser stadigt minskar även i högkonjunktur.

För den långsiktiga utvecklingen efter år 2020 bör den regionala dialogen ha utvecklats så att kommande revideringar av det regionala utvecklingsprogrammet bidrar till att förverkliga visionen om att länets utsläpp av koldioxid år 2050 är lägre än 1 ton per invånare och år.

Klimatråd för samverkan i länet

I följande avsnitt utvecklas resonemangen kring de sju åtgärdsområden som har valts i strategin. Nästa steg är att ta fram och genomföra åtgärder inom åtgärdsområdena.

För att klara den genomgripande omställning som klimatfrågan kräver behövs en målmedveten samverkan mellan länets aktörer. Verkningsfulla åtgärder för att lösa klimatfrågan är ofta komplexa och för att de ska komma till stånd behövs ofta nytänkande inom flera områden och av flera aktörer samtidigt. Jönköpings län med sin entreprenörstradition har goda förutsättningar för ett sådant samarbete, men samarbetet skulle underlättas av ett forum där lösningar och framtida inriktning diskuteras. För en långsiktig samverkan bör det därför bildas ett **regionalt klimatråd** med företrädare för den politiska nivån inom kommuner och landsting, regionförbund, statliga myndigheter och andra samverkanspartner. Klimatrådet organiserar samarbetet och gör en årlig prioritering av gemensamma åtgärder.

Uppföljning och analys

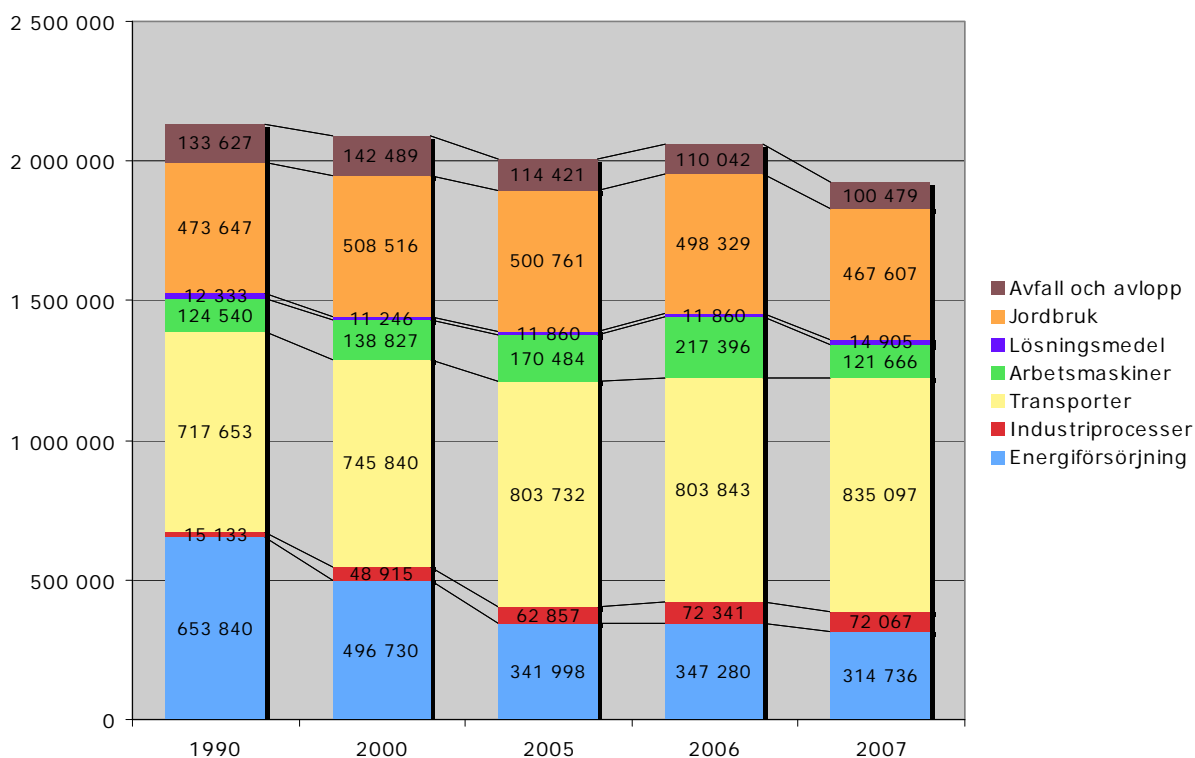
Klimatrådet bör regelbundet göra en analys av länets utveckling i förhållande till klimatmålen. I analysen bör förutom utsläpp och energianvändning även ingå faktorer som utvecklingen av bruttoregionalprodukten, resandeströmmar med mera. Ett antal indikatorer bör tas fram för att ligga till grund för analysen. Analysen kan leda till att nya åtgärdsområden behöver prioriteras eller att nya aktörer involveras. Inom miljöområdet finns redan indikatorerna energianvändning, utsläpp av växthusgaser, körsträcka med bil och vindkraftsproduktion (www.miljomal.se). På Naturvårdsverkets webbplats finns en emissionsdatabas från de årliga miljörapporterna som bör kunna användas i uppföljningen.

Regeringen har beslutat att genomföra en kontrollstation år 2015 i syfte att analysera utvecklingen i förhållande till klimat- och energimålen liksom kunskapsläget. Den nationella kontrollstationen blir ett viktigt underlag även för det regionala klimatarbetet.

Utsläpp och energianvändning i länet

Utsläppen av växthusgaser följer en nedåtgående trend, vilket figur 1 visar. Mellan 1990 och 2007 minskade utsläppen med 9,6 %, vilket innebär att det nuvarande etappmålet för perioden 2008-2012 ser ut att klaras.

Utsläppen från energisektorn har minskat med 52 % sedan 1990. Övergången av värmesystem till bibränslebaserad fjärrvärme och värmepumpar med mera har haft stor effekt. Minskningen motverkas dock av ökande andelar utsläpp från transporter och arbetsmaskiner. Utsläppen från transporterna har ökat med 16 % sedan 1990 och svarade år 2007 för 43 % av de totala utsläppen. Länet är ett betydande logistikområde som alstrar mycket transporter. Att utsläppen från arbetsmaskiner var avsevärt större än normalt åren 2005 och 2006 sammanfaller med att stormen Gudrun ledde till omfattande arbete i skogen. Utsläppen från industriprocesser är förhållandevis små men trenden är ökande. Jordbrukets utsläpp har legat ganska konstant och motsvarar ungefär en fjärdedel av länets klimatpåverkan.



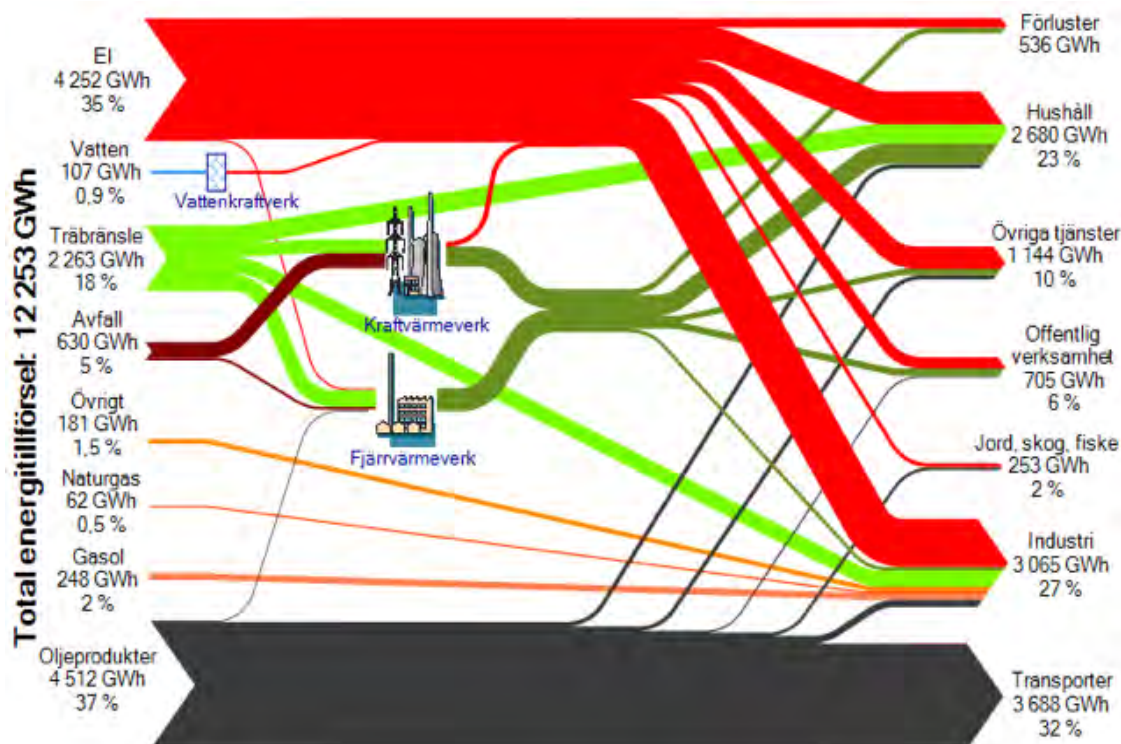
Figur 1. Klimatpåverkande utsläpp i Jönköpings län uttryckta i ton koldioxidkvalenter och fördelade på sektorer. Data från SMED (Svensk emissionsdatabas).

Energiförsörjning och energianvändning i olika former orsakar huvuddelen av utsläppen. När det gäller el hamnar större delen av utsläppen utanför länet och räknas inte in i diagrammet ovan. Hur stora utsläppen från elanvändningen är beror på hur elen producerats. Vindkraft har till exempel mycket liten klimatpåverkan medan kolkraft har mycket stor klimatpåverkan. Eftersom Sveriges elsystem hänger ihop med andra länder får man räkna

med att en ökad eller minskad elanvändning får en viss effekt på hur mycket kolkraft som produceras i andra länder.

I figur 2 visas i vilka former energi tillförs och hur denna tillförsel fördelas på olika sektorer användning. Länets energitillförsel är 12 253 GWh som är ca 2,4 % av Sveriges energitillförsel

Tillförsel och användning av energi i Jönköpings län, år 2007



Figur 2. Sankey-diagram Jönköpings län för år 2007. Kaj Wågdaahl på uppdrag av Länsstyrelsen, 2009.

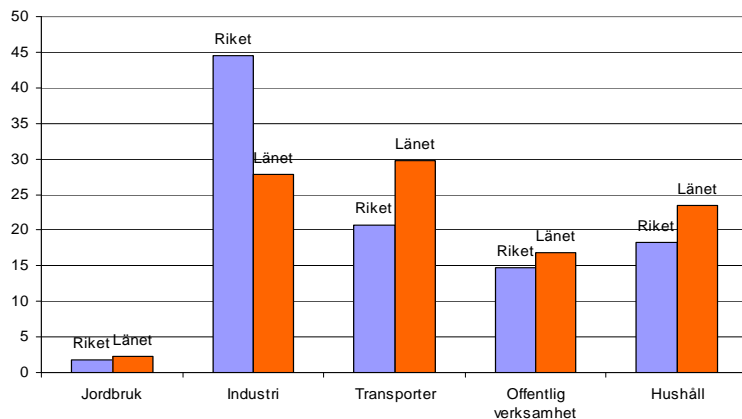
Fossila bränslen står fortfarande för den största delen av länets energitillförsel (37 %). Tillförseln av el är nästan lika stor (35 %). Länets egen produktion av el ligger under 1 %. Träbränslen svarar för nästan 20 % av tillförseln. Energi från avfall har ökat de senare åren genom kraftvärmeverket i Jönköping och stod för 7 % av tillförseln år 2007.

Transporterna står för den största energianvändningen (32 %) och där används nästan bara fossila bränslen. Användningen av biodrivmedlen etanol (E85), etanolinblandning i bensinen och diesel samt biogas framgår inte av diagrammet, men nationellt utgjorde biodrivmedlen knappt 5 % av vägtransporternas drivmedel år 2007. Troligen är denna andel lägre i länet. I alla andra sektorer har fossila bränslen till stor del fasats ut.

Länet har några få stora energianvändare inom industrin (>100 GWh)⁷, men totalt sett har länets industri förhållandevis låg energianvändning (27 %) och låga utsläpp jämfört med genomsnittet för Sverige. En stor del av industrins energianvändning är dock el, som kan orsaka utsläpp som inte räknas in i länets utsläpp. Av hushållens energianvändning (23 %)

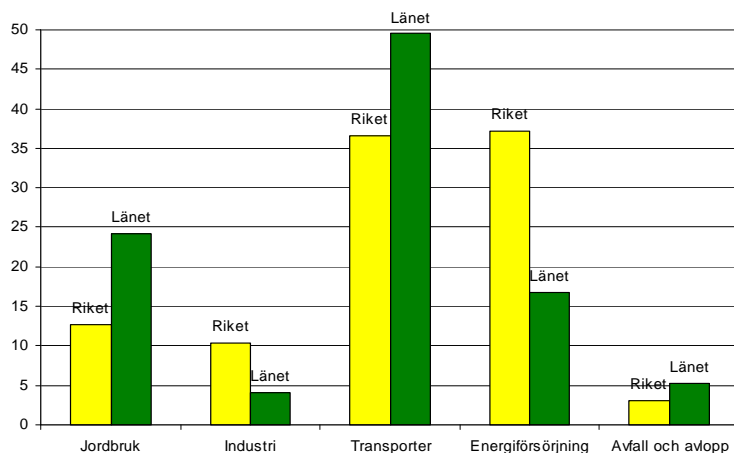
⁷ Energikartläggning gällande tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande nr 2008:07

utgörs 43 % av el. Hushållens värmeanvändning fördelas ungefär lika mellan fjärrvärme och direkt användning av träbränslen. I bilaga 5 finns Sankey-diagram som Länsstyrelsen har tagit fram för länets kommuner. I nedanstående figur 3 framgår att Jönköpings län skiljer sig från rikets genomsnitt huvudsakligen genom att industrins andel av energianvändningen är lägre medan transporternas andel är högre.



Figur 3. De olika sektorernas procentandel av energianvändningen i länet jämfört med riket år 2006.

En motsvarande jämförelse mellan länet och riket görs i figur 4 avseende utsläppen. Precis som i figuren ovan har transporterna en högre andel i länet än i riket medan industrin har en lägre. Dock framträder en kompletterande bild av att utsläppen från energiförsörjningen är förhållandevis låga i länet. Utfasningen av olja har varit framgångsrik i sektorn. Dessutom framgår att utsläppen från jordbruket är högre än i genomsnitt för riket vilket beror på att kött- och mjölkproduktionen är stor i Jönköpings län.



Figur 4. De olika sektorernas procentandel av växthusgasutsläppen i länet jämfört med riket år 2006.

Åtgärdsområden

1. Effektivare energianvändning

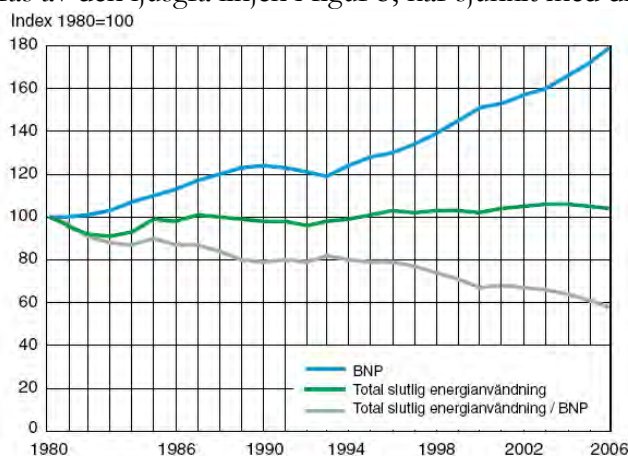
Energieffektiviseringar, som leder till minskad användning av energi och därmed indirekt till minskade utsläpp av växthusgaser, är ett viktigt åtgärdsområde för att klimatmålen ska kunna nås. Utsläpp från uppvärmning av bostäder och lokaler har minskat genom övergång till fjärrvärme, värmepumpar och andra system som ersätter olja och orsakar jämförelsevis låga utsläpp, men potentialen är stor för att minska utsläppen ytterligare. Industrins utsläpp i länet är också förhållandevis låga men industrin har en stor elanvändning och där finns en stor potential till energieffektivisering. Åtgärdsområdet bidrar till etappmålet som innebär att energianvändningen i Jönköpings län år 2020 ska vara 30 procent effektivare än år 2008. En väsentligt ökad energieffektivisering inom produktionen är en förutsättning för att det ska vara möjligt att förena klimatmålen med ökad bruttoregionalprodukt. Bostadssektorn är ett nyckelområde för effektivare energianvändning. Statliga stimulansåtgärder och nya normer för energiförbrukning bidrar till etappmålet om lågenergilösningar i nya bostäder.

NULÄGE

År 2006 var den slutliga energianvändning i Sverige, det vill säga tillförsel minus förluster, 157 TWh i industrin, 145 TWh i bebyggelsen (varav 19 TWh avser areella näringar, övrig service och fritidshus) och 101 TWh i transportsektorn. År 2007 uppgick den slutliga energianvändningen i Jönköpings län till 4 800 GWh (4,8 TWh) inom bebyggelsen och 3 000 GWh (3 TWh) inom industrin.

Sambandet mellan energianvändning och BNP

Energianvändningen har varit relativt oförändrad de senaste 30 åren i Sverige. Historiskt sett har Sveriges energiintensitet, mätt som levererad energi per krona BNP, sjunkit – det vill säga landet som helhet har blivit allt energieffektivare. Energiintensiteten, som motsvaras av den ljusgrå linjen i figur 5, har sjunkit med drygt 40 procent⁸.



Figur 5. Energiintensitet, total slutlig energianvändning samt BNP för Sverige

⁸ Energiindikatorer 2008, ET 2008:8, Energimyndigheten, 2008

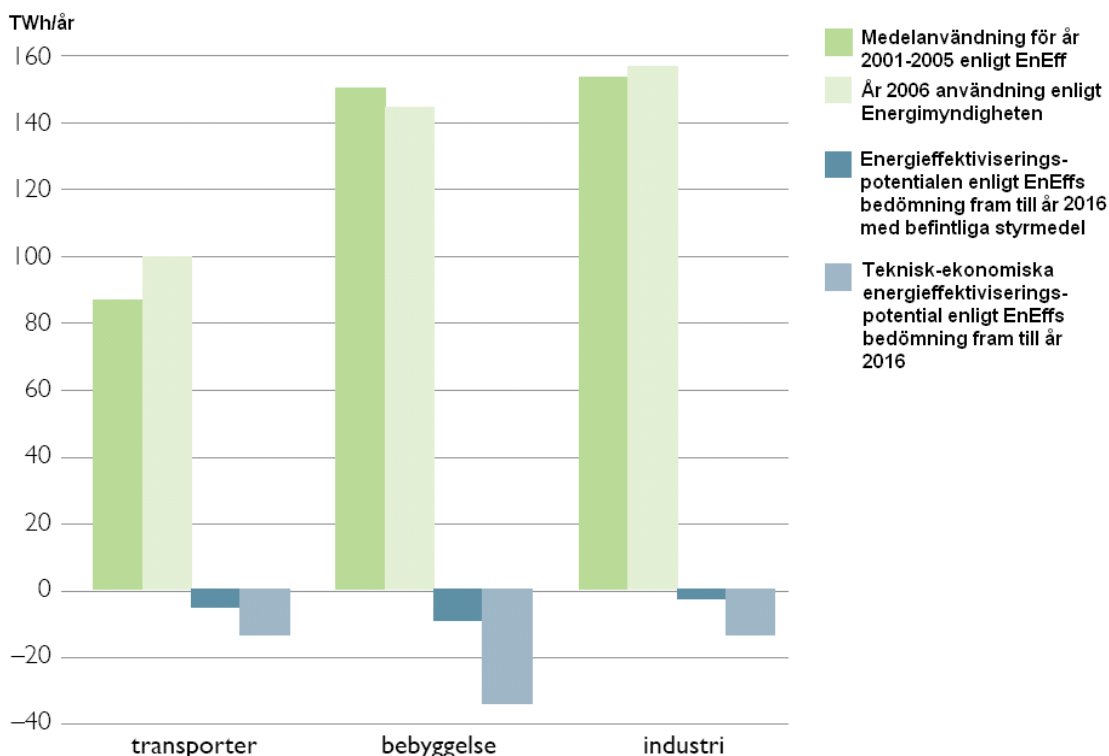
Mellan år 1983 och år 2007 har energiintensiteten minskat med cirka 1,2 procent per år. Mellan år 1990 och år 2000 minskade energiintensiteten något mer, i snitt cirka 1,5 procent per år, för att återigen gå tillbaka till 1,2 procent per år mellan år 2000 och år 2007.¹

Den svenska energipolitiken, med åtgärder i Sverige, har mellan 1991-2005 åstadkommit 16,5 TWh effektivare energianvändning. Mellan åren 2005 och 2016 förutspår regeringen att redan införda styrmedel leder till en effektivare energianvändning på minst 10,5 TWh.

Enligt Energimyndighetens och Konjunkturinstitutets prognos förväntas energiintensiteten minska med 2 procent per år i Sverige fram till år 2020⁹.

SVERIGES POTENTIAL

Sveriges energieffektiviseringspotential sammanfattas i figur 6, som huvudsakligen baseras på Energieffektiviseringsutredningens (EnEff) slutbetänkande. De mörkblå staplarna visar de energieffektiviseringar som bedöms bli genomförda till år 2016 med dagens styrmedel medan de ljusblå staplarna visar den tekniska-ekonomiska potentialen till år 2016.



Figur 6. Energianvändning och potential till energieffektivisering i Sverige enligt Energieffektiviseringsutredningen (EnEff)¹⁰ Källa: IVA-rapport 2009, Energieffektivisering – möjligheter och hinder.

Enligt Energieffektiviseringsutredningen¹⁰ finns bedömningar som leder till långt större lönsamma effektiviseringspotentialer än de som redovisas i diagrammet. Generellt bedöms

⁹ Energimyndigheten. Långtidsprognos 2008. ER 2009:14

¹⁰ Ett energieffektivare Sverige. Delbetänkande av Energieffektiviseringsutredningen. SOU 2008:25.

resultaten för bebyggelsen som de mest säkra medan resultaten för industri- och transportsektorn är förenade med större osäkerhet.

På längre sikt är besparingspotentialen inom bebyggelsen enligt olika nationella källor¹¹ 20-30 procent till år 2020 och 50 procent till år 2050. Energieffektiviseringsåtgärderna är ekonomiskt lönsamma både för enskilda och företag, men erfarenheten visar att de i stor utsträckning ändå inte genomförs. Energieffektiviseringsutredningen uppskattar att endast 15 procent av de lönsamma åtgärderna genomförs. Därför behövs nya styrmedel för att stimulera utvecklingen. Sveriges riksdag har också antagit målsättningen att bebyggelsens specifika energibehov¹² ska reduceras med 20 procent till år 2020 och med 50 procent till år 2050.¹³

EU har 2010 beslutat om ytterligare ett energieffektiviseringspaket med bland annat ett nytt direktiv om energisnåla hus. Från slutet av 2020 måste alla nya hus vara energisnåla och till stor del nyttja förnybar energi. För offentliga byggprojekt kommer de nya reglerna att gälla redan från 2018 för att visa vägen för den nya utvecklingen. Ändringarna kommer delvis att finansieras av EU.

Energimyndigheten har tagit initiativ till ett femårigt program åren 2010-2014 för byggnader med mycket låg energianvändning (LÅGAN). Det syftar till att ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med mycket låg energianvändning. Målet är att synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning, och att bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer för produkter och tjänster och trygga beställare av sådana. LÅGAN beviljar stöd till demonstrationsprojekt och regionala/lokala samverkansinitiativ. Programmet koordineras och administreras av Sveriges Byggindustrier.

Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket ligger bakom Kampanjen Renovera energismart som tar sin början 2010 och ska pågå under fyra-fem år. Kampanjen tar fasta på miljonprogrammets lägenheter och ska skapa intresse, ge kunskaper, visa på möjligheter och bidra till en utvecklande dialog kring energieffektivisering. Det finns många goda exempel på bra ombyggnader av flerbostadshus med goda resultat och kampanjen poängterar vikten av att se helheten av en rad åtgärder. Kampanjen besöker stora bygg- och fastighetsmässor i Sverige och i en visningslägenhet finns bland annat exempel på hur man kan halvera energianvändningen i ett flerbostadshus från miljonprogrammet. I samband med mässorna ordnar myndigheterna konferenser och seminarier. Renovera energismart vänder sig till fastighetsägare och förvaltare av flerbostadshus, byggherrar, tillverkare, leverantörer och installatörer av byggprodukter och olika yrkesgrupper inom byggområdet, energi- och byggkonsulter, arkitekter, plan- och bygghandläggare i kommuner, bransch- och intresseorganisationer och banker.

LÄNETS POTENTIAL

De åtgärder för energieffektivisering som under senare år haft störst effekt för att minska energianvändningen i Jönköpings län är vidtagna inom bostadssektorn. Det finns potential för att ytterligare minska energianvändningen både genom byte av uppvärmningssystem och genom energibesparande åtgärder. Krav på energideklarationer av befintliga bostäder

¹¹ Energieffektiviseringsutredning, Boverket, Klimatberedningen

¹² Med specifikt energibehov menas den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet.

¹³ Vägen till ett energieffektivare Sverige. Slutbetänkande av Energieffektiviseringsutredningen. SOU 2008:110.

liksom nya krav på energihushållning vid nybyggnad kommer också att hålla nere energianvändningen för bostäder. Intresset för att bygga energisnåla hus eller så kallade passivhus (utan värmekälla) har tidigare varit lågt, men det finns en tendens till ökning.

De kommunala bostadsföretagen i länet har genomfört en hel del energieffektiviseringsåtgärder genom åren och byte av uppvärmningssystem har skett bland annat i ett par stora bostadsområden i Jönköpings kommun. Vid kommande renoveringar av flerbostadshus finns potential till ytterligare energieffektiviseringar, installation av solvärmesystem med flera åtgärder för att minska energianvändningen.

Länsstyrelsen bedömer att länets förutsättningar för effektiviseringsåtgärder i bebyggelsen inte avviker från övriga landet. Detta betyder en besparingspotential på 900 - 1500 GWh till år 2020 (20-30 %) och 2 400 GWh (50 %) till år 2050. Ett område inom offentlig verksamhet som är angeläget att arbeta med är effektivisering av elanvändning i skolor och idrottsanläggningar. Enbart i Jönköpings kommun finns en direkt besparingspotential på cirka 2 GWh i förskola/grundskola genom åtgärder för belysning och ventilation¹⁴. Exempel på energikartläggningar i idrottsanläggningar visar att investeringar i energieffektivisering ger årliga kostnadsbesparingar som är dubbelt så stora som investeringskostnaden. För en enskild anläggning kan åtgärder i luftbehandlings- eller uppvärmningssystem ge flera miljoner kronor i vinst över en tioårsperiod¹⁵.

En stor potential till energieffektivisering finns inom industrisektorn i länet. Det visar en utvärdering av energirådgivningsprojektet Utveckling Höglandet från 2006¹⁶. En grov uppskattning visar att de företag som deltagit i projektet har möjlighet att minska sin energianvändning med mer än 20 procent. I utvärderingen påtalas att studium av tidigare energianalyser visar att de största energibesparingspotentialerna finns bland stödprocesserna för icke energiintensiv industri. Till stödprocesser räknas belysning, ventilation och uppvärmning. En energikartläggning i Jönköpings län¹⁷ har visat att en stor andel energi används till tryckluftskompressorer i produktionsprocesser. Andra studier av tillverkande företag visar effektiviseringspotentialer på 50 procent av elanvändningen, ofta utan dyra investeringar¹⁸. Industrins totala energianvändning är 3 000 GWh. Av detta utgör elanvändningen 1 700 GWh. En halverad elanvändning ger en besparing på drygt 800 GWh. För övrig energianvändning i industrin bedömer Länsstyrelsen utifrån refererade studier en besparingspotential på 20 procent, vilket ger knappt 300 GWh. Detta ger en total besparingspotential inom industrin på cirka 1 100 GWh.

Användningen av fossila bränslen inom industrin och byggsektorn (exklusive transporter) i länet är låg, och utgjorde 2006 knappt 6 % av sektorns totala energianvändning. Det är huvudsakligen metallindustrin som använder eldningsolja.

¹⁴Länsstyrelsen

¹⁵Energianvändning i idrottsanläggningar, Förbättrad statistik för lokaler, STIL2. ER 2009:10

¹⁶Energirådgivning ett vinnande koncept för svensk industri. Linköpings universitet, Institute of Technology, Division of Energy Systems, maj 2006.

¹⁷Energikartläggning gällande tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande nr 2008:07

¹⁸Minska företagets energianvändning. Energimyndigheten. ET2006:34 samt Trygg, Louise; Swedish industrial and energy supply measures in a European perspective. Doktorsavhandling, Linköpings universitet, 2005.

Industrins användning av fossila bränslen har i dag nedsatt koldioxidskatt (med 79 %) och ingen energiskatt. En höjning av koldioxidskatten för industrisektorerna utanför EU:s handelssystem diskuteras som styrmedel för energieffektivisering¹⁹. För länets del finns ingen stor potential genom en höjd koldioxidskatt för industrin, eftersom användningen av fossila bränslen inom industrin är låg i länet. Däremot är elanvändningen hög och energibeskattningen kan bidra till övergång från eluppvärmning till fjärrvärme. Av stor vikt är att transporterna utvecklas inom näringslivet för att drastiskt minska användningen av fossila bränslen.

Slutlig användning av energi i länet år 2007 var 11 500 GWh (11,5 TWh). Besparingspotentialen inom bebyggelse och industri till år 2020 bedöms vara cirka 2 000 GWh och till år 2050 cirka 3 500 GWh.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER - ANALYS

För att potentialerna ska förverkligas fullt ut inom åtgärdsområdet energieffektivisering, behöver åtgärder i linje med vad som ovan redovisas genomföras med bred uppslutning, inom både näringsliv, offentlig verksamhet och hushåll. För att åstadkomma det är åtgärderna om bildande av ett Energikontor och ett Centrum för miljö och hållbar utveckling vid högskolan i Jönköping av särskild vikt.

Åtgärderna inom åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som gäller effektivare energianvändning i bostäder, lokaler och industriprocesser sammanfattas nedan. Åtgärderna redovisas i fulltext i bilaga 3.

Åtgärder i antagna åtgärdsprogram för miljö kvalitetsmålen

Åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål år 2010-2014

Frisk Luft

1. Centrum för miljö och hållbar utveckling vid högskolan i Jönköping
2. Energikontor i Jönköpings län
3. Energieffektivisering inom industri, handeln och byggsektorn
4. Energieffektiviseringar i befintlig bebyggelse
20. Kompetensutveckling energifrågor
25. Enerikrav ställs vid nyproduktion av bebyggelse

Giffri miljö

5. Klimat och Giffri miljö i företagens miljöledning
6. Utveckling av offentlig upphandling
13. Miljödiplomering av företag och organisationer

Till stora delar har arbetet med ovanstående åtgärder redan påbörjats. Ett stort 2-årigt projekt för energieffektivisering inom industrin, handeln och byggsektorn startade år 2009 (åtgärd 3) och innehåller bland annat informationsmöten och gratis energikartläggningar.

¹⁹ Konsekvensbeskrivningar av styrmedel i strategin för Effektivare Energianvändning och Transporter, EET. Gemensam rapport från Banverket, Energimyndigheten, Luftfartsstyrelsen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket och Vägverket; Naturvårdsverket, Rapport 5778, december 2007.

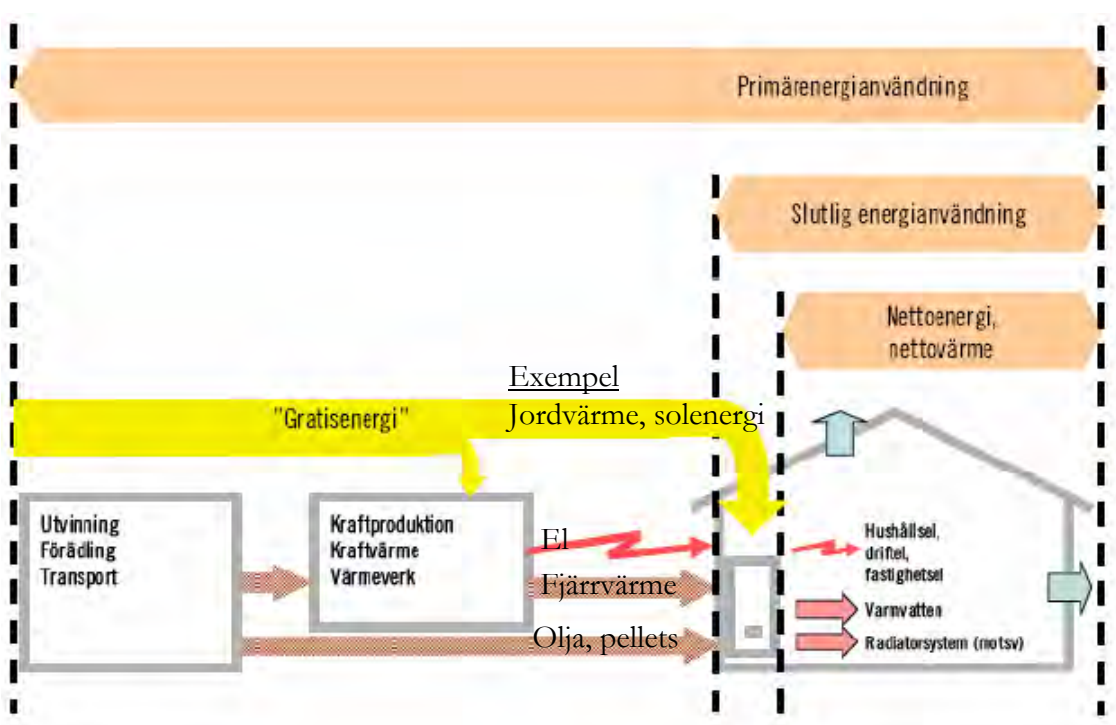
En förstudie om bildande av ett energikontor för länet har inletts år 2009. Ett kommande energikontor är en viktig förutsättning för att få tillräcklig kompetens inom energiområdet till länet och för möjligheterna att utnyttja projektpengar från EU för energi- och klimatarbetet.

Härutöver pågår ytterligare åtgärdsarbete främst i länets kommuner.

ENERGISPARANDE

Vilken energikälla ger bäst besparing?

Vid prioritering av effektiviseringsåtgärder är det ibland väsentligt att bedöma vilken besparing som ger mest nytta. Primärenergianvändning är ett mått som vägleder vid val av effektivaste energikällan samt effekten av besparing, men som inte tar hänsyn till klimatpåverkan. Det totala resursbehovet för energiproduktionen kan återspeglas med måttet på primärenergianvändning. Se nedanstående figur:



Figur 7. Systemgränser för primärenergianvändning, slutlig användning av energi respektive nettoenergi för uppvärmning av byggnader. Med figurens benämning "gratisenergi" avses fri energiresurs, t.ex. värmepumpars upptagna energi från omgivningen.

Källa: Ett energieffektivare Sverige SOU 2008:25 och Jönköpings kommuns klimat- och energistrategi 2008.

En faktor som beskriver förhållandet mellan primärenergi och slutlig användning (primärenergi dividerat med slutlig energianvändning) av energi kallas primärenergifaktor. Primärenergifaktorn återspeglar således hur mycket energi som går åt för utvinning, förädling, transport, omvandling och distribution etcetera fram till slutanvändningen.

Energieffektiviseringsutredningen (SOU 2008:25) har föreslagit nationella viktningsfaktorer som uppskattningar för primärenergifaktorer, se nedanstående tabell.

Tabell 2. Sammanställning av viktningsfaktorer för el, fjärrvärme, fjärrkyla, oljeprodukter samt biobränsle.

Energislag/bränsle	Viktningsfaktor för ett genomsnitt under åren 2001-2005	Viktningsfaktor för energieffektivisering (marginal)
El	1,5	2,5
Fjärrvärme	0,9	1,0
Fjärrkyla	0,4	0,4
Oljeprodukter	1,2	1,2
Fasta biobränslen	1,2	1,2

Källa: Ett energieffektivare Sverige (SOU 2008:25).

Medelviktningsfaktorer (benämns ”genomsnitt” i tabellen) används för att beskriva den totala primära energianvändning som den totala slutliga energianvändningen kräver. Marginalviktningsfaktorer (benämns ”marginal” i tabellen) för respektive energibärare används för att beskriva en förändring (besparing eller ny energianvändning). En primärenergifaktor mindre än 1,0 innebär t.ex. att det tidigare i produktionskedjan också produceras annan energi (t.ex. elproduktion i kraftvärmeverk) eller att gratisenergi används tidigare i produktionskedjan (t.ex. värmepump eller fjärrkyla). Anledningen till att marginalviktningsfaktorn för el blir så hög är att den oftast representeras av kolbaserad kondenskraft där 2/3 av kolets energiinnehåll kyls bort, vilket är mycket ineffektivt. Kärnkraften bidrar också till att den genomsnittliga viktningsfaktorn blir hög eftersom det även där kyls bort en stor del av energin. Ju högre viktningsfaktorn är desto större blir effekten på den totala (primära) energianvändningen av att en kilowattimme sparas in eller att åtgången ökar.

Följande huvudsakliga energikällor/energibärare finns (högst energikvalitet först):

1. El
2. Fossila bränslen
3. Biobränslen
4. Solvärme/geotermisk värme

El har den högsta energikvaliteten och solvärme/geotermisk den lägsta. Detta innebär att el har det största användningsområdet och oftast ger minst förluster vid omvandling till olika energitjänster. Värme vid låga temperaturer har lägst kvalitet och kan enbart användas till lokaluppvärmning..

Nedan visas en grov indelning av användningsområden efter krav på energikvalitet, med krav på högst energikvalitet först. Angiven energimängd inom parentes avser användning i nuläge på nationell nivå (1 TWh = 1 000 GWh):

1. Belysning, elektronik etc. (”el-specifikt”) (120 TWh)
2. Transporter (110 TWh)
3. Processvärme, högtemperatur (används inom industrin) (90 TWh)
4. Lokaluppvärmning, lågttemperatur (85 TWh)

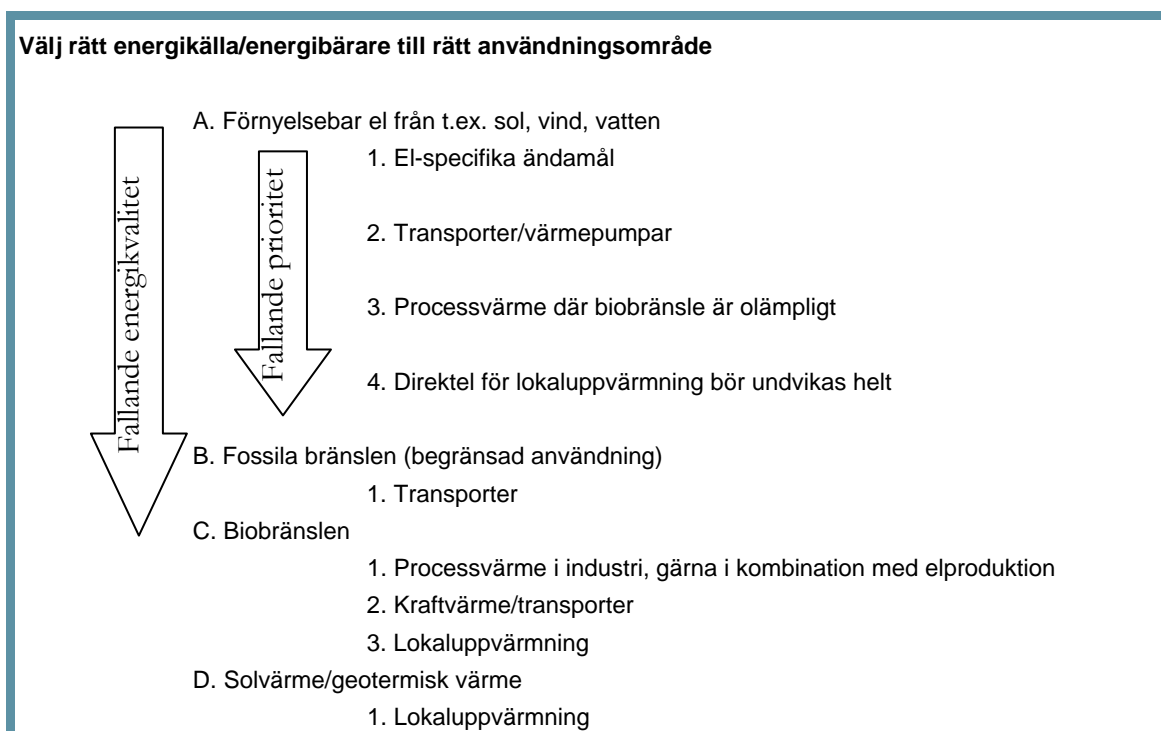
För att vi ska klara vår framtida energiförsörjning på ett tillfredsställande sätt krävs att vi använder alla tillgängliga förnyelsebara energikällor och att vi använder dem på ett optimalt sätt, d.v.s. till rätt användningsområden. Beträffande fossila bränslen kan bara en mycket begränsad användning ske och endast i de fall där de bedöms svårast att ersätta med andra energikällor, vilket för närvarande bedöms vara vissa mindre delar av transportsektorn. Oljeanvändning bör i övrigt reserveras till andra ändamål, till exempel medicinska produkter.

Med utgångspunkt från primärenergianvändning och värdering av koldioxidutsläpp bör följande prioritering tillämpas för effektiviseringsåtgärder:

1. el och fossila bränslen
2. biobränslen
3. fjärrvärme
4. fjärrkyla

Rätt energislag till rätt användning?

I figur 8 nedan redovisas arbetsprincip beträffande prioritering av användningsområden för respektive energikälla/energibärare som bör användas för att åstadkomma maximal energieffektivitet och samtidigt minimera användningen av fossila bränslen.



Figur 8. Rätt energikälla till rätt område

Källa: Klimatsmarta Jönköping, Jönköpings kommuns klimat- och energistrategi, 2008.

VERKTYG FÖR ENERGISPARANDE

Topplistor över tekniska åtgärder

I Klimatstrategin för Jönköpings kommun redovisas hur mycket koldioxidutsläppen kan minska i kommunen genom olika tekniska åtgärder. Beräkningarna visar dels hur stor reduktionspotentialen är för respektive åtgärd och dels åtgärdernas kostnadseffektivitet. Resultatet sammanfattas i figur 9. Vid utveckling av åtgärdsarbetet är listorna ett intressant underlag.

<p>10 i topp – lista över mest kostnadseffektiva tekniska åtgärder</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Driftoptimering i flerbostadshus och lokaler 2. 15 procent lägre uppvärmning, befintliga lokaler 3. 15 procent lägre uppvärmning, nya lokaler 4. Effektivare vitvaror 5. Lågenergilampor 6. Effektivare kontorsutrustning 7. Bränslesnålare traktorkörning 8. Reducerad jordbearbetning i jordbruk 9. Återvinning av metallförpackningar från sorterat avfall 10. Återvinning av plast från sorterat avfall 	<p>10 i topp – lista över tekniska åtgärder med störst reduktionspotential</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vindkraft på land 2. Lågenergilampor 3. Ökad insamling av deponigas 4. Belysning i lokaler 5. Fjärrvärme i småhus 6. 50 % lägre uppvärmning i befintliga lokaler 7. Återvinning av metallförpackningar från sorterat avfall 8. Ersätt olja som topplast 9. 20 % lägre energianvändning för uppvärmning/varmvatten (till motsv. 110 kWh/m²) i bef. småhus 10. Biodiesel
---	---

Figur 9. Tekniska åtgärder med störst reduktionspotential och kostnadseffektiva tekniska åtgärder. Källa: Jönköpings kommun. Klimatsmarta Jönköping, 2008.

Kommunernas energi- och klimatsamordnare lyfter fram de kostnadseffektiva åtgärderna och de som ger stor reduktion av växthusgaser i sin rådgivning till företag och till allmänheten.

Det finns en hel del verktyg framtagna som stöd för energisparande. De flesta finns att tillgå på Energimyndighetens webbsidor, eller har hänvisning till andra källor. Här återges endast ett urval exempel:

Checklistor för företag och för handeln, förteckning över energieffektiva upphandlingskriterier, e-nyckeln (statistik för fastigheters energianvändning), energimärkning av vitvaror och genomförda teknikupphandlingar.

Styrmedel som EU:s Ekodesigndirektiv gäller alla medlemsländer och innehåller minimikrav på produktgrupper där teknik finns för energieffektivisering. Utfasning av glödlampor är ett sådant exempel.

2. Förnybar energi

Förnybar energi skulle kunna produceras i länet i mycket större omfattning än idag. Potentialen är stor för vindkraft, biogas, solenergi, biobränsle, etanol samt biodiesel och andra drivmedel via förgasning och efterföljande drivmedelssyntes. Åtgärdsområdet bidrar till etappmålen om att Jönköpings län till minst 50 procent är självförsörjande på el år 2020, att elen produceras i solcells- och vindkraftsanläggningar samt i kraftvärmeverk, att nästan alla tätorter har utbyggt fjärr- eller närvärme som drivs med enbart förnybar energi och att all energi för uppvärmning av bostäder och lokaler är fossilbränslefri år 2020.

NULÄGE OCH LÄNETS POTENTIAL

Fjärrvärme, fjärrkyla och kraftvärme

Fjärrvärmenät finns i de större tätorterna i länet. Endast i Gnosjö kommun saknas fjärrvärme. Fjärrvärmepotentialen är okänd, men borde kunna byggas ut i takt med bostadsproduktionen. Biobränslen eller avfall kan användas som energikälla. Tillgången är god. Kraftvärme- och fjärrvärmeproduktionen i Jönköpings kommun skulle, enligt Jönköping Energi, kunna förstärkas med ett kraftvärmeverk till motsvarande KVV Torsvik som togs i bruk 2007. Det skulle bidra till ny elproduktion med 134 GWh och ge 670 GWh värme. Kraftvärmeproduktion finns också i Eksjö, Nässjö och Tranås och planeras i Vetlanda och Värnamo. Potentialen för utbyggnad är okänd, men enligt en branschrapport från Svensk Fjärrvärme planeras nära nog en fördubbling av kraftvärmen i landet till 2015. För fjärrvärmen väntas en ökning av kapaciteten med 8 % till 2015.

Fjärrkyla levererar kyla genom samma princip som fjärrvärme. Vatten kyls i en gemensam miljöanpassad anläggning och distribueras till användarna via ett ledningsnät. Kylan kan tillverkas antingen från ett kallt yt- eller grundvatten i naturen (så kallad frikyla), från fjärrvärme genom absorptionsteknik, med värmepumpar eller med konventionella kylmaskiner.

Den främsta miljöfördelen med fjärrkyla är en mycket låg elförbrukning. Det kan illustreras med begreppet COPel som beskriver hur många kWh kyla som produceras från en kWh el. Typiskt COPel är ca 10-40 vid frikyla och 30-50 för absorptionskyla att jämföra med COPel ca 3,5 för en enskild vanlig kylmaskin. Andra fördelar är mindre buller och att risken för läckage av köldmedier minskar. Produktion av absorptionskyla från fjärrvärme kräver mycket värme per tillverkad mängd kyla och fungerar därför bara om det finns tillgång till spillvärme från industrier eller avfallsförbränning i fjärrvärmesystemet.

Det finns också möjligheter att lagra sommarens värme och ge kyla i akviferer som finns i sandstenen under Jönköpings stad för att på vintern kunna leverera värme och lagra kyla. Akviferlager är ett grundvattenlager och en vattenförande geologisk enhet, exempelvis grusås eller sandsten. Ett akviferlager består oftast av en kall och en varm sida. Vintertid hämtas värme medan kyla lagras på den kalla sidan. Sommartid den omvända processen - kyla hämtas i lagret medan värme lagras för användning vintertid. Exempel på en sådan anläggning är Arlanda flygplats.

Jönköping Energi AB producerar årligen ca 6 GWh fjärrkyla från Vätterns kalla vatten och från fjärrvärme genom absorptionsteknik. Kylan levereras bland annat till högskolan och de statliga verken. I Sverige framställs ett trettiotal anläggningar fjärrkyla motsvarande 700 GWh. Den uppskattade totala efterfrågan på fjärrkyla i Sverige uppgår till motsvarande 2000-5000 GWh (uppgift från Svensk Fjärrvärme).

Potentialen för ny fjärrkyla i Jönköping uppgår på kort sikt till minst 18 GWh. Vid denna mängd kylenergi kan energieffektiviseringen avseende elenergi jämfört med enskilda kylmaskiner uppskattas till minst 5 GWh. Även i övriga större tätorter i länet bör det finnas en betydande potential. Den potential som finns i akviferlager har aldrig beräknats, men troligen finns det tillräcklig kapacitet lokalt för de behov som kan tänkas utvecklas i Jönköping.

Bioenergi

Biobränslen är namnet på alla bränslen som hämtas från växtriket. Trädbränslen kan vara ved, bark och spån från grenar, toppar och andra rester som blir över när man avverkar skog (grot), eller rester vid tillverkning av pappersmassa. Biobränslen odlas också på våra åkrar. Den vanligaste odlade energigrödan är energiskog, Salix, som är ett sorts snabbväxande pilträd. Energigräs (rörflen), raps, olika ärtväxter och halm används också som biobränsle. Även en del sopor räknas ibland som biobränslen.

Länet har god tillgång på **trädbränslen**. Det framgår bland annat av en förstudie för etablering av en etanolfabrik på Högländet.²⁰ Inom 15 mils radie från Nässjö finns cirka 2 miljoner hektar skogsmark, vilket motsvarar närmre 10 % av Sveriges totala produktiva skogsareal. Värt att notera är att tillväxten per hektar är betydligt högre på Högländet än i de stora skogsområdena i norra Sverige.

I Höglandsregionen finns mycket goda tillgångar av sågverksbiprodukter, vilka dock har fullständig avsättning på marknaden. Ett annat råvarualternativ är grot, som idag har en måttlig regional avsättning och dessutom en stor uttagspotential. För Jönköpings och Kronobergs län uppskattas grotpotentialen till 3 000 GWh.

Potentialen att odla **energigrödor** i Jönköpings län är inte så stor, då åkermarken används för att odla djurfoder. **Gödsel** från djurhållningen ingår i potentialen för produktion av biogas. Introduktionen av naturgasdistribution i länet kan motverka användningen av biobränslen.

Hushållsavfall och **avloppsslam** är resurser som kan användas både till kraftvärmeproduktion och till framställning av biogas. Biogas kan användas för att producera värme eller förädlas till drivmedel för fordon. I länet finns också en del elgeneratorer som drivs av biogas och då oftast i anslutning till avloppsreningsverk. I Jönköpings län används avfall i kraftvärmeverket i Jönköping och värmeverket i Eksjö. Flera kommuner låter förbränna sitt avfall utanför länet.

I rapporten **Den svenska biogaspotentialen** redovisas en inventering av inhemska råvarumängder från matavfall, park- och trädgårdsavfall, avloppsslam samt restprodukter från

²⁰ Slutrapport Etanolprojektet. Högländets kommunalförbund, www.hoglandet.se 2008.

industrin, lantbruk och skogbruk i Sverige lämpliga för **biogasproduktion**.²¹ Den totala biogaspotentialen för Jönköpings län bedöms vara 358 GWh, men om man tar med i beräkningen att mängden råvaror begränsas med hänsyn till dagens tekniska och ekonomiska situation blir biogaspotentialen 239 GWh. I Jönköpings län finns i dagsläget biogasproduktion från avloppsslam och matavfall i Jönköpings och Vetlanda kommuner, en forskningsanläggning för förgasning av trä i Värnamo, biogasprojekt inom lantbruket (Sävsjö och Reftele) samt inledande diskussioner om mindre biogasanläggningar med flera intressenter på Höglandet (Eksjö, Nässjö och Vetlanda kommuner), i Jönköpings och Gislaveds kommuner.

Jönköpings kommuns biogasproduktion uppgick år 2008 till 720 000 Nm³. När full drift uppnåtts beräknas produktionen uppgå till 3 miljoner normalkubikmeter, vilket motsvarar cirka 30 GWh och räcker till 1 500 bilar. Med målet en fossilbränslefri fordonsflotta år 2030 kan konstateras att biogaspotentialen i Jönköpings län bara räcker för att täcka en liten del av behovet av drivmedel. Fullt utbyggd skulle kapaciteten räckta till driften av ca 12 000 bilar. År 2008 fanns det i Jönköpings län 164 027 personbilar i trafik och en beräknad körsträcka av 204 067 personkilometer. Bilinnehavet år 2007 var 490 bilar per 1000 invånare.

I en rapport från maj 2010²² har forskare från Lund redovisat livscykelanalyser på biodrivmedel för att undersöka deras miljöpåverkan. De biodrivmedelssystem som studerats är etanol från vete, sockerbetor och sockerrör (import från Brasilien), RME från raps, biogas från sockerbetor, vall, majs samt från restprodukter i form av hushållsavfall, industriavfall och gödsel. Resultatet visar att alla svenska biodrivmedel är betydligt bättre än bensin och diesel. Biogas från gödsel ger störst klimatnytta, och utsläppen av växthusgaser beräknas minska med 148 procent. Att minskningen blir mer än 100 procent beror på de indirekta effekterna. Alternativet till att röta gödsel till biogas är lagring och då sker utsläpp av metan som är en 25 gånger starkare växthusgas än koldioxid.

Vindkraft

Vinden är gratis, förnybar och teknisk tillgänglig för elproduktion. Rätt placerad kommer vindkraften utgöra ett betydelsefullt komplement i elförsörjningssystemet. Vindenergi uppkommer genom att i genomsnitt 0,7 procent av solinstrålningen mot jorden omvandlas till rörelse i luftmassan. Jordens vindar innehåller väldiga mängder energi. I teorin skulle de årligen kunna leverera 15 gånger världens nuvarande energibehov.²³

I Jönköpings län fanns under år 2008 nio vindkraftverk i drift, med en sammanlagd effekt av 5,9 MW.²⁴ De gav en elproduktion på 6,2 GWh.

Länsstyrelsen hade den 1 september 2009 kännedom om 334 planerade vindkraftverk genom beviljade tillstånd, ansökningar och anmälningar. Med utgångspunkt från teoretiska

²¹ BioMil AB (Linné, Ekstrandh, Engelsson, Persson), Envirum AB (Björnsson, Lantz) Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter. Lund 2008. På uppdrag av Avfall Sverige, Biogasföreningen, Svenska Gasföreningen och Svenskt Vatten.

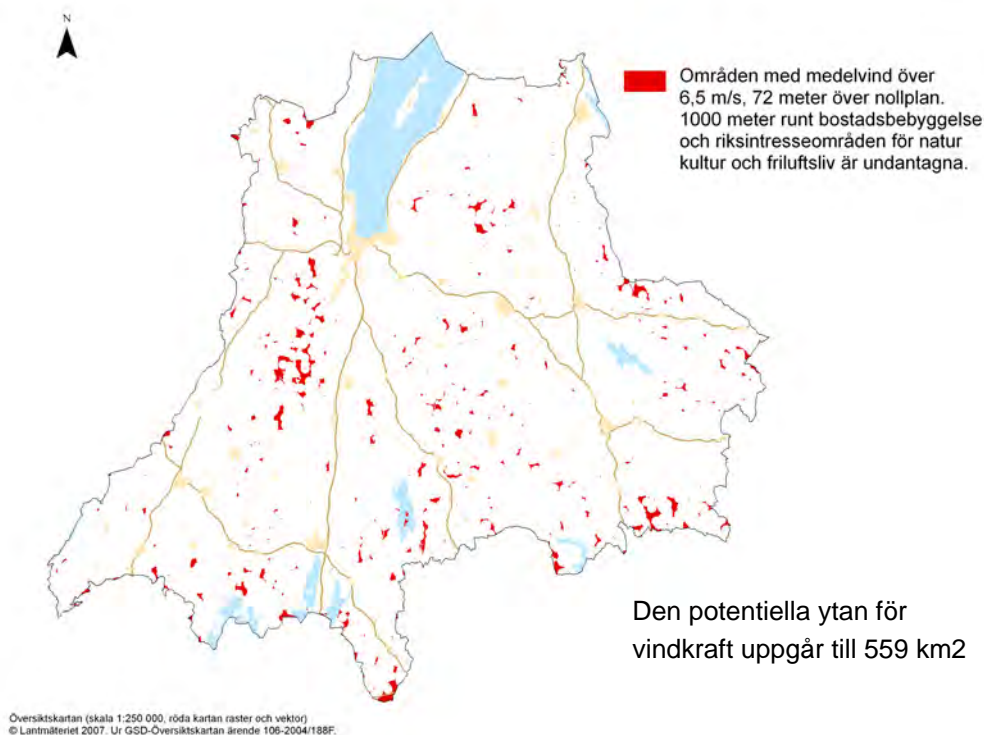
²² Livscykelanalys av svenska biodrivmedel. Börjesson, Pål; Tufvesson, Linda; Lantz, Mikael. Avdelningen för miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola. Rapport 70, maj 2010.

²³ Vindkraft till lands och till sjöss. Faktarapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa. Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien; 2002.

²⁴ Energimyndighetens vindkraftsstatistik. ES 2009:03.

bedömningar om storlek på vindkraftverken och medelvind kan dessa planerade vindkraftverk ge ca 1 400 GWh när de är tagna i drift.

Potentialen för vindkraft i länet kan tydliggöras enligt figur 10. Här visas hur stor den potentiella vindkraftsytan blir om följande försiktighetsprinciper tillämpas: vindkraftsverk placeras på ett avstånd till bostadsbebyggelse på 1000 meter och inget riksintresseområde för natur, kultur och friluftsliv tas i anspråk.



Figur 10. Kartan illustrerar den potential som finns när det gäller vindkraft i Jönköpings län. Kartan bygger på MIUU-modellen, som är en meteorologisk beräkningsmodell av vindhastigheten. Beräkningarna är gjorda av Hans Bergström på uppdrag av Energimyndigheten.

Den potentiella ytan blir då 559 kvadratkilometer för vindkraftsutbyggnad. Inom detta område är det möjligt att bygga ca 1840 vindkraftverk med storleken 2-3 MW. Den elproduktion som kan komma från dessa vindkraftverk varierar mellan 7 000 GWh och 14 000 GWh. Storleken varierar på vindkraftverken. Ju högre upp och mer effekt desto mer vindenergi kan vindkraftverken leverera. En avvägning mot natur- och kulturmiljöintressen och andra orsaker, som höga kostnader för ledningsdragningar eller motstående intressen från försvaret, kan göra att en del av dessa områden inte kommer att utnyttjas i denna omfattning. En stor osäkerhetsfaktor är att vindförhållandena är teoretiskt beräknade. Potentialen torde ändå vara mycket stor

Den högre siffran på 14 000 GWh är mer än energiförbrukningen i Jönköpings län som år 2007 var 11 500 GWh, varav ca 4 000 GWh av bruttotillförseln var elenergi. Detta visar att

det bara med vindkraftverk är möjligt att bli självförsörjande på el i Jönköpings län, och potentialen är större än så.

Vidare ger detta en möjlighet att producera den el som en konverterad elbilsflotta skulle kräva. Till en konvertering av alla ca 164 000 personbilar som fanns i länet 2008 beräknas åtgå 400 GWh (0,4 TWh) enligt de uträkningar som är gjorda av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) i skriften Vägval för framtidens teknikutveckling.²⁵ Där framkommer det att konvertering av hela personbilsparken i Sverige till laddhybrider skulle innebära en ökning av elbehovet med 10 000 GWh (10 TWh). Arbetsgruppen Energianvändare inom IVA har i en energirapport beräknat elbehovet för 600 000 fordon till 1,5 TWh. Enligt Gröna bilister kräver 1 miljon elbilar som körs i snitt 1 200 mil om året ungefär 1,5 TWh el.

Vattenkraft

I Jönköpings län produceras en del elenergi med hjälp av vattenkraft. Enligt en enkät till kommunernas energi- och klimatrådgivare 2008 i Jönköpings län finns sammanlagt ca 60 vattenkraftverk av varierande storlek i bruk. År 2007 uppgick produktionen till 107 GWh.²⁶ Härtill kommer ca 85 privatägda små vattenkraftverk med en okänd produktion. Länet har en potential för att öka produktionen genom modernisering och uppgradering av befintliga verk och ianspråktagande av ytterligare ett antal små vattenkraftverk. Hänsyn till natur- och kulturvärden är dock en begränsande faktor. Länsstyrelsen genomför tillsammans med Svensk vattenkraftförening under åren 2009-2010 en kartläggning av befintliga små vattenkraftverk, både sådana som används och sådana som inte längre är i drift. Kartläggningen kommer dels ge en uppskattning av den småskaliga vattenkraftens potential och dels peka ut var naturvärdena gör att idrifttagande är olämpligt. Intresset har ökat på senare år, bland annat beroende på möjligheten att få bidrag. Kommande klimatförändringar väntas också ge en större nederbördsmängd som kan ha betydelse. Med småskalig vattenkraft menas produktion i anläggningar med installerad kapacitet under 1,5 MW.

Solenergi

Solen kan ge mer energi än vindkraften. Solen kan ge både el och värme. I solceller omvandlas solens strålar till elektrisk ström, medan solfångare omvandlar solstrålningen till värme för att värma upp hus eller för att ge varmvatten. Den totala energin i de solstrålar som varje år träffar länets yta är 11 000 TWh (11 000 000 GWh). Hela Sveriges elbehov, inklusive industrins, skulle kunna täckas med el från solceller på ett 1 250 km² stort fält, vilket motsvarar 0,3 % av Sveriges yta eller halva Gotlands yta.²⁷ Behovet är mindre än de 150 TWh som denna yta kan ge. I jämförelse med ytan av Jönköpings län är motsvarande siffra 12 % av länets 10 475 kvadratkilometer.

Solfångare ger från 300 till 600 kWh värme per kvadratmeter. Länsstyrelsen har till och med år 2008 delat ut bidrag till 2 850 kvadratmeter solfångaryta. Under år 2009 har mängden ansökningar ökat kraftigt så att den totala ytan blir 8 236 kvadratmeter, vilket beräknas ge en produktion på cirka 6 GWh (0,006 TWh). Härtill kommer solvärme från anläggningar byggda tidigare än år 2004.

²⁵ Vägval för framtidens teknikutveckling – Vägval energi. Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien 2009. IVA-M 405.

²⁶ Redovisning av Sankey-diagram för kommunerna i Jönköpings län. Länsstyrelsen, augusti 2009.

²⁷ El och värme. En faktarapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa; 2004 (Käberger, Andersson, Brogren).

I Värnamo planeras en stor solfångare på 10 000 kvadratmeter. Samverkansprojektet mellan Svenska kyrkan, kommunen, Landstinget och Finnvedsbostäder har beviljats stöd från Länsstyrelsen.

Jönköpings län ligger geografiskt i ett område med relativt hög andel soltimmar. En begränsande faktor för hur mycket solenergi som kan utnyttjas är främst priset på solvärmeanläggningarna och solceller samt placering av anläggningarna. Statliga stöd finns sedan den 1 juli 2009 för att kunna underlätta byggande av solceller. Bidraget täcker 60 % av investeringskostnaden. Jönköpings län har hösten 2009 tilldelats 12 miljoner kronor för fördelning bland bidragssökande. Jämfört med energigröda ger solceller 20 till 50 gånger så mycket solenergi per ytenhet, vilket innebär att när tekniken blir billig kommer utnyttjandet att kunna öka mycket kraftigt.

Ett försök att beräkna länets potential för solvärme respektive solceller görs i nedanstående tabell. Observera att solvärme och solceller konkurrerar om samma taktytor. I Jönköpings län finns det ca 70 000 flerbostadshus och ca 88 000 småhus. På dessa hus är inte all takyta lämpligt riktad för solenergi och därför är takytan beräknad på lämplig yta. Om takytan på dessa bostäder enbart utnyttjades för att ge solvärme så finns här en potential på 10 800 GWh värmeenergi eller om takytorna användes för solceller så skulle det då ge 2 100 GWh elenergi. I denna uträkning finns inte industrilokaler eller lantbruksbyggnader med.

Tabell 3. Potentialer för solenergi på småhus och flerbostadshus.

	Tillgänglig takyta	Lämplig takyta (1)	Potential solvärme (2)	Potential solel (3)
Ca 88 000 småhus	100 m ² per hus ger 9 miljoner m ²	Ca 4,5 miljoner m ²	Ca 2 300 GWh	Ca 400 GWh
70 000 flerbostadshus	480 m ² per hus ger 34 miljoner m ²	Ca 17 miljoner m ²	Ca 8 500 GWh	Ca 1 700 GWh
Summa			Ca 10 800 GWh	Ca 2 100 GWh

(1) Antar att hälften av takytan är lämplig för solfångare/solceller

(2) Verkningsgrad 50 % och solinstrålning 1000 kWh/m²

(3) Verkningsgrad 10 % och solinstrålning 1000 kWh/m²

Den bedömda potentialen från solenergi i länet är stor, samtidigt som den realiserar relativt långsamt. Det är viktigt att solvärme, solel och vindkraft ges plats i planeringen.

Både solfångare och solceller kan placeras på t.ex. fasader och direkt på marken eller på tak. Solceller har stor potential för t.ex. industrilokaler, skolor, gatubelysning, busskurer m.m. Denna potential har inte beräknats. Passiv solenergi, dvs. luftburna solvärmesystem i till exempel passivhus, ingår inte heller i potentialuppskattningarna. Ytterligare potentialer finns också när säsongslagring kan bli mer aktuell. I sammanställningen av länets potentialer i tabellerna 4 och 5 har endast cirka 25 % av bostadshusens takyta medräknats.

Torv

Vid brytning av torv använder man en energikälla som legat i marken tusentals år. Torv räknas därför inte som en förnybar energikälla och koldioxidutsläppen från torveldning räknas in i utsläppen av växthusgaser både i Sverige och internationellt. Ändå ger torv elcertifikat vilket ökar trycket på torvbrytning. Hur utsläppen av växthusgaser påverkas vid

torvbrytning beror på komplicerade processer som hänger samman med avgången av metan och lustgas och om torvmarken redan är utdikad sedan tidigare. Vid ansökningar om torvbrytning är det därför viktigt att det görs miljökonsekvensbeskrivningar som bedömer påverkan på utsläppen av växthusgaser utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Hänsyn till biologisk mångfald och naturvärden är en begränsande faktor.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER - ANALYS

Fjärrvärmesystem byggs kontinuerligt ut i kommunerna och olja ersätts med biobränslen. En kraftig utbyggnad av vindkraft planeras av främst privata aktörer.

Åtgärderna inom åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som gäller förnybar energi sammanfattas nedan. Åtgärderna redovisas i fulltext i bilaga 3.

Åtgärder i antagna åtgärdsprogram för miljö kvalitetsmålen.

Åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål 2010-2014

Frisk Luft

5. Solceller på offentliga byggnader
6. Biogasutveckling i Jönköpings län
26. Vindkraftsandelar överläts till tomtköpare

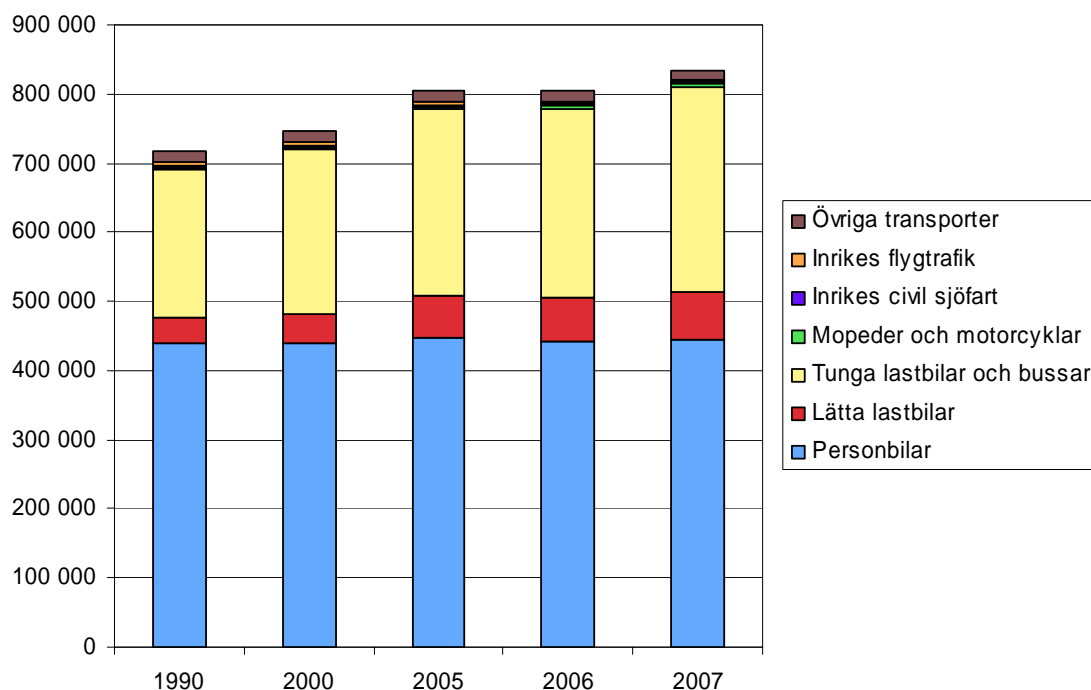
Åtgärderna i åtgärdsprogrammet Luftens och hälsans miljömål är bra för att stimulera utvecklingen inom delar av åtgärdsområdet förnybar energi, men för att förverkliga potentialerna behövs mycket mera. Utbyggnadstakten av förnybar energi styrs i stor utsträckning av prisutvecklingen och nationella skatter, bidrag, elcertifikat och andra regler. Insatser från länets aktörer för att stimulera utvecklingen och samverka i länet i ett klimatråd kan ändå få en stor betydelse för hur stor del av potentialen som kommer att utnyttjas.

3. Transporter

Transportsektorn (inkl. arbetsmaskiner) står för hälften av utsläppen av växthusgaser i länet och alla möjligheter till energieffektivisering måste tas tillvara inom respektive transportslag. Det är också viktigt att utnyttja den potential till energieffektivisering av den enskilda transporten som en effektiv samverkan mellan olika transportslag kan ge. Kombitrafik mellan väg, sjöfart, järnväg och flyg kommer att öka i betydelse med ökande transportavstånd. En ökad transportövergripande planering behöver också stimuleras. Insatser inom åtgärdsområdet bidrar till etappmålen om minskade utsläpp från transporter till år 2015, ökad andel kollektivtrafik till år 2020, en fordonspark utan fossila bränslen år 2030, och att övervägande delen av alla nya bilar och kollektivtrafiken drivs med fossilfria drivmedel år 2020. Det senare blir möjligt genom att det år 2020 finns både stora och små biogasanläggningar, tankställen för biogas och elenergi i varje kommun.

NULÄGE

Utsläppen från transporter visar en ökande trend sedan år 1990. Utsläppen från personbilar dominerar och har varit nästan konstanta med en något minskande trend under de senaste åren. Däremot har utsläppen ökat kraftigt från tunga lastbilar och även från lätta lastbilar.



Figur 11. Utsläpp av växthusgaser från transporter i ton koldioxidekvivalenter. Data från SMED.

Härtill kommer utsläppen från arbetsmaskiner. De var ungefär lika stora år 2007 som 1990, drygt 100 000 ton, med en topp under åren 2005-2006 till följd av stormen Gudrun som orsakade mycket arbete i skogen.

Transportsektorns förutsättningar beskrivs i stora drag i bilaga 4.

Regionförbundet Jönköpings län har det samlade ansvaret för att arbeta fram en transportsöverslagande länsplan för perioden 2010-2021. Planen redovisades till regeringen den 2 november 2009. Parallellt har trafikverken lämnat ett förslag till en nationell trafikslagsövergripande plan, som i Jönköpings län omfattar vägarna E4, riksvägarna 26 och 40 samt länets järnvägar. Den nya transportplanen ska enligt regeringens direktiv innehålla alla transportslag och överväga hur de kan komplettera varandra. De åtgärder som föreslås kan vara stora investeringar men även mindre åtgärder som till exempel ska underlätta för resenärer med kollektivtrafiken eller gående och cyklister.

Regionförbundets övergripande mål för länet är positiv regional utveckling och ett hållbart samhälle med hållbara resor och transporter. Avsikten är att länet ska få ett konkurrenskraftigt transportsystem som främjar tillväxt och utveckling. Regionförbundet konstaterar dock att med de angivna statliga resurserna kan endast en bråkdel av alla brister och behov åtgärdas. Inom den tilldelade ramen görs en kraftfull satsning på både mittseparering och nybyggnation längs de utpekade stråken, vilket ger snabbare förbindelser från en del av länet till en annan. Genom många betydelsefulla mindre åtgärder underlättas både näringslivets transporter och invånarnas dagliga resor. Kollektivtrafiken stärks både genom åtgärder längs det statliga vägnätet och genom bidrag till åtgärder i kommunerna. Det är dock kombinationen av åtgärder i den regionala och nationella planen tillsammans med andra satsningar i samhället som gör att länet kan närma sig de regionala och nationella målen.²⁸

Regionförbundet konstaterar att länet är ett ”järnvägsrän” med goda förutsättningar för effektiva och miljövänliga resor och transporter. För att länet till fullo ska kunna utnyttja järnvägarna för personresor och godstransporter krävs att järnvägsinfrastrukturen håller en god standard. För stora delar av länets järnvägar är så inte fallet idag. Länstrafiken i Jönköpings län planerar för en kraftig utveckling av tågtrafiken både inom länet och tillsammans med grannlänerna. Syftet med satsningen är att stödja den regionala utvecklingen och öka andelen kollektivtrafikresenärer. Enligt regionförbundet begränsas satsningen dock av de brister som finns i länets järnvägsinfrastruktur både vad det gäller standard och kapacitet. Mot den bakgrunden är det problematiskt att utpekade järnvägsinvesteringar saknas i såväl förslaget till nationell plan som i länstransportplanen. Det pågår också diskussioner om nedläggning av några järnvägssträckor.

Utvecklad kombitrafik är en viktig förutsättning för att överföra transporter till järnväg. Kombitrafik finns på Höglandsterminalen, Ljungarumsterminalen (kallas även Solåsterminalen) och Vaggerydsterminalen. Terminalen i Stockaryd är en omlastningsterminal för rundvirke och biobränsle men planer finns på att utöka verksamheten för att hantera andra godsslag. På Torsvik finns idag godsterminaler men omlastningen mellan landsväg/järnväg sker endast i mycket liten skala.

Det finns en koppling mellan jämställdhet och klimatfrågan i studier²⁹ som visar att kvinnor reser avsevärt mindre än män mätt i till exempel personkilometer per mil, flyg, båt, MC vilket gör att kvinnor förorsakar mindre utsläpp av koldioxid och mindre klimatförändringar än män. Kvinnor är generellt sett mer inställda på personlig förändring medan män ser lösningen i tekniken.

²⁸ Regional transportplan för Jönköpings län 2010 – 2021. Version 2009-10-28. Regionförbundet Jönköpings län.

²⁹ Lundberg, Frida. Klimatfrågans lösning kräver ett genusperspektiv. Artikel i Genusperspektiv nr 2 2008.

LÄNETS POTENTIAL

Enligt Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA) finns en potential i Sverige på upp till 4-5 miljoner ton inbesparad koldioxid via överflyttning till trafikslag med lägre klimatpåverkan, som kollektivtrafik och järnväg. Detta motsvarar ungefär 20 procent av transportsektorns samlade koldioxidutsläpp varje år i Sverige³⁰. Insatser i länet för att bidra till en sådan överflyttning är viktiga. I rapporten konstateras att dagens kapacitet i järnvägs-transportsystemet och dess utnyttjande begränsar möjligheten till överflyttning från väg till järnväg.

Det finns en potential i ökat passagerarantal i kollektivtrafiken med tåg och buss i länet. Under perioden 2001-2007 har resandet på de regionala tågen (Krösatågen) ökat med drygt 53 procent, och även Vättertågen kan uppvisa en stark resandeökning. Potentialen till fortsatt ökning av tågresenärer är god, men kräver investeringar i banor och nya tåg. Införandet av stomlinjenät för landsbygdsbussar visar att det är ett framgångsrikt sätt att öka antalet resenärer. Ökningstakten i den genomsnittliga körsträckan med bil per person är betydligt lägre i de kommuner i länet som har god tillgång till regionala tågresor. Transportsnål bebyggelsestruktur i tätorterna och utvecklade nät av gång- och cykelstråk, särskilt i kollektivtrafiknära lägen, bidrar till att minska bilresandet och öka potentialen för kollektivtrafik (se åtgärdsområdet Planering).

Överföring av godstransporter från väg till järnväg kan ha goda förutsättningar i Jönköpings län med tanke på det stora antalet järnvägsspår i länet. För utveckling av mer miljövänliga och effektiva godstransporter behövs fler strategiskt lokaliserade omlastningspunkter mellan väg och järnväg och bättre utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet. Med relativt små åtgärder som till exempel anordnande av mötesplatser skulle kapaciteten kunna utnyttjas bättre på flera banor. Marknadsföring och fler logistikentreprenörer är betydelsefulla framgångsfaktorer.

Ungefär hälften av alla bilresor är kortare än 5 kilometer. I tätorter är generellt sett en mycket stor andel kortare än 3-4 kilometer. För dessa resor kan cykel och gång vara praktiska och hälsosamma alternativ. Det är där den stora potentialen finns för överföring av resor från bil till cykel. Redan en överföring av 10 procent av de allra kortaste resorna skulle innebära en väsentlig ökning av cykeltrafiken. Elcykel eller elvespa kan vara ett attraktivt alternativ.

Stora potentialer finns genom effektivisering. Studier visar att kombinationer av olika effektiviseringsåtgärder kan ge mellan 60 och 75 % bränsleeffektivisering. Med redan känd teknik, och utan att använda bränsleceller kan förbrukningen per tonkilometer eller personkilometer reduceras med 40 - 50 procent inom alla transportslagen³¹.

År 2009 var genomsnittlig bränsleförbrukning 0,8 liter/mil för personbilar i Sverige³². Om nästan alla nya bilar från år 2011 har en förbrukning under 0,5 liter/mil och det samtidigt sker en kraftfull introduktion av laddhybrider är det möjligt att minska bränsleförbrukningen med 40 % redan till år 2020. Se även avsnittet om vindkraft under åtgärdsområdet För-

³⁰ SIKA. Rapport 2008:10. Potential för överflyttning av person- och godstransporter mellan trafikslag.

³¹ Energieffektiviseringsutredningen genom IVA, 2009

³² Nybilsguiden, 2010.

nybar energi, där det anges beräkningar som belyser möjligheten att försörja alla länets bilar med el från vindkraft i länet.

Härutöver finns potentialer som handlar om bättre planering och samordning av resor och transporter, att ersätta fysiska möten med telefonmöten och så kallad grön IT, distansarbete och sparsam körning. Stor potential finns också att minska utsläppen genom övergång till förnybara bränslen och eldrift.

Sammantaget finns möjliga potentialer att minska energianvändningen inom transportsektorn med åtminstone 50 procent till år 2020 och 80 procent till år 2050. Genom övergång till förnybara bränslen och el som drivmedel kan utsläppen av växthusgaser minska mer än så.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER - ANALYS

Åtgärderna inom åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som gäller transporter sammanfattas nedan. Åtgärderna redovisas i fulltext i bilaga 3.

Åtgärder i antagna åtgärdsprogram för miljö kvalitetsmålen.

Åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål 2010-2014

Frisk Luft

7. Inköp av fordon som drivs med el och utbyggnad av laddstationer
8. Prioritera förbättring av gång- och cykelvägar
9. Sparsam körning för offentliganställda som kör mycket i tjänsten
10. Logistik för effektivare tjänsteresor
11. I normalfallet endast välja bilar klassade som miljöbilar för offentliga sektorns tjänsteresor med bil
12. Bebyggelsestruktur
16. Sparsam körning för arbetsmaskiner
19. Separera upphandling av varor och transporter
21. Medlemskap i bilpool för anställda
22. Införa miljöstyrande parkeringsavgifter
23. Länet företag väljer normalt bilar klassade som miljöbilar för tjänsteresor med bil.
24. Anläggandet av pendelparkeringar

Giffri miljö

6. Utveckling av offentlig upphandling
13. Miljödiplomering av företag och organisationer

Stora omställningar behövs inom transportområdet. Många av de långsiktiga åtgärder som behövs är svåra att genomföra på endast regional nivå. Överflyttning av trafik från väg till järnväg är önskvärt vilket kräver stora satsningar på infrastruktur och drift av kollektivtrafik, inklusive elektrifiering av de banor som inte är moderniserade. Spårbunden kollektivtrafik i tätorter är också önskvärt, såsom spårvagn eller spårtaxi. För att få dem till stånd krävs förutom nationella insatser, andra samverkansformer i länet än vad som hittills åstadkommits i miljömålsarbetet. Det är viktigt att sådana samarbetsformer utvecklas mellan länets aktörer, inklusive berörda statliga myndigheter på regional nivå och transportbranschen.

Både i den nationella transportplanen och i den regionala för perioden 2010-2021 saknas utpekade järnvägsinvesteringar. För att klara klimatmålen är det nödvändigt att framtida planer konsekvent inriktas på insatser som bidrar till att minska utsläppen.

När det gäller kollektivtrafikåtgärder och satsningar på gång- och cykelvägar i länstransportplanen är dessa låga i jämförelse med i stort sett samtliga övriga län i landet. Ovanstående brister kan till en del avhjälpas genom att använda de fria medel som finns i planen. Det finns behov av en regional cykelplan som binder samman cykelnätet samt åskådliggör investeringsbehov och säkerställer satsningar på infrastrukturen för cykling i åtgärdsplaneringen.³³

Beteendepåverkande åtgärder för att stimulera trafikanter till val av mer miljöanpassade transportslag och energieffektivare fordon behöver utvecklas för att potentialerna ska realiseras.

För persontrafik med tåg inom länet och över länsgränserna är betydelsen av kortare restider en nyckelfråga för att attrahera pendlare. En fortsatt upprustning av länets järnvägsnät och investeringar i nya regionala tåg och motorvagnar är en förutsättning. En tillräcklig spårkapacitet för att få rum med såväl regional och interregional tågtrafik som godstransporter är en annan.

I flera kommuner pågår ett ambitiöst arbete med att utveckla kombiterminaler. Det är viktigt att detta fortgår i samverkan. Information om möjligheter till godstransporter på järnväg kan utvecklas redan idag för att öka marknadens intresse. Webbsidan godstrafiken.nu är ett exempel som kan användas.

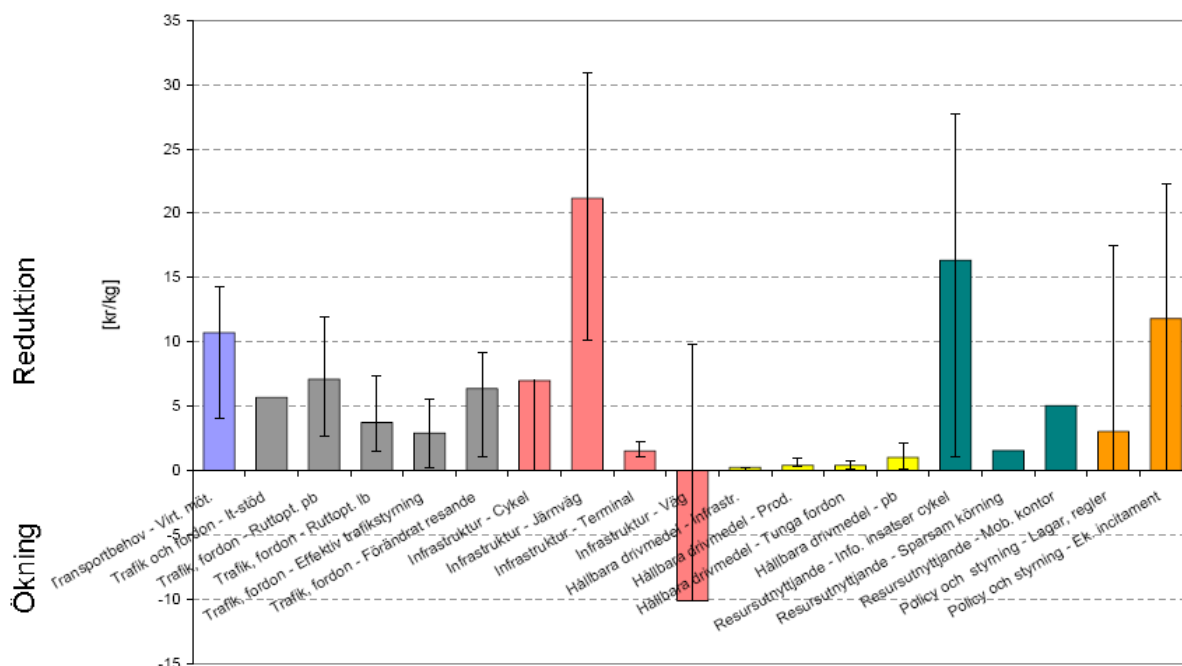
Det har genomförts utredningsarbeten om höghastighetsbanor genom länet, Götalandsbanan Stockholm-Göteborg och Europabanan Stockholm-Helsingborg-Malmö. Dessa kan bli viktiga satsningar för länets utveckling i allmänhet och för möjligheterna att nå klimatmålen. Det behövs fortsatt samverkan för att påskynda planeringsprocessen så att investeringarna i viktiga järnvägsprojekt inte hamnar för långt bort i framtiden.

På uppdrag av Vinnova har WSP Analys och Strategi studerat insatser som gjorts inom transport- och trafikområdet med avseende på klimat och miljöförbättrande åtgärder under perioden 1990-2007, utvärderat dessa med avseende på kostnadseffektivitet och jämfört dem mot varandra. Syftet med denna jämförelse har varit att tillföra kunskap om verkningssgraden på de projekt som genomförts inför framtida investeringar.

Nedanstående figur 12 visar tydligt att skillnaden mellan olika satsningar är stor. Bland annat framkommer, enligt beräkningarna, att insatser med koppling till hållbara drivmedel som gas och etanol har en mycket låg åtgärdskostnad medan andra insatser som berör beteende, infrastruktur och transporter får en hög åtgärdskostnad. Detta är dock inte hela sanningen. För att kunna jämföra insatserna krävs metoder som tar hänsyn till bland annat långsiktighet och potential för utvidgning, följd effekter och inbördes beroende mellan åtgärderna, geografiska hänsynstaganden och mycket mer, vilket inte speglas i denna analys.

³³ Cykelinfrastruktur i länstransportplanerna 2010-2021 Per Kågesson Nature Associates 2009-09-08 . Föreningen Bilfria Leder, Svensk cykling

Även om Vinnovas beskrivning är behäftad med brister, så kan den fungera som utgångspunkt vid diskussion av potentiella åtgärder i länet.



Figur 12. Genomförda och potentiella åtgärder inom transportområdet som syftar till att reducera utsläppen av koldioxid³⁴

Generellt bör diagrammet ses som en första grov analys och ett underlag till de diskussioner som kommer att forma morgondagens transport- och miljöpolitik. Något som klart framgår av studien är att väginvesteringar ger en ökning av utsläppen medan spårbunden trafik ger en minskning. Lönsammast för att minska koldioxidutsläppen är enligt studien att satsa på hållbara drivmedel och infrastruktur för terminaler. När det gäller att utveckla olika lösningar för terminaler är Jönköpings län på väg att bli ett föredöme genom de satsningar som pågår i kommunerna.

³⁴ Vinnova, 2008-08-14. Insatser inom transportområdet med störst effekt för reduktion av koldioxid

4. Planering

Klimatutmaningarna kräver att samhällsstrukturen ger förutsättningar för livsmönster med betydligt lägre klimatpåverkan än de vi har i dag. Samhällsplanering och bebyggelseutveckling spelar en tydlig roll för en hållbar utveckling av städer, tätorter och landsbygd. Ett energi- och resurssnålt samhälle bidrar till att i framtiden minska klimatförändringarna, genom bland annat ett lägre energibehov, större användning av förnybar energi och ett effektivare transportsystem. Ett nytt synsätt krävs.

I arbetet med den fysiska planeringen finns en stor potential att föra in energi- och klimatfrågor på en strategisk nivå i till exempel den kommunövergripande översiktsplanen. Transportsnål bebyggelsestruktur är en önskvärd utgångspunkt i planeringen. Förtätning och utbyggnad utmed kollektivtrafikstråk är andra. Ett samspel mellan planeringen av transportsystem och bebyggelse är en förutsättning för hållbara städer och regioner.

Åtgärdsområdet bidrar till etappmålen om en låg och fossilbränslefri energianvändning i bostäder och lokaler, utbyggnad av solcells- och vindkraftsanläggningar, utbyggd fjärr- och närvärme samt attraktiva transportmöjligheter med kollektivtrafik och cykel. Planering för ett förändrat klimat behandlas i åtgärdsområde 7.

NULÄGE

Sverige har ett plansystem som innebär att kommunerna ansvarar för den fysiska planeringen. Byggnadsnämnden är i allmänhet ansvarig. Länsstyrelsens uppdrag är att vägleda kommuner, tillhandahålla planeringsunderlag och säkerställa att vissa frågor beaktas, såsom hälsa och säkerhet, energihushållning, riksintressen, strandskydd och miljö kvalitetsnormer. Länsstyrelsen ska också väga samman de statliga intressena i planeringen.

Plansystemet styrs av plan- och bygglagen (PBL) men även olika mål som ställts upp nationellt och regionalt. Miljöbalken har också betydelse. För planer och program med betydande påverkan på miljön ska en särskild miljöbedömning göras. I PBL regleras följande:

- översiktsplan (ÖP)
- detaljplan (DP) och områdesbestämmelser (OB)
- områdesbestämmelser
- bygglov, tillsyn och kontroll, byggregler (BBR).

Översiktsplanen är kommunernas långsiktiga strategi för användning av mark, vatten och bebyggelse. Där ska också tillgodoses att statliga intressen och mål beaktas såsom riksintressen och miljömål. Regional utveckling har under senare år betonats mer och översiktsplanen ses nu alltmer som det dokument där kommunernas övergripande ambitioner för hållbar utveckling uttrycks. Frågor om klimatförändringarnas effekter och åtgärder för att motverka dessa väntas framöver bli en viktig fråga i översiktsplanerna.

Enligt PBL ska översiktsplanen förankras brett i kommunen. Länsstyrelsen deltar i det samråd som är ett formellt led i framtagandet. Översiktsplanen kan därigenom ses som kommunens överenskommelse med såväl medborgarna som staten. Planen ska antas av kommunfullmäktige och aktualitetsförklaras varje mandatperiod. Den är vägledande och

rådgivande, men inte rättsverkande. Länsstyrelsen och andra statliga myndigheter ska ta del av och är i viss mån bundna av översiktsplanen vid beslut som rör kommunen.

Oftast uttrycker översiktsplanerna rekommendationer eller riktlinjer för olika ämnesområden och för olika geografiska områden i kommunen. Målstyrning med mål, åtgärder och uppföljning brukar traditionellt inte innefattas.

Energi- och klimatfrågor har en given plats i översiktsplanen, bland annat kan där redovisas:

- Energitillgång – vatten, vind, fjärrvärme, närvärme etc.
- Energidistribution – regionala och lokala nät för el, varmvatten, gas.
- Tät bebyggelse, sammanhållna strukturer.
- Tillgång till service, drivmedel.
- Transporter – infrastruktur.
- Åtgärder mot översvämningar.
- Samordning mellan kommuner.

Detaljplanen reglerar markanvändning och byggande och utgör underlag för prövning om bygglov/tillstånd. Den består av planbeskrivning och plankarta med planbestämmelser. En detaljplan ska inte göras mer detaljerad än vad som är nödvändigt och alla planbestämmelser ska ha stöd i PBL. Framtagandet av detaljplanen följs av ett samråd där olika berörda i kommunen och Länsstyrelsen har en roll att yttra sig. Områdesbestämmelser har en begränsad möjlighet att reglera markanvändningen och används i relativt liten omfattning.

Detaljplaner ska enligt PBL beakta det allmänna intresset om energihushållning. Det är rimligt att energi- och klimatfrågor hanteras i detaljplanen och det finns också möjligheter att lyfta fram energihushållning. Vad som kan regleras rättsligt i detaljplanen redovisas i ett antal punkter i 5 kap. 7 § PBL. Möjligheterna att styra energianvändningen genom planbestämmelser är sammantaget relativt begränsade. Några av punkterna är dock användbara om kommunen vill verka för energieffektivitet och förnybar energi. Sådant som kan styras är:

- Beaktande av klimatologiska förhållanden genom bestämmelser om byggnaders orientering, läplanteringar eller borttagande av träd för att få in mer ljus och värme
- Fastigheters storlek
- Placering och utformning av parkeringsplatser

Dessutom skulle det vara möjligt att också reglera krav på utnyttjande av spillvärme, byggnation av närvärme och krav på användning av lämplig energikälla. I övrigt kan dock inte krav ställas på energiteknisk utrustning eller energiförbrukning. Det kan också ställas krav på bestämmelser om högsta tillåtna luftutsläpp i situationer med ett fåtal förorenare, företrädesvis industrier.

Om kommunen äger marken kan den i civilrättsliga s.k. **exploateringsavtal** ställa ytterligare energikrav på den som köper och bygger på marken än vad som är möjligt enligt föreskrifter kopplade till PBL.

Energi har börjat uppmärksammas mer i planeringen under senare år. Förutom en allmän ambition i många kommuner att få med allmänna rekommendationer och ibland planbestämmelser som syftar till energihushållning, genomför några kommuner mer ambitiöst utvecklingsarbete. T.ex. Härryda kommun i Västra Götaland arbetar med energikrav i

exploateringsavtal. **Byggnad** utifrån en detaljplan eller i områden utan sådan regleras genom en särskild process där kommunens byggingenjör medverkar och ser till att lagkrav hålls av byggherren. Oavsett om det krävs **bygglov** eller inte så ska en **byggnämnd** göras till kommunen minst tre veckor före byggstart om man ska bygga nytt, bygga till, uppföra, anordna eller väsentligt ändra en anläggning, ändra i en byggnad i vissa fall eller installera t.ex. hissar, eldstäder, anordning för ventilation. Kommunen har nu tre veckor på sig att bedöma om det behövs ett **byggsamråd**, som avser byggnaders tekniska utformande. Byggherren ska därefter upprätta en kontrollplan. PBL medger även utrymme för byggtillsyn. När allt är klart utfärdar kommunen ett slutbevis. Ambitionsnivån mellan olika kommuner växlar i denna process. Byggtillsynen är relativt outvecklad på många håll.

Bygglovet avser bara placering och utformning av hus och inte uppförande. **Byggtekniken** har lämnat bygglovsprövningen sedan 1995. Denna regleras via föreskrifterna **Boverkets byggregler** (BBR) och **Boverkets konstruktionsregler** (BKR). Därtill finns ett antal vägledande handböcker. Byggherren är ansvarig för byggnadens inre och att dess tekniska utförande uppfyller lagkraven. Att dessa krav uppfylls ska beaktas under kommunens tillsyns- och kontrollprocessen.

Energi har uppmärksammats mer och mer i föreskrifterna och innefattar nu energikrav för ny- och tillbyggnad. BBR:s energikapitel ses 2010 över i syfte att även omfatta renovering av befintliga byggnader.

LÄNETS POTENTIAL

Av länets kommuner deltar Jönköping i **Den goda staden** och Aneby, Tranås och Jönköping i **Uthållig kommun**. Alla kommuner i länet har en nyckelroll och möjlighet att planera för ett energi- och resurssnålt samhälle. En god regional och mellankommunal samverkan är etablerad och kan utvecklas mera med bl.a. vägledning och spridning av goda exempel.

Potential finns att bygga och planera för ett varierat utbud av energisnåla bostäder och arbetsplatser utan att bilanvändningen ökar och med tillgång till miljöanpassade resurssnåla transporter. En förtätning av befintlig bebyggelse möjliggör en bibehållen servicenivå och ger underlag för detaljhandeln. Tekniska Högskolan i Jönköping med sina utbildningar och olika inriktningar byggsektorn samt forskning om energieffektiva belysningsystem är en resurs i utvecklingsarbetet liksom framsynta trähustillverkare, bygg- och fastighetsföretag och utbildningsanordnare.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER – ANALYS

Åtgärderna inom åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som gäller planering sammanfattas nedan. Åtgärderna redovisas i fulltext i bilaga 3.

Åtgärder i antagna åtgärdsprogram för miljö kvalitetsmålen.

Åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål 2010-2014

Frisk Luft

- 8. Prioritera förbättring av gång- och cykelvägar
- 12. Bebyggelsestruktur
- 24. Anläggandet av pendelparkeringar

25. Energikrav ställs vid nyproduktion av bebyggelse

Det finns ett behov av ökad kunskap och kompetensutveckling i kommuner och på regional nivå för att utveckla både den fysiska planeringen och den kommunala energiplaneringen. En regional dialog med bygg- och fastighetssektorns många aktörer kring en hållbar samhällsutveckling skulle kunna ge impulser till nytänkande.

Fysisk planering och samhällsbyggande i kommunerna borde i högre grad grundas på program och strategier för hur energianvändning och transporter kan effektiviseras eller minska. Alla kommunala planer bör, där så är relevant, ha analyser, beskrivningar och bestämmelser som utnyttjar de möjligheter som finns till energieffektiv planering. Transportsnål bebyggelsestruktur är en önskvärd utgångspunkt i planeringen. Förtätning och utbyggnad utmed kollektivtrafikstråk är andra. Ett samspel mellan planeringen av transportsystem och bebyggelse är en förutsättning för hållbara städer och regioner. Det finns också möjlighet att med hjälp av till exempel ortsanalyser få överblick över trafiksituationen för kollektivtrafikresenärer och cyklister.

Nya krav behöver ställas på samhällsplaneringen och nya angreppssätt i planeringsarbetet, för att energi- och klimatfrågorna ska kunna beaktas mer. Samråden kan i högre grad nyttjas för att informera och ge råd. Översiktsplanens behandling av energi och klimat behöver utvecklas och kopplas till energiplanen. Ett område som är viktigt att belysa är bebyggelseutveckling utifrån energisynpunkt. Fler planeringsunderlag behöver utvecklas i samarbete i länet.

I arbetet med detaljplanen och bygglovshanteringen finns möjligheter att ta hänsyn till platsgivna förutsättningar och utformning av bebyggelsen för lämpligaste energiförsörjning från miljösynpunkt.

5. Jordbruk och skogsbruk

I strategin föreslås inget etappmål för jordbrukets och skogsbrukets markanvändning. Det beror dels på att jordbrukets utsläpp av metan och lustgas innefattar målkonflikter som är svåra att hantera på regional nivå, men också på att potentialen att minska utsläppen behöver utredas mer. Jordbrukets och skogsbrukets energianvändning och produktion av förnybara bränslen behandlas främst i åtgärdsområdena 1 och 2 om energieffektivitet och förnybar energi. Jordbruket kan genom sin produktion av livsmedel bidra till en mer ekologisk konsumtion, vilket berörs i åtgärdsområde 6. Behovet av anpassningsåtgärder inför förväntat ändrat klimat bör utvecklas senare inom åtgärdsområde 7.

NULÄGE

Jordbruket levererar livsmedel, bidrar till en levande landsbygd och är en förutsättning för bevarande av den biologiska mångfald som är knuten till odlingslandskapet. Länet har knappt 10 % av landets betesmarker och för att bevara dessa behövs betande djur. Samtidigt står utsläppen från mjölk- och köttproduktionen för uppemot en fjärdedel av länets utsläpp av växthusgaser. Jordbrukets främsta utsläppskällor är metangas från nötkreatur, metangas och lustgas från stallgödsel samt avgång av lustgas från åkermark. Utsläppen av metan och lustgas från länets jordbruk uppgick år 2007 till cirka 500 000 ton koldioxidekvivalenter, vilket är ca 1,5 ton per invånare.

Många åtgärder går att göra inom jordbruket, men den största delen av utsläppen är direkt kopplade till det stora antalet nötkreatur i länet. Det stora djurantalet är en naturlig följd av de förutsättningar som finns i länet med stora betesmarksarealer och ett klimat som passar sämre för spannmålsodling än vallodling. Länets mjölk- och köttproduktion är ungefär dubbelt så stor som länsinnevånarnas konsumtion, vilket innebär att länets produktion i stor utsträckning säljs till andra delar av landet. Gödseln från de många nötkreaturen utgör en stor potential för biogasproduktion. Detta kan bidra till minskade koldioxidutsläpp både inom jordbruket och inom andra näringar genom att ersätta fossila bränslen.

Närmare 70 % av länets landareal är skogsmark. Historisk har skogsbruket sedan 1900-talets början varit en kolsänka genom att skogens tillväxt har varit större än avverkningen. Under samma tid har utdikningar (markavvattning) inneburit att kol som naturligt bundits i marken frigjorts till atmosfären. Denna avgång har visserligen varit betydligt mindre än upptaget i skogsbiomassan, men den är viktig att uppmärksamma eftersom det innebär att kol frigörs som bundits under långt tid, i princip sedan istidens slut. Samtidigt finns det en risk att det kol som bundits i träden förhållandevis snabbt frigörs, något som kan ske efter stora stormfällningar, särskilt om mesta virket används till bränsle eller papper. Risk för stormfällning och även skogsbränder ökar med klimatförändringarna. Det finns därför anledning av vara varsam med det markbundna kolet.

Mot ovanstående bakgrund har förbudet mot markavvattning en viktig funktion även för klimatfrågan. Sex av länets kommuner och en kommun i Hallands län är de enda områdena i södra Sverige där det inte råder totalt markavvattningsförbud. Rensning av gamla diken är en aktuell fråga. Det är troligt att även rensning leder till att mer kol från marken frigörs till atmosfären efter rensningen. Eftersom produktionsnyttan av rensning är osäker på vissa

marker är det viktigt att rensning begränsas till områden där den ger produktionsnytta och att rensning utförs på rätt sätt med hänsyn till förekommande fiske- och naturvärden.

LÄNETS POTENTIAL

Enligt Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) ska jordbrukets utsläpp minska ytterligare i Sverige. Inom de närmaste 10-15 åren är potentialen för utsläppsminskningar i jordbruket 20-25 procent med dagens kunskap. Det handlar om 15-30 procent minskad användning av fossil energi, 5-10 procent från minskade metanutsläpp från idisslare, 10-15 procent från lustgasavgång samt en halvering av utsläppen från gödsel. Minskningen från mulljordar kräver ytterligare forskning.³⁵ Ovanstående uppgifter bör vara relevanta även för länet.

Inom länets jord- och skogsbruk finns också en potential för att öka bioenergiproduktionen, se åtgärdsområdena 1 och 2. Enligt regeringsförslag om förändringar i Landsbygdsprogrammet, som efter godkännande av EU-kommissionen kommer att gälla från år 2010, ska cirka 150 miljoner per år gå till investeringar och kompetensutveckling för klimat- och energiåtgärder.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER - ANALYS

Jordbruksverket har fått regeringens uppdrag att föreslå ett handlingsprogram med åtgärder för att minska jordbrukets växtnäringsförluster och växthusgasutsläpp. Handlingsprogrammet ska gälla för perioden 2011-2016 med utblick mot 2020. Jordbruksverket har också antagit en Klimat- och bioenergipolicy. Där skriver man bland annat att jordbruket står för en femtedel av de redovisade utsläppen i Sverige, att klimat och bioenergi har hög prioritet i Landsbygdsprogrammets genomförande och att minskad klimatbelastning är en del av en hållbar landsbygdsutveckling. I det fortsatta arbetet med denna strategi bör länets aktörer följa det nationella arbetet och tillsammans verka för att genomföra åtgärder för minskade utsläpp från jordbruket.

I det fortsatta arbetet bör också utredas ett etappmål för minskade utsläpp, liksom möjligheten att komplettera etappmålet med en möjlighet för jordbruket att kompensera utsläppen genom att åstadkomma kolsänkor på sina marker. Forskning som visar att kol inlagras i betesmarker är intressant i sammanhanget samt forskning om att göra träkol från avverkningsrester och skörderester, som sedan kan användas som jordförbättringsmedel i odlingen. Träkol ligger kvar tusentals år i marken och bidrar förutom att långsiktigt öka markens bördighet, till att minska halten koldioxid i atmosfären.

Globalt är avskogning en stor orsak till utsläppen av växthusgaser. Som beskrivits ovan har situationen varit den omvända i Sverige där tillväxten varit större än avverkningen. Att ersätta fossila bränslen med biobränslen är en viktig del i klimatarbetet, med det krävs en vaksamhet så att inte avverkningen börjar överstiga tillväxten i framtiden. Det är endast så länge man inte avverkar mer än tillväxten som trädbränslen är bättre från klimatsynpunkt jämfört med fossila bränslen. I båda fallen sker koldioxidutsläpp, fast utsläppen från biobränslen brukar man inte räkna med eftersom man antar att lika mycket tas upp igen.

³⁵ LRF arbetar för minskade utsläpp. Fakta om jordbruk och klimat, 2009. www.lrf.se

En intensivare skogsproduktion och en hög avverkning för att öka användningen av bio-bränslen leder till ökade målkonflikter med olika miljövärden. Det medför ökad nödvändighet av påtagligt förbättrad generell hänsyn i skogsbruket och att ytterligare skogar med höga natur- och kulturvärden bevaras för att åstadkomma en hållbar utveckling³⁶. Ökade avverkningar förutsätter också en ökad och effektivare askåterföring för att motverka skogsuttagets försurningseffekter. Genom att i klimatarbetet i första hand prioritera energieffektivisering och energisparande högt inom alla sektorer och att prioritera utbyggnad av utsläppsfria förnybara energikällor som vindkraft och solenergi, kan målkonflikten mellan klimatmålet och andra mål minskas.

Klimatförändringarna ökar risken för stormfällning och andra skador på skogen, vilket kan leda till att stora mängder skog blåser ner liksom under åren 2005 och 2007. Åtgärder för att minska skaderisken, till exempel genom anpassning av trädslagssammansättningen är därför viktiga.

Åtgärder för att begränsa avgången av kol från marken behöver övervägas. I samband med en högre medeltemperatur och fuktigare klimat är det troligt att dessa processer går fortare.

Avsättningen av skog för naturvårdsändamål är positiv både för att binda kol i träden och i marken och bidrar till att minska halten koldioxid i atmosfären.

Trä är ett byggnadsmaterial som har betydligt lägre klimatpåverkan än betong. Kolet dras undan atmosfären åtminstone under byggnadernas livstid. Åtgärder för att öka andelen byggnation i trä är därför angelägna.

Skogsstyrelsen arbetar med en policy för myndighetens klimatarbete, men den är ännu inte antagen (nov 2009).

³⁶ Skogsstyrelsen. Fördjupad Utvärdering av Levande skogar, meddelande 4, 2007.

6. Konsumtion och livsstil

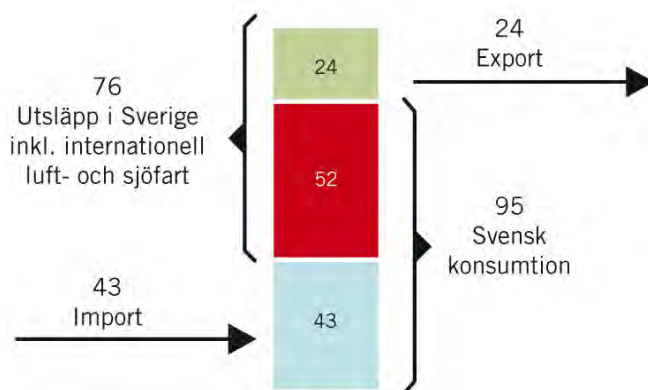
Åtgärdsområdet bidrar till etappmålen om minskade utsläpp av växthusgaser och minskade mängder av hushållsavfall till år 2020, men åtgärdsområdet är också grundläggande för att andra etappmål, som till exempel infrastruktur- och kollektivtrafiksatsningar, ska få genomslagskraft.

NULÄGE

Många svenskar har bilden av att vår livsstil är relativt miljövänlig. Vi sopsorterar, handlar relativt ofta miljömärkt och är ganska duktiga på att använda teknik för att mildra en del av miljöproblemen. Men vi har samtidigt en hög energikonsumtion, bland annat beroende på klimatet och på relativt sett billig el. Svenskarna har dessutom stora boendeytor att värma upp och använder stora och bränsleslukande bilar. Vi konsumerar väldiga mängder trä och papper och vi äter förhållandevis mycket kött, som är energi- och arealkrävande att producera. Sverige handlar mycket med andra länder och vår höga konsumtion lämnar stora spår i andra länder. Per invånare är vi faktiskt ett av de länder som mest belastar de globala ekosystemen. Världsnaturfonden placerar oss på en åttonde plats av världens länder. Skulle alla världens invånare leva som vi gör i Sverige skulle det behövas två jordklot till.³⁷

I en studie från Miljövårdsberedningen 2007 konstateras att mäns konsumtionsmönster och livsval generellt sett förorsakar avsevärt större utsläpp av växthusgaser än kvinnors³⁸ Detta är ett resultat av de prioriteringar kvinnor gör, men också för att kvinnor inte har tillgång till resurser i samma utsträckning som män.

Naturvårdsverket har i en rapport³⁹ 2008 analyserat vilka utsläpp av växthusgaser den svenska konsumtionen ger upphov till oavsett var i världen eller i produktionskedjan utsläppen sker. Syftet är att skapa en överblick för att kunna peka ut vilka aktiviteter som har en stor klimatpåverkan i ett konsumtionsperspektiv.



Figur 15: Utsläpp av växthusgaser 2003: 76 miljoner ton CO2e i Sverige inklusive internationella transporter, 24 miljoner ton CO2e i Sverige för att producera exporten till andra länder, 43 miljoner ton CO2e i andra länder för att producera importen till Sverige, samt slutligen 95 miljoner ton CO2e både i Sverige och i andra länder för att tillgodose den svenska konsumtionen.

³⁷ Texten är hämtad från Rent spel - en bok om hållbar tillväxt på lokal och regional nivå. Arena för tillväxt, Sveriges Kommuner och Landsting; maj 2007.

³⁸ Johnsson-Latham, Gerd. En studie om jämställdhet som förutsättning för hållbar utveckling. 2007. Miljövårdsberedningen 2007:2.

³⁹ Konsumtionens klimatpåverkan. Naturvårdsverket, 2008. Rapport 5903.

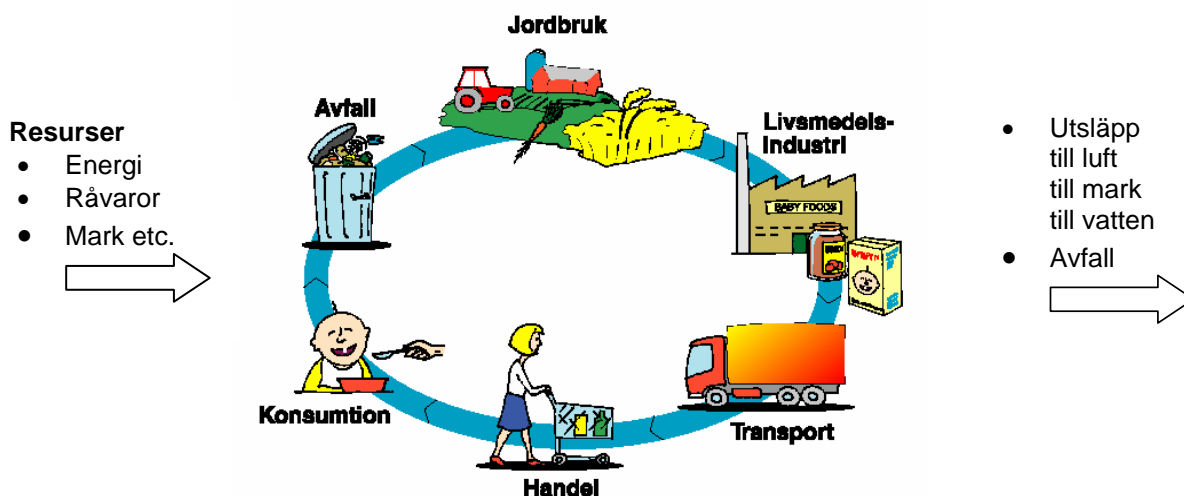
Utslaget på befolkningen i Sverige motsvarar utsläppen i ett konsumtionsperspektiv drygt 10 ton CO₂e per capita. De orsakas till drygt 80 % av den privata konsumtionen och knappt 20 % av offentlig konsumtion. Den privata konsumtionen delas i rapporten upp på aktiviteterna äta med utsläpp på drygt 25 %, bo drygt 30 %, resa knappt 30 % och restposten shoppa knappt 15 % där inköp av kläder och skor är den största delposten.

Följande fem enskilda aktiviteter står tillsammans för ungefär hälften av de totala utsläppen av växthusgaser i ett konsumtionsperspektiv och är därför centrala om utsläppen ska kunna minska:

- Hur mycket och vilken bil vi åker,
- Hur vi värmer våra bostäder,
- Hur mycket el som används i bostaden,
- Hur mycket och vilket kött vi äter,
- Hur långt och hur ofta vi flyger.

Livsmedel

Varje svensk konsumerar ungefär 800 kg livsmedel per år, inklusive drycker. Närmare 40 procent av denna mängd kan vara importerad. Livsmedel tillhör ett av de mest miljöbelastande produktområdena med stor energianvändning och utsläpp av koldioxid. Till detta kommer dessutom andra växthusgasutsläpp som metan från djurhållningen, utsläpp av lustgas från produktion av mineralgödsel och kvävegödsling av åkermark.⁴⁰



Figur 16. De olika stegen i en livscykel för en matprodukt. De resurser som åtgår och de emissioner som uppstår i varje steg identifieras, karakteriseras och kvantifieras och ger en uppskattning av sammanlagd miljöpåverkan kopplat till produkten.⁴¹

Köttkonsumtionen (nötkött, griskött och kyckling) i Sverige ökade med mer än 50 %, från 460 till 706 miljoner kg vara med ben mellan 1990 och 2005. (Under samma tid ökade befolkningen med 5 %). Denna kraftiga konsumtionsökning medförde ökade växthusgasutsläpp om mer än 2,3 miljoner ton CO₂e, men eftersom konsumtionstillväxten helt baseras

⁴⁰ Klimatanpassad mat. www.naturvardsverket.se/sv/Klimat-i-forandring/Konsumtion-och-klimat/

⁴¹ Mat och klimat. En sammanfattning om matens klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv. Angervall T., Sonesson U., Ziegler F. och Cederberg C. SIK. Rapport Nr 776, 2008; februari 2008.

på importerad vara har detta tidigare inte synliggjorts i svensk utsläppsstatistik. Ökningen av växthusgasutsläpp från den växande köttkonsumtionen mellan 1990 och 2005 motsvarar nästan 30 % av utsläppen från det svenska jordbruket 2005 eller nära 20 % av utsläppen från den svenska bilparken 2005.⁴²

Svinn förekommer i alla delar av livsmedelskedjan och gör att mer livsmedel måste produceras än vad som konsumeras. Exempel på svinn i livsmedelskedjan är rester av tillagad mat, livsmedel med passerat ”bäst-före-datum” samt olika former av produktionsspill. En bedömning är att hushållen svarar för det enskilt största flödet av svinn av livsmedel men att merparten av svinnet ändå uppstår hos professionella aktörer i kedjan såsom livsmedelsindustri, livsmedelsgrossister, matvarubutiker, storkök och restauranger.⁴³

Uppskattningar som gjorts i olika studier i Sverige, Storbritannien och USA pekar på att 10-20 % av de livsmedel som hushållen köper in kastas – ben, skal etc. oräknat.⁴³

Den totala mängden svinn av före detta livsmedel från skolkökens beredning och servering av mat uppskattas till mellan 10 000 och 30 000 ton per år, exklusive skal och annat som är oundvikligt svinn från beredning. Det bedöms vara fullt möjligt att vidta åtgärder som kan halvera mängden svinn.⁴⁴

Avfall

Enligt Avfall Sveriges statistik för 2007 skickades 2 190 980 ton hushållsavfall till förbränning och 561 300 ton hushållsavfall genomgick biologisk behandling (”Svensk avfallshandtering 2008”). I denna statistik inkluderas hushållsavfallet från verksamheter. Naturvårdsverket uppskattar att i genomsnitt cirka 20 procent av allt hushållsavfall utgörs av avfall från verksamheter.

Den uppkomna mängden matavfall från hushåll i Sverige uppskattas till 900 000 ton och från restauranger, storkök och butiker till 250 000 ton. Det finns alltså en potential för ökad biologisk behandling.⁴⁵ En skärpning av avfallshierarkin genom införande av reglerna i miljöbalken kan på sikt leda till ökad biologisk behandling, men osäkerheten ökar vid betoningen på förhindrande av att avfall uppkommer och att verksamheter får möjlighet att välja insamlingsystem för sitt hushållsavfall.

Energieffektivisering och energisparande

Möjligheten till energieffektivisering genom byte av teknisk utrustning har uppmärksamats under senare år, inte minst genom kommunernas energirådgivning. Forskningsresultat och energimärkning har varit till hjälp för hushållen vid val av nya hushållsapparater, vitvaror, datorer eller TV-skärmar. Beteendeförändringar för att bryta energislösande vanor har inte lyfts fram på samma sätt. Ett intressant projekt är Energismarta grannar, en tävling i att spara energi hemma genom att ändra sina vanor. Projektet har drivits av Energikontor Sydost. Tema Teknik och Social förändring vid Linköpings universitet har initierat forskning som visar att hushållens förståelse för bostadens energisystem är grundläggande för intresset att spara energi. En hypotes är att småskalig egenproducerad el i bostaden, till exempel.

⁴² Greenhouse gas emissions from Swedish consumption of meat, milk and eggs 1990 and 2005. SIK; Report No 794, 2009.

⁴³ Texten är hämtad ur Svinn i livsmedelskedjan. Möjligheter till minskade mängder. Naturvårdsverket. Rapport 5885, november 2008.

⁴⁴ Minskat svinn av livsmedel i skolkök. Erfarenheter och framgångsfaktorer. Naturvårdsverket. Rapport 5979; juli 2009.

⁴⁵ Nya avfallsregler. Ds 2009:37.

med solpaneler, skulle påverka hushållets syn på sin elanvändning och ge upphov till ändrade vanor.

LÄNETS POTENTIAL

Beteende och livsstil är nyckelfrågor för att minska klimatpåverkan⁴⁶, också i Jönköpings län. Vilka drivkrafter och hinder finns för att beteendeförändringar ska komma till stånd? Hur sker förändringar i vardagslivet, i människors beteendemönster avseende boende, resande och övrig konsumtion? Mer arbete och djupare kunskaper krävs inom åtgärdsområdet. Klimatrådet liksom ett framtida regionalt energikontor skulle kunna ta initiativ till gemensamma projekt i länet i samarbete med kommunernas energi- och klimatrådgivare.

I betänkandet ”Bilen, biffen, bostaden” som kom 2005 konstaterades att svenska hushåll använder totalt cirka 90 procent av sina disponibla inkomster efter skatt på resor, livsmedel och boende. Slutsatsen i betänkandet var att det inte räcker med en ”grönare” konsumtion, utan att det också krävs att vi successivt minskar andelen varor i vår hushållsbudget till förmån för konsumtion av resurssnåla tjänster – kulturupplevelser (musik, teater, böcker, bio, dataspel), utbildning, förebyggande eller rehabiliterande hälsovård, skönhetsvård, hushållsnära tjänster, hemkörning av varor som alternativ till att använda egen bil osv.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER – ANALYS

Åtgärderna inom åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som anknyter till konsumtion och livsstil sammanfattas nedan. Åtgärderna redovisas i fulltext i bilaga 3.

Åtgärder i antagna åtgärdsprogram för miljö kvalitetsmålen.

Åtgärdsprogram för Luftens och hälsans miljömål 2010-2014

Frisk Luft

13. Stödja bildandet av klimatnätverk

14. Information till alla hushåll om energi- och klimatfrågor

⁴⁶ Tvågradersmålet i sikte? Scenarier för det svenska energi- och transportsystemet till år 2050. Naturvårdsverket. Rapport 5754; oktober 2007.

7. Anpassning till klimatförändringar

Klimatförändringarna väntas bli påtagliga i Sverige oavsett hur mycket vi lyckas minska utsläppen av växthusgaser globalt, vilket beror på de utsläpp som redan skett och trögheten i klimatsystemen. Det är därför nödvändigt att samhället påbörjar en anpassning till ett förändrat klimat. Huvuddragen i de klimatscenarier som målas upp för Sverige är, trots osäkerheter, tillräckligt robusta för att använda som underlag⁴⁷. I Jönköpings län har anpassningsarbetet bara börjat. Det är ett långsiktigt arbete som bör verka för att klimatförändringsaspekter integreras i berörda samhällssektorer verksamheter och beslutsprocesser.

Åtgärdsområdet bidrar till samhällets beredskap och åtgärder i inför kommande klimatförändringar t.ex. inom infrastruktur, tekniska försörjningssystem, bebyggelse, människors hälsa, areella näringar samt natur- och kulturvärden.

NULÄGE

Ett framtida klimatscenario för Jönköpings län innebär kortare, mildare vintrar med mer nederbörd samt längre, varmare och torrare somrar än idag⁴⁸. Extrema väderhändelser såsom värmeböljor, storm och perioder med kraftig nederbörd kan bli allt vanligare. Detta kan föra med sig ökad risk för erosion, skred, torka, brand samt förändrad luftfuktighet och orsaka påverkan på infrastruktur, tekniska försörjningssystem, bebyggelse, människors hälsa, areella näringar samt natur- och kulturvärden. Exempel på problemområden är livsmedelshållning vid förlängd röttnad, förändrat uppvärmnings- och nedkylningsbehov i till exempel sjukhus och äldreboenden vid höga temperaturer samt nya skadeorganismer i jord- och skogsbruk.

Klimatförändringarna kan även innebära problem som hänger samman med stora nederbördsmängder. Enligt översvämningdirektivet⁴⁹ ska Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, med hjälp av vattenmyndigheterna och länsstyrelserna, till december 2013 identifiera och analysera riskerna för översvämningar i Sverige samt till december 2015 ta fram riskhanteringsplaner för att minska ogynnsamma följder av översvämningar. Frågor om översvämningrisker behöver en större uppmärksamhet i den fysiska planeringen och bör föras in i relevanta kommunala planer och program, exempelvis översiktsplanen. Senast 2015 bör kommunerna ha planerat för hur ökade risker på grund av klimatförändringarna ska hanteras.

Att anpassa samhället till ökade översvämningrisker inbegriper bara en del av ett framtida klimatanpassningsarbete och ytterligare klimatanpassningsmål kommer därför att behöva utvecklas i det fortsatta arbetet. Visionen är att arbeta för en hållbar utveckling och minskad sårbarhet för klimatförändringar inom infrastruktur, tekniska försörjningssystem, bebyggelse, människors hälsa, areella näringar samt natur- och kulturvärden.

⁴⁷ SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter.

⁴⁸ Observerade index – medelvärden för länet. Jönköpings län. SMHI; 2010.

⁴⁹ SFS 2009:956 Förordning om översvämningrisker.

LÄNETS POTENTIAL

Länet har god potential och resurser att förebygga problem i och med kommande klimatförändringar. En förutsättning är att ha en god samhälls- och byggnadsplanering. Boverket redovisar i rapporten *Bygg för morgondagens klimatanpassning*⁵⁰ bland annat en analys av hur plan- och bygglagstiftningen kan användas för att anpassa planering och byggande till kommande klimatförändringar med fokus på översvämningsrisker. Lagstiftningen kan användas som ett effektivt redskap för klimatanpassning av ny bebyggelse på oexploaterad mark. För tillkommande bebyggelse på exploaterad mark kan den användas i varierande utsträckning. Däremot är dagens plan- och bygglagsstiftning inte utformad för att skydda befintlig bebyggelse från klimatförändringar.

BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER – ANALYS

Både små och stora omställningar krävs. Kommuner, länsstyrelser och andra statliga myndigheter behöver bli bättre på att tillhandahålla och utnyttja kunskapsunderlag om klimatförändringar som kan användas vid planering och byggande. I länet har Jönköpings kommun börjat med ett klimatanpassningsarbete och kommunfullmäktige antog i maj 2009 rapporten *Förutsättningar och riktlinjer för anpassning till klimatförändringar*.

Det finns forskning som visar att klimatförändringar innebär olika utmaningar för kvinnor och män⁵¹ vilket gör det viktigt att väga in genusperspektivet i klimatanpassningsarbetet.

Länsstyrelsen avser att ta fram en tvärssektoriell lägesanalys för länet i slutet av 2011 för att utifrån den arbeta fram en handlingsplan för att minska samhällets sårbarhet för kommande klimatförändringar och att ha en hållbar utveckling i Jönköpings län. Länsstyrelsen avser även att genom informationsspridning, analysunderlag och samordning stödja länets aktörer i klimatanpassningsarbetet.

⁵⁰ *Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande*. Boverket; maj 2009.

⁵¹ *Gender issues in climate adaptation*. Totalförsvarets forskningsinstitut; december 2007. FOI-R--2351--SE

Sammanfattning av länets potential

Sammanfattningsvis kan sägas att potentialerna för energieffektivisering och förnyelsebar energi är stora. Om dessa effektiviseringar realiserar och potentialen för förnyelsebar energi förverkligas så leder det till en omställning av energisystemet och en minskning av växthusgasutsläppen. Visionen till 2050 anger att länet då ska vara ett plusenergilän men det är möjligt att detta kan realiserar mycket tidigare, kanske redan 2020.

Tabell 4. Energianvändning och potentialer - Jönköpings län

	2007	2020	2050
Bebyggelsen	4 843 GWh	3 300 – 3 900 GWh	2 400 GWh
Industrin	3 004 GWh	2 500 GWh	1 900 GWh
Transporter	3 688 GWh	2 200 GWh	800 GWh
Summa	11 535 GWh	8 000 – 8 600 GWh	5 100 GWh
Procent av 2007 års energianvändning		Cirka 70 %	Cirka 40 %

Tabell 5. Förnybar energi - nuläge och potentialer i Jönköpings län

	2007	2020	2050
Vindel	6 GWh (334 st planeras)	1 400 - 4 300 GWh	7 000-14 000 GWh
Kraftvärme el	179 GWh	358 GWh (+100 % 2015)	
Kraftvärme	695 GWh		
Fjärrvärme	809 GWh	873 GWh (+ 8 % 2015)	
Spillvärme	2 GWh		
Fjärrkyla	5,5 GWh		
Solvärme	3 GWh	2 000 – 3 000 GWh	3 000 - 4 000 GWh
Planeras i Värnamo (solceller)	3,8 GWh (?)	(580)	(580)
Träbränsle från skog och mark *		grot 2 000 GWh	grot 2 000 GWh
Vattenkraft	107 GWh	120 – 130 GWh	120 – 130 GWh
Biogas	30 GWh	240-360 GWh	240-360 GWh
Summa		6 800 – 11 000 GWh	12 500–21 500 GWh

* Uppskattad mängd för Jönköpings län. Enligt Etanolprojektet på Höglandet 2008 är siffran 3000 GWh för Jönköpings och Kronobergs län tillsammans.

Referenser

Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter – goda svenska exempel. Svenskt Gastekniskt Center, Svenska Gasföreningen, Svenska Biogasföreningen. Rapport 2008.

BioMil AB (Linné, Ekstrandh, Engelsson, Persson), Envirum AB (Björnsson, Lantz). Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter. På uppdrag av Avfall Sverige, Biogasföreningen, Svenska Gasföreningen och Svenskt Vatten; Lund 2008.

Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande. Boverket; maj 2009.

Cykelinfrastruktur i länstransportplanerna 2010-2021. Per Kågesson Nature Associates 2009-09-08 . Föreningen Bilfria Leder, Svensk cykling.

Den svenska klimatstrategins utveckling. En sammanfattning av Energimyndighetens och Naturvårdsverkets underlag till kontrollstation 2008. Rapport ET 2007:29.

Eko-effektiv framtid. Översikt av svensk klimat- och energipolitik. Regeringskansliet 2009.

El och värme. En faktagrapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa; 2004 (Kåberger, Andersson, Brogren).

Energianvändning i idrottsanläggningar. Förbättrad statistik för lokaler, STIL2. ER 2009:10.

Energüindikatorer 2008. Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål. Energimyndigheten. ET 2008:8.

Energikartläggning gällande tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande nr 2008:07.

Energirådgivning ett vinnande koncept för svensk industri. Linköpings universitet, Institute of Technology, Division of Energy Systems; maj 2006.

Energiläget 2007. Energimyndigheten.

Energistatistik. SCB; 2009.

En sammanhållen klimat- och energipolitik (klimat), 2009-03-20. www.regeringen.se

En sammanhållen klimat- och energipolitik (energi), 2009-03-20. www.regeringen.se

En studie om jämställdhet som förutsättning för hållbar utveckling. Johnsson-Latham, Gerd. Miljövårdsberedningen 2007:2.

EU:s klimatarbete. www.regeringen.se, 2009.

Faktablad, mars 2008. Regionförbundet Jönköpings län. www.regionjonkoping.se

Fördjupad Utvärdering av Levande skogar. Skogsstyrelsen. Meddelande 4; 2007.

Förslag till Nationell plan för transportsystemet 2010-2021. www.vv.se/beslutsunderlag

Gender issues in climate adaptation. Totalförsvarets forskningsinstitut; december 2007. FOI-R--2351—SE

Greenhouse gas emissions from Swedish consumption of meat, milk and eggs 1990 and 2005. SIK; Report No 794; 2009.

Insatser inom transportområdet med störst effekt för reduktion av koldioxid. Vinnova; 2008-08-14.

Klimatanpassad mat. www.naturvardsverket.se/sv/Klimat-i-forandring/Konsumtion-och-klimat/

Klimatanpassningsportalen. www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=9315&l=sv

Klimatfrågans lösning kräver ett genusperspektiv. Lundberg, Frida; Artikel i Genusperspektiv nr 2; 2008.

Klimatsmarta Jönköping. Jönköpings kommuns klimat- och energistrategi; 2008.

Klimat- och Energistrategi för Jönköpings län. Lägesrapport 31 oktober 2008. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2008:34.

Klimatstrategi för vägtransportsektorn. Vägverket. Publikation 2004:102.

Konsumtionens klimatpåverkan. Rapport 5903. Naturvårdsverket; november 2008.

Konsekvensbeskrivningar av styrmedel i strategin för Effektivare Energianvändning och Transporter, EET. Gemensam rapport från Banverket, Energimyndigheten, Luftfartsstyrelsen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket och Vägverket; december 2007. Naturvårdsverket. Rapport 5778.

Laddinfrastruktur för elfordon, Svensk Energi; 2010.

Landsbygdsprogram 2007-2013, Genomförandestrategi för Jönköpings län, Version 2. 15. Länsstyrelsen; mars 2007.

Livsviktigt med kunskap om genus och klimat. Hermansson Hässler, Inga-Bodil; Artikel i Genusperspektiv nr 2; 2009.

Livscykelanalys av svenska biodrivmedel. Börjesson, Pål; Tufvesson, Linda; Lantz, Mikael. Avdelningen för miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola. Rapport 70; maj 2010.

LRF arbetar för minskade utsläpp. Fakta om jordbruk och klimat; 2009. www.lrf.se

Långtidsprognos 2008. Energimyndigheten. ER 2009:14

Mat och klimat. En sammanfattning om matens klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv. Angervall T., Sonesson U., Ziegler F. och Cederberg C. SIK. Rapport Nr 776, 2008; februari 2008.

Miljöcertifierade företag. www.certifiering.nu 2008-09-18.

Miljömålen – nu är det bråttom! Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål; mars 2008.

Miljömål för Jönköpings län 2007-2010. Länsstyrelsen; 2007. Meddelande 2007:38.

Minskat svinn av livsmedel i skolkök. Erfarenheter och framgångsfaktorer. Naturvårdsverket. Rapport 5979; juli 2009.

Nya avfallsregler. DS 2009:37.

Nybilsguiden; 2010.

Nytt planeringsmål för vindkraften år 2020. Energimyndigheten; 2007. Rapport ER 2007:45.

Observerade index – medelvärden för länet. Jönköpings län. SMHI; 2010.

Potential för överflyttning av person- och godstransporter mellan trafikslag. SIK. Rapport 2008:10.

Prognoser för utsläpp och upptag av växthusgaser. Underlagsrapport 1 till Kontrollstation 2008. Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Rapport ER 2007:27.

Proposition 2008/09:162 och 163. En sammanhållen klimat- och energipolitik .

Redovisning av Sankey-diagram för kommunerna i Jönköpings län 2007. Kaj Wåg Dahl, Klimatskyddsbyrån på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län; 2009.

Regional transportplan för Jönköpings län 2010 – 2021. Regionförbundet Jönköpings län. Remiss; 2009-06-04.

Regionalt utvecklingsprogram (RUP) med sikte på 2020. Regionförbundet Jönköpings län; 2008-04-17.

Regional systemanalys för östra Götaland. Slutrapport 30 september 2008. WSP Analys & Strategi på uppdrag av Region Blekinge, Regionförbundet i Kalmar län, Regionförbundet Jönköpings län, Regionförbundet Södra Småland och Regionförbundet Östsmåland.

Rent spel – en bok om hållbar tillväxt på lokal och regional nivå. Arena för tillväxt. Sveriges Kommuner och Landsting; maj 2007.

SFS 2009:956 Förordning om översvämningsrisker.

Slutrapport Etanolprojektet. Höglandets kommunalförbund; 2008. www.hoglandet.se

SOU 2004:119 Hållbar livsmedelskonsumtion.

SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter.

SOU 2008:24 Svensk klimatpolitik. Klimatberedningens betänkande.

SOU 2008:25 Ett energieffektivare Sverige. Delbetänkande av Energieffektiviseringsutredningen samt bilagan Nationell handlingsplan för energieffektivisering.

SOU 2008:110 Vägen till ett energieffektivare Sverige. Slutbetänkande av Energieffektiviseringsutredningen.

Strategier för drift och underhåll av väg- och järnvägsnätet. Vägverket och Banverket. Publikation 2009:103.

Strategin för effektivare energianvändning och transporter, EET. Underlag till miljørådets fördjupade utvärdering av miljö kvalitetsmålen. Gemensam rapport från Banverket, Energimyndigheten, Luftfartsverket, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket och Vägverket. Rapport 5777. Naturvårdsverket; december 2007.

Strategier och handlingsplaner för kompetensutveckling. Slutrapport augusti 2009. Kairos Future för Regionförbundet Jönköpings län.

Strategisk plan 2008-2017, bilaga 1. Vägverket; 2007.

Svensk emissionsdatabas (SMED).

Svinn i livsmedelskedjan. Möjligheter till minskade mängder. Naturvårdsverket. Rapport 5885; november 2008.

Trygg, Louise; Swedish industrial and energy supply measures in a European perspective. Doktorsavhandling, Linköpings universitet; 2005.

Tvågradersmålet i sikte? Scenarier för det svenska energi- och transportsystemet till år 2050. Naturvårdsverket. Rapport 5754.

Uppföljning av miljö kvalitetsmålen för Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2008:28.

Vetenskapligt underlag för klimatpolitiken. Rapport från Vetenskapliga rådet för klimatfrågor. Miljövårdsberedningen. Rapport 2007:03.

Vindkraftsstatistik. Energimyndigheten. ES 2009:03.

Vindkraft till lands och till sjöss. Faktarapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa. Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien; 2002.

Vägval för framtidens teknikutveckling – Vägval energi. Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien; 2009. IVA-M 405.

Åtgärds möjligheter i Sverige - en sektorsvis genomgång. Delrapport 3, underlag till Kontrollstation 2008. Energimyndigheten och Naturvårdsverket. ER 2007:29.

Åtgärdsprogram för miljö kvalitetsmålen. Begränsad klimatpåverkan och God bebyggd miljö. Länsstyrelsen i Jönköpings län; 2007. Meddelande 2007:7.

Åtgärdsprogram Luftens och hälsans miljömål 2010-2014. Länsstyrelsen i Jönköpings län; 2009. Meddelande 2009:36.

Ågärddirektiv 2008 – Jönköpings Länstrafik AB; 2008-06-18. www.jlt.se

Bilagor

Bilaga 1

Klimatfrågorna på global och nationell nivå

Bilaga 2

Klimat- och energimål för Jönköpings län

Bilaga 3

Åtgärder från åtgärdsprogrammet för Luftens och hälsans miljömål som ingår som en del i Klimat- och energistrategin

Bilaga 4

Förutsättningar

Klimatpåverkan och energianvändning i Jönköpings län

Mål i Regionala utvecklingsprogrammet (RUP)

Lokala och regionala initiativ att bygga vidare på

Bilaga 5

Sankey-diagram för kommunerna

Bilaga 6

Förklaringar och definitioner

Bilagorna finns att ladda ner från vår webbplats,
www.lansstyrelsen.se/jonkoping