



Länsstyrelsen
Värmland

FÖR ETT KLIMATNEUTRALT VÄRMLAND

Klimat- och energistrategi för Värmlands län

Publ nr 2013:21
ISSN 0284-6845

Länsstyrelsen Värmland, 651 86 Karlstad
054-19 70 00, www.lansstyrelsen.se/varmland

Förord

I internationella konventioner samt den svenska klimatpolitiken slås fast att det är nödvändigt att begränsa koldioxidutsläppen till atmosfären. Fortsatta öknings av koldioxidhalten leder med mycket stor sannolikhet till ändrat klimat och höjning av havsnivån, och därmed följande radikala förändringar för allt biologiskt liv inklusive människan. Bland effekterna märks ökad risk för hungersnöd, folkförflyttningar och försämrad hälsa. Med andra ord en totalt sämre värld att leva i för oss och kommande generationer. Både utsläppen och dess konsekvenser är av globala mått och kräver kraftfulla politiska beslut för att bemästras. De internationella och nationella politiska besluten måste samverka med opinioner och insatser på individuell, lokal och regional nivå. Den regionala klimat- och energistrategin ska medverka till att klimatpolitiken för genomslag i länet.

Det genomförs redan idag många goda insatser i Värmlands län för att minska klimatbelastningen. Likväl måste vi på alla nivåer öka våra ansträngningar för att motverka ökade koldioxidhalter i atmosfären. Det fortsatta regionala arbetet måste inriktas på att hålla ett så högt tempo som möjligt i sådana åtgärder som effektiviserar energianvändningen och minskar användningen av fossila bränslen. I detta arbete vill jag betona betydelsen av fortsatt god samverkan mellan aktörer i länet, den stora betydelsen av ökad folkbildning i frågan och att vi identifierar de möjligheter för tillväxt och utvecklingsarbete i länet som ryms inom området. Denna rapport ska medverka till denna utveckling och bidra till min vision om ett miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbart Värmland.

Kenneth Johansson

Landshövding

Sammanfattning

Länsstyrelsen har sedan 2008 regeringens uppdrag att arbeta med en regional klimat- och energistrategi. Den första versionen av strategin presenterades 2008. Klimatrådet i Värmland presenterade 2009 en vision och målsättning för klimatarbetet i länet. Det övergripande målet sattes till att Värmland ska vara klimatneutralt till år 2030. Den här föreliggande rapporten som har tagits fram i bred samverkan inom länet har visionen och denna målsättning som utgångspunkt.

Det är mycket angeläget att vidta ytterligare åtgärder för att minska klimatbelastningen från vårt län. Detta arbete bör stödjas av ett gemensamt åtgärdsprogram. Denna rapport kan ses som ett underlag till detta åtgärdsprogram och vänder sig därmed till de aktörer som kommer att medverka i framtagandet av programmet. Självklart hoppas vi att rapporten kan vara av intresse för alla som intresserar sig för de regionala klimat- och energifrågorna.

Problemanalys i sex fokusområden

Under sex fokusområden ges en beskrivning av nuläget samt en genomgång av möjligheter och begränsningar för att nå klimatmålen. Arbetet, som har utförts i ett brett upplagt samarbete mellan olika aktörer i länet, har skett inom sex fokusområden som bedömts vara särskilt angelägna att uppmärksamma. Dessa omfattar

- Vägtrafikens användning av bensin och diesel
- Industrins användning av olja och gas
- Utvinning av förnybar energi
- Effekttoppar i el- och värmeförbrukning
- Metan- och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruk
- Konsumtionens klimatpåverkan

Underlag till det kommande åtgärdsprogrammet

De åtgärdsidéer som framkommit i arbetet med strategin presenteras dels i en särskild sammanfattning, dels i en bifogad idékatalog. Detta material kommer att utgöra ett viktigt underlag för åtgärdsplanen.

Inom *vägtrafiken*, som dominerar de utsläpp som sker inom länet, behöver ett brett spektrum av åtgärder vidtas: Alltifrån en samhällsplanering som minimerar behovet av vardagliga persontransporter via utbyggnad av kollektivtrafik och järnväg, styrmedel för andra transportbeteenden till effektivare transporter och förnybara bränslen.

Inom *industrin* sker redan successiva minskningar av de klimatpåverkande utsläppen, genom effektiviseringar och byten till förnybara bränslen. Ekonomiska styrmedel, ett förstärkt utvecklingsarbete, rådgivning och en hållbar tillväxtpolitik kan skynda på den processen. Spillvärme kan i högre grad återanvändas i lokala fjärrvärmenät.

Utvinningen av *förnybar energi* kan, rent resursmässigt, öka till kanske den dubbla nivån jämfört med dagens och då bli större än dagens energianvändning. De stora kända potentialerna finns inom bioenergi. Dock behöver en rad hänsyn tas till såväl naturvårdsintressen som till friluftsliv, landskapsbild och kanske också industrins råvaruförsörjning. Det finns en betydande potential till teknikutveckling och ökad sysselsättning inom området.

En fortsatt *energieffektivisering* har hög prioritet. Den är ofta ekonomiskt lönsam, bidrar till att kapa effekttoppar och medför totalt minskad energiåtgång och minskad fossilanvändning. Det finns fortsatt stora potentialer inom såväl fastighetsbestånd som industri.

Utsläppen av växthusgaser från *jord- och skogsbruk* kan minskas vid bibehållen produktion, men bara till en viss gräns eftersom gaserna är en del av de biologiska systemen. Å andra sidan bidrar denna sektor med ett upptag av koldioxid genom att erbjuda tillfälliga kolsänkor i form av växande gröda.

I vid mening driver hushållens *konsumtion* en mycket stor del av klimatpåverkan inom alla sektorer. De utsläpp som konsumtionen genererar kommer till stor del från varor och resor, där utsläppen genereras och registreras såväl i länet som i riket i övrigt och i andra länder. De mest effektiva åtgärderna bedöms vara folkbildande kampanjer och information som dels gör konsumenterna medvetna om betydelsen av klimatsmarta val, dels underlättar dessa val. Åtgärder omfattar bland annat uppvärmning av bostäder, resande samt konsumtion av livsmedel och övriga varor.

Rapporten visar att det finns både resursmässiga och tekniska förutsättningar att eliminera de klimatpåverkande utsläppen till år 2030, i enlighet med den regionala visionen. Utvecklingen är dock beroende av en mängd osäkra faktorer som vi inte styr över på regional nivå. Det förutsätter också att arbetet med åtgärder, inom de sex fokusområdena men även i andra sammanhang, intensifieras under de närmsta åren.

Prioriterade insatser för länsstyrelsen och klimatrådet i det fortsatta arbetet

Slutligen lyfts sex förslag till strategiska prioriteringar för det fortsatta arbetet fram vars syfte är att både öka och vässa åtgärdsarbetet.

- Säkerställ och utveckla den regionala och kommunala samverkan samt upprätta en kommunikationsplan.
- Uppdatera data och tydliggör den regionala målbilden
- Upprätta ett regionalt åtgärdsprogram
- Stärk kopplingen mellan åtgärder för att minska klimatpåverkan, utvecklingsinsatser och regional tillväxt
- Utnyttja befintliga ”regionala och kommunala styrmedel” fullt ut
- Öka fokus på konsumtion och folkbildande åtgärder

Innehåll

1	Uppdraget och visionen	1
2	Att fokusera på det viktigaste.....	5
2.1	Vägtrafikens användning av bensin och diesel.....	5
2.2	Industrins användning av olja och gas.....	6
2.3	Utvinning av förnybar energi	6
2.4	Energieffektivisering och kapning av effekttoppar i el- och värmeförbrukning	7
2.5	Metan- och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruk	7
3	Begränsningar och avgränsningar	9
3.1	Vad hamnar utanför fokusområdena?	9
3.2	Hur avgränsar man en "region" i en fråga som i allt väsentligt är global? .	10
3.3	Produktions- eller konsumtionsperspektiv?	10
3.4	Vad menas med klimatneutral?	11
3.5	Absoluta utsläppsmängder eller relativa?	12
3.6	Exemplet flygtrafik: Beräkningssätt och möjligheter till åtgärder	13
4	Vägtrafikens användning av bensin och diesel.....	15
4.1	Vägtrafik: Vilket är nuläget?	15
4.2	Vägtrafik: Vad för oss närmare visionens mål?	17
4.2.1	Fysisk planering och transportplanering för minskade bilbehov	17
4.2.2	Kollektivtrafikutveckling	19
4.2.3	Mjuka styrmedel (Mobility Management)	20
4.2.4	Bränslesnåla fordon och nya bränslen.....	21
4.3	Vägtrafik: Vilka hinder ser vi?.....	21
5	Industrins användning av olja och gas	23
5.1	Industri: Vilket är nuläget?	23
5.2	Industri: Vad för oss närmare visionens mål?	25
5.3	Industri: Vilka hinder ser vi?	25
6	Utvinning av förnybar energi	27
6.1	Förnybar energi: Vilket är nuläget?	27
6.2	Förnybar energi: Vad för oss närmare visionens mål?	28
6.3	Förnybar energi: Vilka hinder ser vi?	32
7	Energieffektivisering och effekttoppar i el- och värmeförbrukning	34
7.1	Energieffektivisering och Effekttoppar: Vilket är nuläget?	34
7.2	Energieffektivisering: Vad för oss närmare visionens mål?	37
7.2.1	Fjärrvärmeproduktion och spillvärmeutnyttjande	37
7.2.2	Energieffektivisering i offentlig sektor	37
7.2.3	Energieffektivisering i flerbostadshus, lokaler m.m.....	38
7.2.4	Energieffektivisering inom industrin	39
7.2.5	Konvertering från el och olja till fjärrvärme.....	39

7.2.6	Energieffektivisering inom transportsektorn.....	40
7.3	Energieffektivisering: Vilka hinder ser vi?	40
8	Metan- och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruk	42
8.1	Jordbruk: Vilket är nuläget?	42
8.2	Jordbruk: Vad för oss närmare visionens mål?.....	44
8.3	Jordbruk: Vilka hinder ser vi?.....	44
9	Konsumtionens klimatpåverkan.....	45
9.1	Konsumtion: Vilket är nuläget?	45
9.2	Konsumtion: Vad för oss närmare visionens mål?.....	47
9.3	Konsumtion: Vilka hinder ser vi?	47
10	Kan vi nå vårt mål?	49
11	De viktigaste åtgärderna	51
11.1	Vägtrafik	51
11.2	Industri.....	51
11.3	Förnybar energiutvinning	52
11.4	Effektiviseringar.....	53
11.5	Jord- och skogsbruk.....	53
11.6	Konsumtion	54
11.7	Åtgärder med begränsad regional rådighet	54
12	Det fortsatta arbetet.....	56
12.1	Säkerställ och utveckla den regionala och kommunala samverkan samt upprätta en kommunikationsplan.	56
12.2	Uppdatera data och tydliggör den regionala målbilden	56
12.3	Upprätta ett regionalt åtgärdsprogram	57
12.4	Stärk kopplingen mellan åtgärder för att minska klimatpåverkan, utvecklingsinsatser och regional tillväxt.....	57
12.5	Utnyttja befintliga styrmedel på regional och kommunal fullt ut.....	58
12.6	Öka fokus på konsumtion och folkbildande åtgärder	58
13	Så har arbetet gått till	59
13.1	Klimat- och energistrategin	59
13.2	Uppdraget Färdplan 2050	61
14	Referenser	64
	BILAGA 1 ÅTGÄRDSIDÉER	65

1 Uppdraget och visionen

Regeringen har genom sina regleringsbrev gett länsstyrelserna i uppdrag att arbeta för att regionala klimat- och energistrategier tas fram i en bred samverkan med länets aktörer. Detta uppdrag har funnits med sedan år 2008 och har formulerats på i stort sett samma sätt för varje budgetår. I regleringsbrevet för år 2012, punkt 40, är detta uttryckt på följande sätt:

Länsstyrelserna ska redovisa:

- insatser som genomförts för att strategiskt samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga regeringens politik avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan,
- insatser för att utveckla och genomföra regionala åtgärdsplaner för det klimat- och energistrategiska arbetet i samverkan med berörda lokala och regionala aktörer i syfte att identifiera, planera och genomföra regionala insatser och åtgärder för att uppnå minskad klimatpåverkan, ökad andel förnybar energi och ökad energihushållning,
- insatser för att stödja näringslivets och kommunernas klimat- och energiarbete,
- insatser för att verka för en ökad andel förnybar energi, särskilt avseende insatser för att uppnå planmässiga förutsättningar inom planeringsramen för vindkraft, samt
- insatser för att bidra till och stödja Naturvårdsverkets arbete med Färdplan 2050.

Den politik som regleringsbrevet hänvisar till kan identifieras i form av de mål som sattes upp i 2009 års klimatproposition, och som av riksdagen också definierats som etappmål inom miljömålsområdet Begränsad klimatpåverkan:

Utsläppen för Sverige bör för år 2020 vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990. Målet gäller för de verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter. Detta innebär att utsläppen av växthusgaser år 2020 ska vara ca 20 miljoner ton koldioxidekvivalenter lägre för den icke handlande sektorn i förhållande till 1990 års nivå. Minskningen sker genom utsläppsreduktioner i Sverige och i form av investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer som CDM.

Det nationella målet ska ge ett starkt bidrag till en global och övergripande klimatöverenskommelse. För de verksamheter som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter bestäms ambitionen för minskningen av utsläppen gemensamt på EU-nivån inom ramen för handelssystemets regler.

Upptag och utsläpp till och från skogsbruk och annan markanvändning bör för närvarande inte inkluderas i det nationella målet för år 2020. När resultatet från förhandlingarna om en framtida internationell klimatregim föreligger bör frågan prövas på nytt.

Förutom utsläppsmål för växthusgaser föreslå regeringen mål och strategier om att

- Halva Sveriges energianvändning år 2020 ska komma från förnybara energikällor
- Sverige år 2030 ska ha en fordonsflotta som är oberoende av fossil energi
- Sveriges nettoutsläpp av växthusgaser ska 2050 vara noll
- Energianvändningen ska vara 20 % effektivare år 2020
- 10 % förnybar energi i transportsektorn 2020

Det s.k. färdplansuppdraget, som nämns i den nedersta strecksatsen i regleringsbrevet, utgör en del av den rapportering Sverige gör till EU-kommissionens färdplansinitiativ¹, som i sin tur är ett åtagande från EU till de återkommande, internationella klimatförhandlingarna, och syftar till att beskriva hur vägen till ett samhälle med ”nära noll”-utsläpp av fossila växthusgaser kan se ut. Detta initiativ grundar sig, i sin tur, på det vetenskapliga antagandet att utsläppen av växthusgaser i industrialiserade länder måste minska med i storleksordningen 75-90 procent, räknat från 1990 års nivå till år 2050, för att det s.k. tvågradersmålet ska kunna uppnås. I ett individperspektiv kan detta uttryckas som att per capita-utsläppen, som för en svensk idag kan skattas till tio ton per år, behöver minska till två ton eller lägre per år.

Naturvårdsverket har i en särskild delrapport² beskrivit förutsättningarna för en global utsläppsreduktion respektive en svensk, och konstaterar i det senare fallet, bland annat med utgångspunkt i klimatpropositionen, att energi- och transportsektorernas utsläpp bör vara nära noll, medan små utsläpp kan ske från industrin. Jordbrukets utsläpp av metan och lustgas kommer sannolikt att vara en betydande källa till klimatpåverkan år 2050, eftersom dessa utsläpp är en konsekvens av de biologiska processer som ingår i livsmedelsproduktionen, och inte går att minska mer än till en viss grad.

I en sammanfattande rapport^{2A} beskrivs olika scenarior för att nå visionen om nationella nära-nollutsläpp av koldioxid. Dessa scenarior bygger på omfattande utsläppsreduktioner inom industri- och transportsektorn samt att kolsänkan i skogen ökar, bland annat med hjälp av fler naturreservat, skogsplantering och ökad tillväxt. Beroende på bland annat den tekniska utvecklingen, internationella förhandlingar med mera kan köp av utsläppsrätter också bli nödvändigt för att nå den nationella visionen.

I Värmland påbörjades det klimat- och energistrategiska arbetet i denna tappning under år 2008, och utmynnade bl. a i en första version av klimat- och energistrategi³, rapporterad i oktober 2008. Det regionala samarbetet kom att ske inom ramen för Klimatrådet för Värmland, en samrådsgrupp administrerad av länsstyrelsen, men med representanter för en lång rad aktörer inom värmländskt samhälls- och näringsliv (se vidare avsnitt 12). Klimatrådet tog under 2009 fram en vision för det nu pågående klimat- och energistrategiska arbetet:

¹ EU-kommissionen, 2011: A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050

² Naturvårdsverket, 2012: Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6487.

^{2A} Naturvårdsverket, 2012: Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6537.

³ Länsstyrelsen i Värmlands län, 2008: Den regionala klimat- och energistrategin för Värmlands län. Avrapportering av arbetet. Publ. nr 2008:30

Värmland är klimatsmart med hållbara, effektiva energisystem och intelligent logistik

Visionen är en bild av Värmland år 2020. Visionen innebär att det värmländska företagandet och entreprenörskapet ser de smarta fördelarna av att ha ett långsiktigt fokus på klimat- och energifrågan. Företag och forskning utvecklar energiteknik, industrin använder miljöintresset som ett medel för att stärka sin konkurrenskraft och samhället planeras utifrån de förutsättningar som klimatförändringarna ger.

Hela energisystemet är effektivt och hållbart genom att t.ex. el, värme och drivmedel nyttjas optimalt och på ett sätt som långsiktigt ger minst negativa konsekvenser.

Logistiken i samhället, omfattande hela flödet av person- och godstransporter med stödjande IT-infrastruktur, planeras, genomförs och byggs på ett genomtänkt och intelligent vis. Värmland är anpassat utifrån sina förutsättningar för att hantera logistiken på ett smart och effektivt sätt.

Visionen kompletterades med följande målformulering:

Värmland ska vara klimatneutralt år 2030

Målet innebär att Värmland som region skall arbeta för att uppnå klimatneutralitet dvs. att en balans finns mellan utsläpp av klimatgaser och den absorption som åstadkoms via naturliga processer eller lagring. Det kan också uttryckas som en ”Värmländsk nollvision för utsläpp av växthusgaser”.

Det betyder att Värmland skall år 2030 skall vara oberoende av fossila bränslen för uppvärmning, värmeanvändning inom industrin, service och transporter. Det innebär också att man ska arbeta för att den el som används inom regionen i första hand skall vara förnybar.

I det fortsatta arbetet med klimat- och energistrategin för länet har ovanstående formuleringar tjänat som överordnade mål. Inom ramen för sex olika fokusområden (se avsnitt 2) har vi sedan studerat såväl möjligheter som svårigheter att nå det överordnade målet om ett klimatneutralt Värmland.

Den komplicerade frågan om jordbrukets utsläpp av metan och lustgas har vi valt att behandla på regional nivå, trots formuleringen i klimatpropositionen och trots att området är svårt att åtgärda. Detta har gjorts eftersom de data som finns rörande växthusgasutsläpp från länet visar att utsläppen är betydande. Det är därför viktigt att frågan blir belyst och insatt i sitt komplexa sammanhang.

Ettappmålet Begränsad klimatpåverkan anger alltså en ambitionsnivå om 40 procent lägre utsläpp år 2020 än 1990 gällande den icke-handlande sektorn. Minskningen ska ske genom utsläppsreduktioner och genom t ex CDM-mekanismer, d.v.s. investeringar utomlands i projekt som i sig minskar klimatpåverkan, t ex skogsplanteringar. Dessa har i ett senare skede kvantifierats till 15 procent, eller, omräknat, ca 7,5 miljoner ton. Eftersom åtgärder som investeringar i andra länder eller i CDM-mekanismer knappast är att betrakta som specifika regionala angelägenheter har vi valt att utelämna resonemang om dessa i

denna strategi. Aspekten är dock värd att hålla i minnet i samband med mer översiktliga bedömningar.

Naturvårdsverket har i sin ovan nämnda delrapport angivit några övergripande reduktionspotentialer till år 2050 (med 1990 som utgångspunkt) för de samhällssektorer man hanterat inom ramen för färdplansuppdraget:

- Inom sektorn *energitillförsel* bedöms reduktionspotentialen till 85-100%, främst genom utbyggnad av vindkraft och andra energislag, samt genom effektivisering och dämpad efterfrågan inom hushållssektorn, vilket frigör kapacitet för transportsektorn.
- Inom sektorn *industri* bedöms reduktionspotentialen till 50-90%, främst genom effektiviseringar, byte till förnybara bränslen samt CCS-teknik (koldioxidlagring).
- Inom sektorn *transporter* bedöms reduktionspotentialen till 70-100%, främst genom transportsnål samhällsplanering, effektiviseringar, utbyggnad av förnybar drivmedelsanvändning och ett genombrott för elfordon.
- Inom sektorn *bostäder och service* bedöms reduktionspotentialen till 80-100%, främst genom effektivisering och passivhusstandard vid nybyggnation.
- Inom sektorn *jord- och skogsbruk* bedöms reduktionspotentialen till 30-45%, främst genom förändrad gödselhantering, optimerad växtnäringstillförsel, förändrade fodergivor samt investeringar i biogasproduktion. En ökad skogstillväxt förstärker skogens effekt som kolsänka.

Den sammantagna bedömning som Naturvårdsverket gör med utgångspunkt i ovanstående sektorer är att utsläppen kan minska till år 2050 från 1990 års nivåer med 70-90 procent, vilket alltså är i paritet med kraven som ställs genom tvågradersmålet.

2 Att fokusera på det viktigaste

En strategi beskriver den överordnade planen för att ta sig från en utgångspunkt till ett önskat mål. Planen identifierar förutsättningarna och hindren för den önskade förändringen, och identifierar åtgärder som är resurs- och kostnadseffektiva och som har hög sannolikhet att lyckas. En central tanke är den om att ”plocka de lägst hängande frukterna”, d.v.s. att prioritera sådana åtgärder som snabbt ger stort utfall till en ringa kostnad.

Det gäller alltså att lyfta fram viktiga områden, fokusera på dem och arbeta målmedvetet med dem. Detta innebär definitionsmässigt också att andra områden, som bedöms som mindre viktiga, prioriteras ned. Att ett område är nedprioriterat är dock inte detsamma som att det är bortglömt, bara att det blir föremål för åtgärder i ett senare skede.

I den värmländska klimat- och energistrategin har vi, mot denna bakgrund, valt att arbeta i sex olika fokusområden. Tre av dem, de om vägtrafik, industri och jord- och skogsbruk, återspeglar de sektorer som ger upphov till den absoluta merparten av klimatpåverkande utsläpp inom länet, medan två (de om konsumtion och om effekttoppar) bedöms kunna generera stora utsläpp på annat håll än i länet, men föranleds av sådana aktiviteter inom länet där länets företag, myndigheter och enskilda ändå har möjligheter att påverka. Det sjätte området, förnybar energiutvinning, ingår utifrån sin potential att kunna bidra till minskade utsläpp av klimatpåverkande gaser – såväl inom som utom länet.

Det bör i sammanhanget poängteras att rätt insatta åtgärder inom fokusområdena också har ekonomiska fördelar. De kan spara pengar åt olika aktörer i länet, alternativt förebygga framtida kostnadsökningar, och de kan utgöra grunden för nya verksamheter och nya arbetstillfällen. Exakt vilka sådana potentialer som finns återstår att utreda närmare. Som ett exempel kan påpekas att utvinningen av biobränsle antagits generera ca 200 årsarbetstillfällen per terawattimme, även om variationen är stor beroende på typ av utvinning och bedömningen därmed är osäker⁴.

De sex fokusområden vi arbetar med presenteras i korthet nedan, men återkommer som tematik i rapportens följande avsnitt. De fem första överensstämmer med avrapporteringsstrukturen av färdplansuppdraget, medan den sjätte, den om konsumtionens klimatpåverkan, inte återfinns i färdplansuppdragets beställning.

2.1 Vägtrafikens användning av bensin och diesel

Utsläppen av koldioxid från bensin- och dieselanvändningen inom vägtrafiken är den dominerande källan till klimatpåverkande utsläpp i Värmland. Trots en blygsam nedgång i utsläpp under senare år – som eventuellt/sannolikt är tillfällig - fortsätter dominansen att förstärkas eftersom övriga sektorer minskar sina utsläpp snabbare.

Trafiksektorn är den samhällssektor som är allra mest fossilberoende idag, vilket gör det än mer angeläget att sätta in rätt sorts åtgärder. Åtgärderna finns inom ett brett spektrum, från att utveckla en samhällsplanering som gör små och korta vardagsresor med bil överflödiga till att investera i effektiv kollektivtrafik och att

⁴ Energimyndigheten: Bioenergi: Resurseffektivitet och bidrag till energi- och klimatpolitiska mål. ER2008:05

stimulera användningen av bränslesnåla fordon och förnybara fordonsbränslen. Även ”mjuka” styrmedel som s.k. Mobility Management har en viktig roll i detta sammanhang.

I detta fokusområde har vi valt att ta med sektorn arbetsmaskiner, eftersom dessas problembild är snarlik den för övriga fordon. Däremot ingår inte flygtrafiken – inte för att denna inte skulle vara angelägen att studera eller påverka utan för att dess problembild är påtagligt annorlunda. Flygtrafiken diskuteras därför separat i avsnitt 3.6 (begränsningar och avgränsningar).

2.2 Industrins användning av olja och gas

Värmländsk industri utgörs av å ena sidan ett litet antal mycket stora anläggningar, främst inom skogs- och stålindustri men också kemisk och livsmedelsindustri, å andra sidan ett stort antal små anläggningar som sågverk och verkstadsindustri. Industrisektorns energianvändning är hög och dess utsläpp av klimatpåverkande gaser är fortfarande substantiellt stora, men minskar konsekvent som en följd av effektiviseringar och övergång till förnybara bränslen. Denna process sker i allt väsentligt på rent företagsekonomiska grunder, men har gynnats av nationella och internationella initiativ som elcertifikat, utsläppshandel och det s.k. PFE-programmet, ett program där energiintensiv industri erbjuds skattereduktion på el mot att de bl.a. genomför energieffektiviseringar.

Med utgångspunkt i anläggningarnas klimatpåverkande utsläpp kan man, lätt förenklat, konstatera att ett tiotal anläggningar står för mer än 90 procent av sektorns samlade utsläpp.

Samtidigt som den tunga industrin är energikrävande är ändå utsläppen av klimatpåverkande gaser relativt låga. Detta beror på att de största anläggningarna utgörs av massaindustri, som i allt högre grad förlitar sig på restprodukter och biobränslen för sin energiutvinning. Inom dessa anläggningar har man därtill arbetat framgångsrikt med såväl energieffektiviseringar som leverans av spillvärme till närliggande fjärrvärmenät.

Industrins klimatpåverkande utsläpp är stadigt nedåtgående och förutsätts fortsätta nedåt, eftersom investeringar i effektiviseringar och i förnybar bränsleanvändning samtidigt stärker anläggningarnas konkurrenskraft.

2.3 Utvinning av förnybar energi

I en storskalig omställning från fossila energikällor till förnybara är det givetvis viktigt att studera förutsättningarna för en förnybar energiutvinning, d.v.s. en energiutvinning som baseras på tillförd solenergi: Vind, vatten, biobränslen och även direkt sol-el och solvärme. Förutsättningarna utgörs inte enbart av de fysiska resurserna, utan även av hänsyn till andra miljövärden – reglerade genom Miljöbalken och andra lagstiftningar - samt av möjligheterna att leverera användbar energi till ett konkurrenskraftigt pris.

Värmland utnyttjar sedan länge en stor del av sin tillgängliga vattenkraft, men har också gott om biologiska råvaror för förädling till såväl flis och pellets för värme- och elproduktion som metanol och biogas för användning inom t ex fordonssektorn. Vindkraften är för närvarande under stark utbyggnad, vilket sker helt i linje med utvecklingen i såväl resten av landet som internationellt.

Klimatnyttan av den förnybara energin uppstår dock först den dag som denna kan tränga ut fossilbaserad energiförsörjning, varför frågan om energiutvinning inte kan särkopplas från frågor om användning och effektivisering, och inte heller från den om internationell konkurrenskraft.

2.4 Energieffektivisering och kapning av effekttoppar i el- och värmeförbrukning

I normalfallet sker den svenska elproduktionen med relativt små utsläpp av klimatpåverkande gaser, eftersom elektriciteten då i huvudsak genereras i vatten- och kärnkraftverk, i biobränsleeldade kraftvärmeverk samt i vindkraftverk. Dock förekommer ett inslag av el producerad i kolkondenskraftverk i elproduktionen året runt, varför det alltid finns goda klimatargument för en fortsatt eleffektivisering.

När elkonsumtionen går upp, t ex i samband med köldknäppar, måste ytterligare kraftproduktion tas i anspråk, eller ytterligare el importeras från andra länder. Då ökar inslaget av fossil kraftproduktion i elmixen; främst kol men även olja och gas.

I ett fjärrvärmenät där biobränslen utgör basen i bränslmixen är situationen ytterligare accentuerad. I regel kan nätet förses med värme från biobränslen (och/eller avfall) så länge belastningen ligger på en basnivå, men vid t ex kall väderlek måste andra bränslen tas i anspråk, varvid t ex olja är vanligt förekommande.

En effektivare energianvändning är en nyckelfaktor i de flesta klimat- och energistrategier. Särskilt stor positiv klimateffekt får sådan effektivisering som bidrar till att kapa effekttopparna, så att sannolikheten minskar för att fossila kraftkällor tas i anspråk. En viktig åtgärd i sammanhanget är att ersätta el för uppvärmningsändamål med andra värmekällor, t ex fjärrvärme baserad på biobränslen.

2.5 Metan- och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruk

Mänsklig klimatpåverkan utgörs till största delen av utsläpp av fossil koldioxid. Vid sidan av dessa finns även de utsläpp av metan och lustgas som uppstår i olika biologiska och markkemiska processer. En del av dessa kan i sin tur knytas till jord- och skogsbruk. Med ett visst mått av förenkling kan man säga att metan bildas som tarmgaser hos idisslande djur och vid förvaring av stallgödsel, medan lustgas bland annat uppstår som en effekt av kvävegödsling och bearbetning av jordar med hög mullhalt.

Det är sannolikt omöjligt att helt eliminera dessa utsläpp utan att jordbruket minskar sin omfattning eller ändrar sin inriktning, vilket skulle strida mot en rad andra samhällsliga mål för sektorn. Hur mycket utsläppen kan minska med bibehållen produktionsvolym och – inriktning återstår att utreda.

Utöver potentialen att minska sina utsläpp av klimatgaser har jord- och skogsbrukssektorn andra betydelsefulla roller för Sveriges möjligheter att uppnå klimatmålen. Den största betydelsen finns antagligen i leverans av råvaror, t.ex. skog, till biobränsleproduktion. Sektorn kan också bidra till att större mängder koldioxid binds permanent, s.k. kolsänkor, genom ökad avsättning av skyddad skog, ökad skogsareal och ökad tillväxt som inte omsätts.

2.6 Konsumtionens klimatpåverkan

Drivkrafterna bakom de processer som leder till ökade utsläpp ligger i mycket hög omfattning inom den privata konsumtionen, även om utsläppen i sig är utspridda på en mängd ställen, inom och utom Sverige. Det gäller våra val vad gäller resor, bostäder, konsumtion av livsmedel, konsumtion av andra varor mm. Insatser som riktas mot konsumenternas beteende bedöms ofta som effektiva för att nå minskade utsläpp. Det finns därför stor anledning att uppmärksamma konsumentperspektivet i klimat- och energistrategin.

Dessutom fångar konsumentperspektivet bättre än ett ensidigt producentperspektiv upp helheten i den miljöbelastning som vi som individer eller nation har. I takt med att den inhemska produktionens miljöstörande utsläpp minskar, samtidigt som varukonsumtionen ökar, måste allt mer uppmärksamhet läggas på de utsläpp som sker i andra länder än vårt, där varorna produceras. På samma sätt förhåller det sig med flygresor, där en stor del av utsläppen genererade av svenskar sker utomlands.

Det är naturligtvis svårt att räkna på utsläpp från varuproduktionen med någon större noggrannhet, men vi kan ändå, med utgångspunkt i nationella data, bedöma denna utsläppspost som den största för länets vidkommande. Därtill är trenden tydligt ökande, eftersom den rimligen är proportionell mot utrikeshandelns ökning.

Den värmländska konsumtionen av varor kan således vara den största utsläppskällan – utan att utsläppen nödvändigtvis sker i länet. Området är dock sällan representerat i officiell statistik, och såväl den regionala rådigheten som de nationella eller internationella styrmedlen är än så länge outvecklade.

3 Begränsningar och avgränsningar

En regional klimat- och energistrategi tar naturligtvis ett så omfattande grepp som möjligt om sin problematik. Oavsett vilken metod man väljer för att identifiera problem, åtgärder och aktörer får strategin ändå vissa begränsningar. Exempel på sådana kan vara att vissa problemområden inte täcks in av fokusområdena, eller att åtgärder inom ett område i mycket hög grad ligger utanför de regionala och lokala aktörernas rådighet. Vissa begrepp och metoder kan vara problematiska att använda, eller innebära risk för skilda tolkningar som försvårar det fortsatta arbetet.

Detta avsnitt redovisar några av de begränsningar och avgränsningar vi kunnat identifiera respektive tvingats göra i vårt arbete med en klimat- och energistrategi för Värmland. Det avslutas med ett exempel på just ett område som inte riktigt finner sin plats i något av fokusområdena.

Dessa problematiseringar är inte avsedda att sprida tvivel över behovet av en klimat- och energistrategi, men pekar på viktiga frågor att ha med i den fortsatta processen – från tolkning av data via diskussionen om lämpliga åtgärder till upprättandet av prognoser och mål. De kan också tjäna som utgångspunkter för diskussioner inför kommande uppdateringar och omarbetningar av strategin.

3.1 Vad hamnar utanför fokusområdena?

Fokusområdena som berör vägtrafik, jordbruk och industri (inklusive kraftverk för el- och värmeförsörjning) täcker in så gott som alla de klimatpåverkande utsläpp som redovisas i den nationella emissionsdatabasen Airviro, som i sin tur sannolikt är den mest tillförlitliga källan för bestämning av utsläppen ifråga. Vid sidan av dessa finns några smärre områden, t ex utsläpp av klorfluorkarboner, som finns kvantifierade i Airviro men där är så små att de saknar praktisk betydelse i en regional klimat- och energistrategi. Det betyder givetvis inte att de kan förbises – snarare att de bör bevakas och åtgärdas som led i andra processer, t ex den löpande tillsynen av anläggningar enligt Miljöbalken.

Airviro täcker heller inte in alla utsläppskällor. Ett typfall som diskuteras vidare nedan är flygtrafiken, där bara delar av den totala verksamheten kan återfinnas på länsnivå. Ett annat exempel är internationell sjöfart. Dess direkta betydelse i Värmlands län är sannolikt inte särskilt stor eftersom den internationella sjöfarten på Vänern är begränsad, men den internationella sjöfarten bidrar i väsentlig grad till att förse länet med importerade varor. Ett förhållningssätt som vi av tidsskäl inte prövat är att försöka ”kvotera” dessa utsläpp utifrån den värmländska andelen av Sveriges totala import. Se också resonemanget om varor producerade i utlandet under rubriken Konsumtionens klimatpåverkan.

Med dessa förbehåll bedömer vi ändå att de dominerande regionala källorna och orsakerna till utsläpp finns inbegripna i klimat- och energistrategin. Man bör för framtiden dock följa upp såväl officiell statistik som annan omvärldsanalys och ställa sig frågan om strategin fokuserar på rätt frågor, eller om det finns motiv för justeringar

3.2 Hur avgränsar man en ”region” i en fråga som i allt väsentligt är global?

Av de skilda problem som varit i miljödebattens fokus genom decennierna är klimatfrågan den som kanske mest uttalat är global till hela sin karaktär, eftersom halterna av klimatpåverkande gaser förväntas spridas jämnt i atmosfären, och eftersom klimatförändringarnas effekter förväntas över hela Jorden, om än i varierande grad och med varierande konsekvenser.

Frågan är också global i den bemärkelsen att den kanske mer än någon tidigare fråga styrs av behovet av en global politik eller samordning. Samtidigt består den gamla sanningen att varje enskild åtgärd måste genomföras på ett lokalt plan. Det lokala eller till och med individuella perspektivet får därför inte gå förlorat i analyser och åtgärdsförslag.

Dock villkoras åtgärderna hos den enskilde individen, i kommunen eller i länet i mycket hög grad av de spelregler som skapas i form av juridiska, ekonomiska och kommunikativa styrmedel, varav de flesta beslutas på nationell eller internationell nivå. Utsläppshandel, skatter på koldioxidutsläpp, bidrag till energieffektivisering till exempel, har en synnerligt stor betydelse för engagemanget för konkreta klimatåtgärder.

En regional klimat- och energistrategi är därför starkt beroende av nationella och internationella styrmedel, såväl som av konsumtions- och brukartrender på individnivå. Detta begränsar den regionala rådigheten över frågan.

3.3 Produktions- eller konsumtionsperspektiv?

Av tradition kategoriseras olika typer av miljöstörmningar i regel till olika typer av produktion. Det må gälla industrivaror såväl som produkter från jord- eller skogsbruk, men även samhällliga aspekter som trafikarbete eller energiförsörjning.

Utsläppen av klimatpåverkande gaser kopplas även de till olika sektorer som definieras av produktionsbegreppet – industri, jord- och skogsbruk, energiförsörjning etc. Den regionala statistiken begränsas på samma sätt till att omfatta de produktionsenheter som finns inom aktuell region.

Utsläppen skulle också kunna kopplas till, och definieras av, ett konsumtionsperspektiv. Förenklat uttryckt lägger man då sitt fokus snarare på de varor och tjänster som omsätts inom en region. I denna rapport gör vi försök att väga in klimatkonsekvenserna av de varor som importeras och som antas omsättas i länet, och finner via mycket preliminära beräkningar att dessa är långt större än någon av utsläppskällorna inom länet. Utsläppen i sig äger dock rum i någon annan del av världen. Ska dessa utsläpp då räknas på länets ”konto” eller ej? Traditionellt sett räknar man inte på det viset – vi menar att perspektivet ändå är viktigt.

Den viktigaste önskvärda konsekvensen av denna strategi är att den bidrar till sådana åtgärder som gör att klimatmålen nås. Då kan vi inte utesluta analyser och åtgärder som riktar sig mot konsumenterna, även om vi nu har små möjligheter att fastställa utgångsläge och mäta effekten av åtgärder riktade mot konsumenterna.

Data för konsumtionens klimatpåverkan finns i analyserade i en rapport från Naturvårdsverket⁵ och avser data från 2003. Sveriges produktionsrelaterade utsläpp av växthusgaser, inklusive internationell flyg- och sjöfart, var då 76 miljoner ton. Av dessa beräknades 52 miljoner ton återspeglas i inhemsk konsumtion, medan 24 miljoner ton konterades som exporterade varor för konsumtion i andra länder. Samtidigt adderades 43 miljoner ton utsläpp som härrörande från produktionen av importerade varor. De svenska, konsumtionsrelaterade utsläppen av växthusgaser uppgick därmed till 95 (52+43) miljoner ton, eller ca tio ton per capita.

I konsekvensens namn borde man i en regional statistik ”räkna av” de konsumtionsvaror som produceras i länet men konsumeras någon annanstans – det blir naturligtvis den mest korrekta balansräkningen. Vi väljer att inte göra så, utan tillämpar produktions- och konsumtionsperspektiven parallellt med varandra, i syfte att identifiera samtliga de åtgärder som vi har rådighet över.

I konsumtionsperspektivets förlängning kan man bedöma hur stor andel de utsläpp som sker i, eller på grund av, länet som äger rum i människors vardagsliv. Med ett sådant resonemang kan man uppskatta att kanske 85 procent av länets utsläpp – främst de som sker inom fokusområdena vägtrafik, effektoppar (där uppvärmning av bostäder kommer in) samt konsumtion – går att koppla till ”vardagsnära” aktiviteter.

3.4 Vad menas med klimatneutral?

Begreppet ”klimatneutral”, som bl.a. används i vår egen målformulering för Värmland år 2030, används i regel som en beskrivning av en verksamhet som påverkar klimatet varken negativt eller positivt. Det kan därmed innebära att verksamheten förvisso avger klimatpåverkande gaser, men att dessa kompenseras av mekanismer som binder koldioxid eller andra gaser så att halten i atmosfären minskar i motsvarande grad.

En sådan mekanism är givetvis den växande grödan (skog, jordbruksgrödor m m), som genom sin fotosyntes binder koldioxid. Så länge tillväxten är större än användningen fungerar grödan som en s.k. kolsänka. Kolsänkan kan förstärkas, till exempel genom att avsätta skog som annars skulle avverkas som naturreservat och genom att plantera skog på tidigare jordbruksmark.

Skogen i Värmland växer till i högre grad än den avverkas. Den årliga tillväxten kan grovt bedömas till ca en miljon skogskubikmeter per år, vilket kan antas motsvara ett upptag av koldioxid på 1,3 miljoner ton⁶. I ett globalt perspektiv kan kolsänkor spela en stor roll i 2000-talets klimatpolitik, inte minst mot bakgrund av att den omfattande avskogning som skett under 1900-talet bidrar till ungefär 20 procent av höjningen av atmosfärens koldioxidhalt. Det globala avskogningsproblemet är dock inte särskilt relevant i Värmland, där vi i snarare betraktar de krympande öppna markerna som ett problem för naturvård och landskapsbild.

Skogen fungerar som kolsänka under en tillväxtfas, vilken för det enskilda beståndet bara pågår under en begränsad period. Avverkning av skog, liksom många användningsområden för skogsråvara, t ex som bioenergi, innebär att den i

⁵ Naturvårdsverket 2008: Konsumtionens klimatpåverkan. Rapport 5903

⁶ Ingemar Eriksson, Skogsstyrelsen, muntlig kommunikation

kolsänkan fångade koldioxiden släpps ut igen. För att på regional eller nationell nivå bibehålla kolsänkan måste den ökade biomassan hållas kvar på en konstant hög och helst ökande nivå vilket självklart är problematiskt så länge marknadskrafter styr avverkningen och inte minst om efterfrågan på bioråvara ökar.

Kolsänkan i skogen är därför av betydelse framför allt i ett övergångsskede för att motverka ökade koldioxidhalter och uppnå klimatneutralitet i enlighet med färdplansvisionen. Den kan ge oss respit under en viss tid men får inte ta fokus från det långsiktiga arbetet att minska energianvändningen i allmänhet och fossilbränsleanvändningen i synnerhet.

En annan mekanism som kan antas leda till ”klimatneutralitet” utgörs av teknik för att återföra koldioxid till gasfickor i berggrunden, eller att komprimera den under stort tryck på havsbotten. Så kallad CCS (Carbon Capture and Storage)-teknik diskuteras och utvecklas främst i anslutning till större fossileldade kraftverk, och kan kanske spela en roll i framtidens klimatpolitik. Tanken på att med CCS-teknik binda koldioxid från biobränslen har framförts, med visionen att skapa anläggningar med s.k. negativa utsläpp.

Det kan inte uteslutas att CCS får en viktig roll att spela i strävandena att uppnå tvågradersmålet. Att förlita sig på CCS-tekniken som en ”genväg” i klimatpolitiken är dock riskfyllt, dels för att tekniken inte är färdigutvecklad eller kommersialiserad, dels för att den kan användas som ”ursäkt” för att inte hantera det grundläggande problemet – den fossila koldioxiden.

Det är möjligt att en framtida, kommersialiserad CCS-teknik skulle kunna vara tillämpbar på några av länets större industrianläggningar, och givet att dessa i huvudsak får sin energiförsörjning från biobränslen skulle det då vara möjligt att tala om ”negativa utsläpp” på det sätt som görs i Naturvårdsverkets underlag till färdplansuppdraget. Vi har dock valt att avstå från sådana scenarios just för att de än så länge framstår som en smula spekulativa.

Det hade varit möjligt att i länets målformulering utgå från ett begrepp som ”fossilfri” el dyl. och på så vis undvika den tveksamhet som begreppet klimatneutralitet medför, och på ett sätt komma närmare intentionerna i t ex klimatpropositionen. Som tidigare nämnts hade vi då inte upprätthållit fokus på de biogena utsläppen från jord- och skogsbruket, och inte heller på kolsänkorna. Trots att dessa frågor är både komplexa och svårlösta anser vi det så viktigt att belysa dem i strategin att vi därför valt att låta dem ingå, och därför valt att utgå från begreppet klimatneutralitet.

3.5 Absoluta utsläppsmängder eller relativa?

Ska utsläppsmängder räknas i absoluta tal, d.v.s. i antal ton som de facto släpps ut, eller ska de räknas i relativa tal, d.v.s. uttryckta som ton per capita, per producerad enhet, per kilometer eller per krona förädlingsvärde? Denna fråga ventileras på alla nivåer och ingår även som stöttesten i de internationella klimatförhandlingarna.

Frågan kan synas akademisk men är av stor relevans för t ex olika branscher. En industrianläggning som går bra och som vill expandera sin produktion – ska den tillåtas öka sina utsläpp? En kommunal förvaltning som avyttrar en del av sitt

lokalbestånd – kan den slå av på sina effektiviseringssträvanden eftersom utsläppen från uppvärmningen ändå minskar? Ett län vars befolkning minskar – kan det räkna hem en del av sina minskade utsläpp genom minskad trafik på vägarna och färre antal uppvärmda bostäder?

Sett över några decennier kan man iaktta några typiska mönster i svensk energiförsörjning. Ett är att energianvändningen i sektorerna industri och bostäder/service legat på tämligen konstanta nivåer – trots kraftigt ökad produktivitet och ökad uppvärmd yta. Här syns alltså tydliga effektiviseringsvinster. Vägtrafikens energianvändning, å andra sidan, har ökat tämligen konstant under perioden, som en följd av ökat trafikarbete och en mycket begränsad energieffektivisering.

Låt oss anta att en industrianläggning i länet framgångsrikt minskar sina utsläpp per producerad enhet, och samtidigt tar marknadsandelar på en internationell marknad i så hög grad att de totala utsläppen ändå ökar. Om detta innebär att andra anläggningar tvingas minska sin produktion, eller helt läggas ned, kan man räkna med minskade utsläpp totalt sett. Ska denna minskning tillgodoräknas länet eller ej? Omvänt – om en anläggning inom länet slås ut av internationella konkurrenter med bättre energi- och klimatprestanda – ska de utsläpp som därmed upphör räknas som en ”klimatvinst” i länet, eller ska de tillgodoräknas den region där den vinnande anläggningen befinner sig?

Någon helt konsekvent hållning i frågan om absoluta eller relativa mätetal är dock svår att upprätthålla, och det kan därför vara lämpligt bevaka utsläppsstatistiken i såväl absoluta som relativa termer.

3.6 Exemplet flygtrafik: Beräkningssätt och möjligheter till åtgärder

Som ett exempel på de olika avgränsningsproblem som kan uppstå, och därtill som exempel på frågan om rådighet, d.v.s. vem som har möjlighet till vilka åtgärder, är flyget, eller snarare flygresandet, av intresse. I den värmländska klimat- och energistrategin är flyget dessutom det kanske mest uppenbara exemplet på en klimatpåverkande verksamhet som inte ingår i något av de sex fokusområdena.

På en global skala är flyget ännu inte en dominerande utsläppskälla, men dess utsläpp ökar snabbt, i och med att den totala mängden flygrörelser ökar. Klimateffekterna av svenskarnas totala flygresande, om inrikes och internationella avgångar räknas samman, motsvarar 12 procent av samtliga svenska utsläpp av koldioxid. Klimateffekten är då uppräknad med en faktor 1,9 för att spegla den totala klimatpåverkan som flygets utsläpp på hög höjd har. Om inga substantiella förändringar sker för att begränsa ökningen kommer flygets utsläpp att fördubblas inom 25 år, trots ökad bränsleeffektivitet etc. Med nuvarande utvecklingstrender kommer svenskarnas internationella flygande att vålla större klimatpåverkan än de korta bilresorna någon gång mellan 2017 och 2023.⁷

Flygets klimatpåverkan måste således definitivt tas i beaktande för åtgärder när ambitionen är att nå ner till ingen eller en mycket låg klimatpåverkan – vare sig ambitionen gäller på nationell eller regional nivå.

⁷ Samtliga data i detta stycke från Åkerman Jonas, 2011: Transport systems meeting climate targets. Doktorsavhandling, KTH.

Hur ska då flygets klimatpåverkan bedömas i en regional klimatstrategi? Enligt officiell utsläppsstatistik⁸ uppgick flygets utsläpp i Värmland till 2 172 ton år 2009. Talet är dock inte särskilt användbart, eftersom det baseras på en modellering och fördelning av nationella utsläpp från inrikes flygtrafik. I dessa tal ingår inte utsläpp från internationell flygfart, vilket vore relevant med tanke på att den typiska svenska flygresan till 90 procent sker utomlands.

En annan beräkningsgrund kan utgå från den mängd flygbränsle som tankas på de värmländska flygplatserna. På Karlstads Flygplats, som är länets största, tankades 1 222 m³ under år 2010⁹. Sport- och brandflyg ger ytterligare tillskott. Inte heller denna uppgift är särskilt användbar, eftersom den knappast ger en bra beskrivning av den flygtrafik Värmland ger upphov till.

En tredje väg att bestämma det värmländska flygets utsläpp är att beräkna utsläppen från de flygresor som köps av värmlänningar, privat såväl som i tjänsten. Sedan 1970-talets början har svenskarnas flygresor ökat från ca fem miljoner till 30 miljoner per år¹⁰. Med utgångspunkten att dessa inköp fördelas jämnt över landet kan de värmländska flygreseinköpen idag skattas till ca en miljon resor per år. Samtidigt har flygresans längd ökat. Räknat i personkilometer har svenskarnas flygresor ökat med 4,4 procent per år under perioden 1994-2006¹¹.

Åtgärder för att minska flygets klimatpåverkan spänner över ett brett spektrum – alltifrån effektivare flygmotorer och nya bränslen, där flygbolagen själva bedriver ett omfattande utvecklingsarbete idag, till nya flygstrategier, t ex Grön Landning. I ett annat perspektiv kan själva omfattningen av flygresor diskuteras – samtidigt som flygresor ofta är det enda realistiska alternativet för resor över längre distanser, och samtidigt som en inskränkning av flygmöjligheterna, via antingen lagstiftning eller ekonomiska styrmedel, skulle uppfattas negativt av många invånare som vant sig vid möjligheten att snabbt förflytta sig till andra världsdelar.

De regionala och lokala aktörernas rådighet över frågan om flygets klimatpåverkande utsläpp är begränsade, och här finns också en inbyggd konflikt med kraven på tillgänglighet och goda kommunikationer, och med förhoppningarna om en växande turism. Den enskilda individens rådighet är i en bemärkelse desto större, eftersom det är där varje beslut om en flygresa fattas.

Flygets klimatpåverkande utsläpp är alltså ett tilltagande problem och en negativ trend sett till miljömålet Begränsad klimatpåverkan. Det är också en påverkan som beskrivs otillräckligt med dagens nationella/regionala statistik och uppföljningssystem, där ett traditionellt produktionssystem kommer till korta och där regional nedbrytning av data tappar mycket av sin relevans. Till yttermera visso är det ett område där rådigheten å ena sidan i hög grad ligger på nationell eller internationell nivå, å andra sidan kan beskrivas som i huvudsak en fråga för den enskilde individen. Sammantaget speglar alltså flygets klimatpåverkan flera av de olika avgränsnings- och begränsningsproblem som behöver hanteras inom ramen för en klimatstrategi.

⁸ Airviro 2011

⁹ Karlstad Airport: Miljörapport år 2010

¹⁰ Lindqvist Annika, 2012: Efter oljekrisen. Anförande vid temadag rörande färdplansuppdraget 20 feb 2012

¹¹ Åkerman 2011

4 Vägtrafikens användning av bensin och diesel

4.1 Vägtrafik: Vilket är nuläget?

Transportsektorns utsläpp av koldioxid i Värmland uppgick år 2009 till ca 680 000 ton¹². Läger man till sektorn arbetsmaskiner (143 000 ton) samt beaktar transportsektorns utsläpp av metan (obetydliga) och lustgas (20 000 ton, i huvudsak från katalysatorer) blir de totala utsläppen ca 843 000 ton, uttryckt som koldioxidekvivalenter. Därmed står sektorn för 51 procent av de utsläpp som sker inom länet och 29 procent av länets samlade klimatpåverkan (för skillnaden mellan dessa mått – se avsnittet 3.3.) Produktions- eller konsumtionsperspektiv).

Utsläppen ökade fram till 2007, men har sedan visat en viss minskning. Mellan 2010 och 2011 minskade, på nationell nivå, trafikens utsläpp av koldioxid med en procent, vilket kan härledas till en effektivisering (genom nya och mer bränslesnåla fordon) om tre procent som dock motverkas av en trafikökning om två procent, allt uttryckt i koldioxidutsläpp¹³. Minskningen sker framför allt inom grupperna personbilar samt tunga lastbilar och bussar. Grupperna lätta lastbilar samt arbetsmaskiner visar under samma tid på ökning eller stabila nivåer. Det är sannolikt i tidigaste laget att tala om ett trendbrott i utsläppsökningen, men det finns flera indikationer, på nationell nivå, om att fordonsköpare väljer allt bränslesnålare bilar och att kollektivtrafikresenärerna blir allt fler.

Körsträckorna med bil, räknat per capita, kulminerade också under 2007 och har sedan dess visat på en svag minskning. Den värmländska körsträckan per invånare och år låg 2008 på 769 mil men hade år 2011 sjunkit till 742 mil; en minskning på 3,5 procent. Motsvarande nationella värden är 688 respektive 645 mil och en minskning på 6 procent. Körsträckorna varierar, föga överraskande, inom länet: I Karlstad är måttet 645 mil, i Torsby och Eda 916 respektive 922 mil; en skillnad mellan tätort och landsbygd på över 30 procent.¹⁴

Längre körsträckor i Värmland än i riket i genomsnitt kan ju enkelt förklaras med att länet till stora delar är ett glesbefolkat län. Samtidigt bör man beakta att Värmlands befolkning i allt högre grad koncentreras till Karlstadsregionen. Ett ungefärligt mått på detta är att hälften av länets befolkning, ca 135 000 personer, idag bor mindre än 25 kilometer från Karlstads centrum. Befolkningstätheten i denna region är därmed av centraleuropeiska mått, vilket är av intresse som utgångspunkt för möjligheterna att utveckla regionens kollektivtrafik ytterligare.

Den andra hälften av Värmlands invånare bor alltså utanför Karlstadsregionen. Av dessa bor ca 104 000 personer i tätortsnära församlingar¹⁵. Det innebär att antalet värmlänningar som bor utanför tätorter uppgår till ca 31 000 personer och utgör ca 11 procent av länets befolkning. Givetvis är det dessa människor som är mest beroende av bil och som har längst körsträckor per capita.

Nationella studier av trafikmönster pekar också entydigt på att den allra mesta personbilstrafiken är synnerligen kortväga. Som ungefärliga mått brukar anges att

¹² Airviro

¹³ Trafikverket och Transportstyrelsen, pressmeddelande 2012-02-29

¹⁴ Körsträckeuppgifter från Miljömålsportalen: www.miljomal.se

¹⁵ Statistiska Centralbyrån 2012

hälften av alla bilresor är kortare än fem kilometer och att fyra av fem bilresor är kortare än en mil. Fördelningen av antalet körda mil är givetvis inte lika accentuerad, men dominansen av korta körsträckor är viktig att beakta när man formar åtgärder med hänsyn till vilka motiv som finns för den enskilda bilresan.

Andra studier visar att ungefär hälften av alla resor företas för ändamålen arbetspendling, tjänsteresa och skola och att ungefär en tredjedel av resorna sker för fritidsändamål. Resor för service och inköp uppgår till ca 18 procent – även om alla reseändamål givetvis inte går att renodla till en enda kategori¹⁶. Likaså finns studier som visar att arbetspendling värderas lågt och fritidsresor högt, uttryckt som betalningsvilja. Slutsatsen att dra är därför att det är de bilresor som sker till och från arbetet som bilförare lättast avstår från. Det är också den typ av resor där det av rent praktiska skäl är lättast att ersätta bilresorna med t ex kollektivtrafik.

Denna mångfald av omständigheter gör att valet av insatser för att minska vägtrafikens utsläpp måste se mycket olika ut i olika delar av länet. I den förhållandevis folktäta och växande Karlstadsregionen finns det goda möjligheter att arbeta för en substantiellt ökad kollektivtrafik. Eftersom det är här den mesta av länets nybyggnation sker är det också här det är som mest angeläget att verka för en fysisk planering som så långt möjligt gör korta bilresor överflödiga.

I det övriga länet finns dels ett pendlingsmönster mellan städer/större orter och Karlstad, dels ett lokalt trafikmönster inom samhällena, där det finns möjligheter att arbeta med t ex fortsatt utvecklad kollektivtrafik och med mjuka styrmedel. För genuint glesbygdsboende finns sällan alternativ till resor med egna fordon. Där blir betydelsen av bränslesnåla fordon, sparsam körning och förnybara bränslen desto större. Den senare aspekten diskuteras ytterligare i avsnitt 6.2.

Kollektivtrafiken i länet har expanderat starkt under de senaste åren. Såväl Karlstadsbuss som Värmlandstrafik har genom ändrad linjedragning, nya betalningssystem och god marknadsföring ökat såväl antalet resenärer som antalet personkilometrar dramatiskt. Trots att det samlade utbudet i länet, uttryckt som körda kilometer, inte ökat med mer än tio procent från 2007 till 2010 har antalet resor ökat med drygt 27 procent och antalet personkilometrar med drygt 44 procent under samma period. Man är därför på god väg att lyckas med föresatsen enligt det s.k. Fördubblingsprojektet: att fördubbla marknadsandelen kollektivtrafik, räknat från år 2007 till år 2020.¹⁷ Det förefaller också som om att en ”bussvana” håller på att etablera sig, i synnerhet i Karlstad, där 60 procent av invånarna åkte buss minst en gång i månaden under 2011¹⁸.

En överflyttning av resandeströmmarna mellan länets orter från väg- till järnvägsnätet vore givetvis av godo för att minska utsläppen, men begränsas idag av kapacitets- och bärighetsbrister: Sträckan Laxå-Kil, som bl.a. innefattar pendlingssträckorna Kristinehamn-Karlstad och Kil-Karlstad utgör landets hårdast belastade enkelspårssträcka, där det är mycket svårt att öka antalet tågrörelser, även om nu vissa förbättringar i form av mötesspår är under planering. Fryksdalsbanan mellan Kil och Torsby är även den hårt trafikerad, och har därtill bärighetsproblem som inneburit tillfälliga trafikstopp i samband med tjällossning m.m.

¹⁶ RES06/Trafikanalys

¹⁷ Statistiska uppgifter lämnade till Trafikanalys via Markus Bergman, Värmlandstrafik, skriftlig kommunikation

¹⁸ Robert Sahlberg, Karlstadsbuss, skriftlig kommunikation

Sektorerna godstrafik och arbetsmaskiner (vars utsläpp räknats med inom detta fokusområde) har inte utretts mer i detalj i denna fas av det klimatstrategiska arbetet. Givetvis behöver dessa sektors möjliga utsläppsminskningar också tas tillvara. Trafikverket har bedömt att godstrafiken, generellt och på nationell nivå, har en potential att minska på de klimatpåverkande utsläppen med uppemot 25 procent till år 2030¹⁹.

För godstrafikens del blir givetvis frågorna kring järnvägarnas kapacitet men även Vänersjöfartens framtid angelägna att studera närmare. Möjligheten att ansluta Hagfors Järnverk till järnvägsnätet via Inlandsbanan är ett exempel på järnvägsutbyggnader som kan ha god klimateffekt, eftersom en sådan anslutning skulle minimera de lastbilstransporter som idag sker mellan anläggningen och omlastningen i Karlstad.

4.2 Vägtrafik: Vad för oss närmare visionens mål?

Vilka åtgärder man vidtar för att minska vägtrafikens klimatpåverkan beror alltså på situationen, där de skarpa kontrasterna i befolkningstäthet innebär vitt skilda åtgärder i länets olika delar.

De åtgärder som kan vara aktuella i länet kan delas in i följande kategorier:

- Fysisk planering för minskade bilbehov
- Kollektivtrafikutveckling inklusive utbyggnad av järnvägsnätet
- Mjuka styrmedel (Mobility Management)
- Bränslesnåla fordon och nya bränslen

Följande genomgång beskriver åtgärdsalternativen inom respektive kategori mer i detalj.

4.2.1 Fysisk planering och transportplanering för minskade bilbehov

Trafikverket har i sitt planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan²⁰ bedömt vilken potential som finns för minskad bilanvändning utan att detta inverkar på den sammanlagda tillgängligheten. Man anger en möjlig minskning på 40 procent till år 2030, vilket kan låta drastiskt men inte innebär en större återgång än till den bilanvändning som rådde vid mitten av 1980-talet.

De åtgärder som mest bidrar till en minskad personbilsanvändning är, enligt samma planeringsunderlag, dels en höjd bränsleskatt som motiverar till andra färdval, dels en stadsplanering för minskat bilresande. En fördubblad kollektivtrafik samt åtgärder som trängselskatt, bilpool, parkeringspolicys och styrande avgifter bidrar också till att målet kan nås. Med undantag för bränsleskatten råder lokal eller regional rådighet över samtliga dessa åtgärder, som om de genomförs givetvis ska anpassas till lokala förhållanden.

Trafikverket, tidigare Vägverket, har sedan ett tiotal år tillbaka lanserat den s.k. fyrstegsprincipen som en strategi för en kostnadseffektiv och klimatanpassad utveckling av transportsystemet. Fyrstegsprincipen innebär att man gör fyra typer av överväganden innan man beslutar om ett infrastrukturprojekt:

¹⁹ Trafikverket: Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan. Publ. 2010:095

²⁰ Ibid.

- Det första steget handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av färdväg.
- Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen.
- Det tredje steget innebär att vid behov göra begränsade ombyggnationer.
- Det fjärde steget, slutligen, innebär nybyggnation och/eller större ombyggnationer – men först om behovet ifråga inte kan tillgodoses genom de tre tidigare stegen.

För att utveckla ett kostnadseffektivt och hållbart resande är det angeläget att så många behov som möjligt kan tillgodoses i de båda första stegen.

Eftersom den mesta nybyggnationen i länet sker i Karlstadsregionen är det särskilt viktigt att man här arbetar med en fysisk planering med förutsättningar att minska bilanvändningen. Karlstads kommun har i sin senaste översiktsplan t ex valt att analysera prioriterade utbyggnadslägen utifrån ett resonemang om restidskvoter, d.v.s. prioritera sådana områden där gång-, cykel- och kollektivtrafik har störst fördelar framför biltrafik. Analysen är gjord i enlighet med rekommendationer i TRAST²¹, varför liknande prioriteringsordningar bör kunna upprättas även i andra kommuners fysiska planering.

Karlstad har också utvecklat ett resonemang om kollektivtrafik som styrande planeringsdimension, d.v.s. prioritera utbyggnadslägen utifrån möjligheterna till god kollektivtrafikförsörjning. Man har i detta sammanhang också studerat möjligheterna att skapa ett s.k. BRT-stråk (Bus Rapid Transfer), d.v.s. ett särskilt stråk för busstrafik med möjlighet att förbinda några av tätortens viktigaste områden (universitetet, gymnasieskolorna, centrum, sjukhuset, Bergviks köpcentrum) med snabb och tät busstrafik.

Cyklens roll för vardagliga, kortare resor har en tendens att underskattas. Det är idag inte omöjligt att tänka sig en kategori trafikanter som är beredda att cykelpendla uppemot 2 mil i varje riktning, förutsatt att färdvägen är säker och gör det möjligt att hålla en jämn och hög hastighet. Karlstadsregionens relativt flacka topografi borde ytterligare utgöra goda förutsättningar för ett framtida nät av snabba cykelvägar. Förväntade klimatförändringar innebär längre barmarkssäsonger än tidigare vilket kan innebära att ett sådant nät kan utnyttjas större delen av året.

I Karlstadsregionen såväl som på andra håll, gränsen mot Norge icke att förglömma, har externhandeln vuxit till rejält under de senare åren, och planer finns för fortsatt expansion. Kritiken mot externhandeln är väl känd och etablerad: Den inducerar ny inköpstrafik och den riskerar att utarma handeln i tätorternas kärnor och därmed leda till lägre tillgänglighet för grupper utan tillgång till bil. Argument med innebörden att externhandel i länet kan minska på inköpsresor till mer avlägsna orter är en smula ihåliga när man betänker att hela affärsidén handlar om en reell expansion av såväl konsumtionen som trafiken till handelsområdet ifråga.

Inte sällan uppstår externa handelslägen av att kommunen ifråga annars är rädd att gå miste om arbetstillfällena. Detta leder till en konkurrenssituation kommunerna emellan, där svaga kommuner riskerar att dra det kortaste strået. En regional nivå på den fysiska planeringen, som idag inte finns i planlagstiftningen annat än i

²¹ TRAST - Trafik för en attraktiv stad. SKL, Vägverket, Banverket och Boverket 2007

form av frivillig regionplanering, skulle kunna vara ett instrument som stävjade konkurrensen kommunerna emellan.

I bl.a. Göteborg har ett förslag lagts om transportplaner för externa köpcentra²², där centrumanläggaren får redovisa vilket transportarbete köpcentrat förväntas generera och vilka åtgärder man är beredd att vidta för att minska transporterens klimatpåverkan, alternativt vilka kompensatoriska åtgärder man är beredd att vidta. Detta skulle i en principiell mening likställa ett externt handelsområde med en industrianläggning.

Med den nya strandskyddslagstiftningen finns idag möjligheter för kommuner att göra s.k. LIS-planering, d.v.s. landsbygdsutveckling i strandnära lägen. Planeringen görs antingen i samband med ny översiktsplanering eller som ett tematiskt tillägg till befintlig översiktsplanering, och styrs av ett antal parametrar. De föreslagna utbyggnadsområdena måste bl.a. förstärka servicefunktioner som skolor och butiker på landsbygden, och de måste kunna försörjas med kollektivtrafik av hyfsad standard.

Det finns en uppenbar risk att LIS-områden genererar ny personbilstrafik som i sin tur medför ökade utsläpp. Om LIS-planeringen bara leder till enstaka bosättningar saknar naturligtvis detta praktisk betydelse, men leder den till nyetableringar i den grad som är intressanta utifrån aspekter som kommunala skatteintäkter och landsbygdsutveckling kan detta vara en process som leder bort från klimatpolitikens mål.

Oavsett om den fysiska planeringen sker inom redan tätbebyggda områden, för etablering av externhandel eller i LIS-områden är det givetvis viktigt att dess klimatomfattiga aspekter redovisas tydligt redan i den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska upprättas på tidigt stadium. En noggrann behandling i MKB-fasen ger också möjligheter att identifiera möjliga kompensationsåtgärder.

Den regionala transportplanen är ett viktigt planeringsdokument som utgör underlag för en del av statens satsningar på transportinvesteringar. Den syftar till att nå de transportpolitiska målen vilket bland annat innefattar att planerna ska bidra till att klimatmålen nås. I regeringens direktiv lyfts bland annat klimatmålen, fyrstegsprincipen och satsningar på gång- och cykeltrafik fram. Planerna omfattas av reglerna för miljökonsekvensbeskrivning, vilket bland annat ställer krav på alternativ som begränsar miljöpåverkan. Sammantaget utgör länstransportplanen tillsammans med de kommunala planerna nyckeldokument som är regionalt påverkbara för att närma oss klimatmålen inom trafiksektorn. Planeringsprocessen innebär att region Värmland under hösten 2013 kommer att skicka ut ett förslag till ny länstransportplan.

4.2.2 Kollektivtrafikutveckling

De senaste åren har såväl Värmlandstrafik som Karlstadsbuss haft en kraftig tillströmning av resenärer. Man kan finna många förklaringar till detta – från förbättrade linjenät, bekvämare bussar och tydligare information till resenärernas ökande kostnads- och miljömedvetenhet. Man kan också spekulera i om det skett en social normförskjutning som gjort det mer ”accepterat” att ta bussen i stället för bilen.

De båda kollektivtrafikarrangörerna – som från nyåret 2012 lyder under samma regionala kollektivtrafikmyndighet – planerar för fortsatt resandeökning och båda

²² Göteborgs stad, Anders Roth, 2012: Muntlig kommunikation

ingår i Svensk Kollektivtrafiks fördubblingsprojekt, vars syfte är att fördubbla antalet resande från år 2007 till 2020²³. Det är i detta sammanhang angeläget att planera för en väl fungerande kollektivtrafik i dels hela Karlstadsregionen (Karlstad med intilliggande orter) som, enligt ovanstående, hyser ungefär halva länets befolkning, dels i övriga tätorter samt mellan länets kommuncentra och Karlstad. För arbetspendlingen till och från Karlstad bör målet vara att restiderna är mindre än en timme och helst under 45 minuter, eftersom det går en brytpunkt mellan valet av bil och valet av kollektivtrafik vid ungefär den tidsåtgången.

Det är också angeläget att tänka i ”dörr-till-dörr”-termer, med bl.a. hållplatsparkeringar, bra anslutningar och/eller möjlighet att ta med cykel.

Kollektivtrafikens attraktionskraft stärks av möjligheterna till bra arbetsmöjligheter under resans gång. Lämplig inredning för arbete vid bärbar dator el dyl., laddnings- och uppkopplingsmöjligheter m.m. är komponenter som gör det lättare för den arbetspendlande resenären att överväga buss eller tåg framför bil. Arbetsgivarpolicys som medger arbete under kollektivt resande kan bidra ytterligare till att pendlare väljer kollektivt resande.

Belastningen på det värmländska järnvägsnätet är i vissa avseende akut hög och behöver åtgärder av olika slag. Med t ex det framlagda förslaget om höghastighetsbana Oslo-Karlstad-Stockholm avlastas befintligt järnvägsnät, till förmån för ökad regionaltrafik. Mötes- och dubbelspår samt bättre omstigningsmöjligheter är åtgärder som ökar järnvägsnätets kapacitet. Upprustad bärighet är en förutsättning för länets långsiktiga godstransportförsörjning och för möjligheten till överflyttning av godstransporter från landsväg till järnväg.

4.2.3 Mjuka styrmedel (Mobility Management)

Med mjuka styrmedel avses i regel sådana åtgärder som på frivillighetens väg söker ändra på individens och organisationers val. Inom transportsektorn används ofta den internationellt vedertagna benämningen Mobility Management som en synonym.

Mjuka styrmedel kan ofta förefalla svaga, eftersom de just bygger på frivillighet. De kan å andra sidan ha en mycket stor genomslagskraft och inte minst vara mycket kostnadseffektiva – när de är riktigt utformade och när de tas väl emot av sina målgrupper.

I Värmland finns viss erfarenhet av mjuka styrmedel inom transportområdet. Flera av länets kommuner har arbetat med s.k. Custom-samordnare, men också genomfört satsningar på eco-driving (sparsam körning) med inriktning på såväl nyckelgrupper bland de anställda som på allmänheten i övrigt. Karlstads kommun har arbetat med transportrådgivning sedan mitten av 1990-talet.

Nationellt och internationellt finns givetvis ett långt större utbud av erfarenheter att ta del av. Man har t ex funnit att avgiftsbeläggning av p-platser intill arbetsplatser har en kraftig styrning i riktning mot gång, cykel och kollektivtrafik, och att den också är en nyckelfaktor i att minska den privata skjutsningen till förskolor och skolor som på sina håll vuxit till ett akut trafiksäkerhetsproblem.

Frivilliga åtgärder har givetvis störst möjlighet att bli lyckosamma i de fall där målgruppen är som mest benägen att byta färd sätt. Generellt är detta ett faktum

²³ Svensk Kollektivtrafik: www.fordubbling.se

när det gäller arbetspendling. En satsning av det slaget, med inriktning på arbetspendling i Karlstadsregionen – där pendlingen dels är omfattande, dels lättare än i länet i övrigt går att genomföra med gång, cykel och kollektivtrafik, skulle därför vara ett kostnadseffektivt sätt att snabbt minska en substantiell del av vägtrafikens klimatpåverkande utsläpp. Länsstyrelsen Värmland har av Energimyndigheten fått särskilda medel för projektet Keep Rollin' vars syfte är just att stimulera till minskad arbetspendling med bil i Karlstadsregionen.

I länets glesbebyggda delar, där personbilstrafiken är mer oundviklig, blir åtgärder som t ex satsningar på eco-driving (sparsam körning) mer angelägna. Nationella erfarenheter visar att en sådan körstil kan minska bränsleförbrukningen med minst 15 procent.

I landsbygd är även gång- och cykeltrafikanter ibland är hänvisade till vägar med höga hastigheter vilket utgör en trafikfara. Sänkta hastigheter på sträckor där oskyddade trafikanter har anledning att vistas innebär inte minskade risker utan också att lokala förflyttningar blir mer attraktiva att göra med cykel eller till fots.

Som ett led i att bygga upp ett effektivt system av mjuka styrmedel bör redan genomförda projekt – i Sverige såväl som utomlands – studeras och utvärderas på ett sådant sätt att det går att dra nyttiga lärdomar av dem. Forskargruppen SAMOT vid Karlstads universitet intresserar sig för dessa och angränsande frågor.

4.2.4 Bränslesnåla fordon och nya bränslen

Efter att i många år haft Europas törstigaste personbilsflotta börjar nu svenska bilkonsumenter att i högre grad välja bränslesnåla, d.v.s. energieffektiva, fordon. De senaste åren har också inneburit ett uppsving för bilar som drivs med förnybara bränslen, främst etanol och biogas.

Insatser inom detta område är naturligtvis avgörande för Sveriges mål om en fossiloberoende fordonsflotta 2050. Utvecklingen i stort är beroende av världsmarknadspriser och nationell skattepolitik på bränslen, utveckling och bidrag till elbilar med mera. I princip faller därför stora delar av denna aspekt utanför den regionala rådigheten.

Det hindrar inte att viktiga initiativ kan tas i länet. Flera av de värmländska kommunerna har t ex kommit långt i frågan om upphandlingen av miljöbilar och bränslesnåla bilar.

I sammanhanget bör nämnas de ansträngningar som görs i länet – främst uttryckt av Region Värmlands projekt BiodriV – för att öka såväl produktionen som distributionen och konsumtionen av framför allt biogas. Detta diskuteras vidare i avsnitt 6.2.

4.3 Vägtrafik: Vilka hinder ser vi?

Med utgångspunkt i de slutsatser som dragits i såväl det regionala klimatarbetet som av t ex Trafikverket utgörs de främsta hindren för en kraftfull minskning av vägtrafikens klimatpåverkan av följande faktorer:

- Sjunkande bränslepriser liksom olämpligt utformade skatter och subventioner för tjänstebilar, som är den vanligaste formen av nybilsförsäljning.

- Olämplig fysisk planering som förutsätter eller förstärker ett fortsatt bilberoende. Detta kan gälla t ex utglesad bostadsbebyggelse inom såväl tätorter som glesbygd, men också externt liggande handelsområden.
- Olämpligt utformade infrastrukturinvesteringar. Snabbare och bredare vägar leder i regel till mer och längre bilresor. Det värmländska vägnätet har i regel fullgod kapacitet för dagens trafikflöden, även om enstaka undantag finns. Däremot finns ett stort behov av utökad tillgänglighet (i form av passager, trafikseparering m m), bärighet och trafiksäkerhet.
- Otillräcklig kollektivtrafik. Minskande befolkningstal i glesbygd och på små orter kan bidra till att en rimlig kollektivtrafikstandard blir svår att upprätthålla.
- Uteblivna förstärkningar av länets järnvägsnät.
- Fysisk planering och infrastrukturplanering har ännu inte fått tillräcklig skärpa i sina ambitioner att planera för ett klimatsnålt samhälle. Bebyggelseplanering sker i hög grad som anpassning till kortsiktiga marknadskrav, särskilt i kommuner med vikande eller osäkert befolkningsunderlag. Klimatpåverkan, liksom andra miljö-, natur- och kulturmiljöaspekter, har en tendens att undervärderas eller negligeras i samband med planeringen av infrastrukturprojekt, vilket bl.a. demonstrerats i undersökningar gjorda av Trivector på uppdrag av länsstyrelsen i Västra Götaland.
- Eftersom en transportsnål samhällsplanering och en transformation mot minskad bilanvändning berör många individer, väcker sådana förändringar också opinioner – såväl för som emot förändringen. Eventuella styrmedel på området måste därför kombineras med tydliga motivationsstärkande insatser, i form av såväl argument som ekonomiska och andra belöningsystem.
- För glesbygden, som i Värmland omfattar ca 11 procent av befolkningen idag, finns det få alternativ till egen bilkörning. Förhoppningarna att nå till nära noll-nivåer får då knytas till effektivare motorer och förnybara bränslen. Ambitionen att också nå en hög självförsörjningsgrad är dessvärre svår att klara, eftersom råvarorna för t ex etanol- eller biogasproduktion inte bedöms tillräckliga.

5 Industrins användning av olja och gas

5.1 Industri: Vilket är nuläget?

Den värmländska industrisektorn utgörs i hög grad av skogs- och stålindustri, men har också betydande inslag av kemisk industri och livsmedelsindustri. Detta gör sektorn till förhållandevis energikrävande, vilket återspeglas att energianvändningen per capita är högre i länet än i riket. Å andra sidan är utsläppen av koldioxid lägre, räknade per capita, vilket förklaras med att den dominerande skogsindustrin i hög och växande grad baserar sin energiutvinning på biobränslen, och då i huvudsak restprodukter från den egna verksamheten. Ett antal betydande investeringar i energieffektiviserande åtgärder har också vidtagits under senare år, och fler är att vänta. Spillvärme har i tilltagande grad kunnat tas tillvara i intilliggande fjärrvärmenät.

Industrisektorn gav, tillsammans med kraftvärmeverk och panncentraler, upphov till 342 000 ton koldioxid under år 2009²⁴. Senare års statistik visar på en markant uppgång i utsläppen, vilket kan förklaras med dels en återhämtning efter finanskrisens lågkonjunktur 2008/09, dels med de ovanligt kalla vintrarna 2009/10 och 2010/11. Det är inte helt entydigt hur industrisektorn kan särskiljas från t ex kommunal el- och värmeproduktion ur denna statistik, men med utgångspunkt i anläggningarnas miljörapporter kan man göra en ungefärlig fördelning på industrianläggningar på 231 000 ton och på el- och värmeproduktion på 111 000 ton. Industrins utsläpp fördelar sig med 171 000 ton från pappers- och massaindustrin, 32 000 ton från stålindustrin och 28 000 ton från övrig industri.

Med utgångspunkt i miljörapporterna kan man också finna att de klimatpåverkande utsläppen inom industrisektorn är koncentrerade till ett fåtal, mycket stora anläggningar. Med ett mått av förenkling kan man säga att de tio största anläggningarna ger upphov till mer än 90 procent av industrisektorns utsläpp, vilket nedanstående tabell visar.

<u>Anläggning</u>	<u>industrityp</u>	<u>tusen ton CO₂</u>
Skoghalls bruk	massaindustri	71
Gruvöns bruk	massaindustri	43
Rottneros bruk	massaindustri	38
Bäckhammars bruk	massaindustri	21
Uddeholm Tooling	stålindustri	20
Scana Steel Björneborg	stålindustri	11
OLW Filipstad	livsmedelsindustri	9,5
Åmotfors bruk	massaindustri	4,4
Casco Adhesives	kemisk industri	3,5
<u>Gruvöns sågverk</u>	<u>skogsindustri</u>	<u>2,5</u>
Summa		223,9

De tio största utsläppskällorna inom värmländsk industrisektor står för mer än 90 procent av industrisektorns totala utsläpp av klimatpåverkande gaser. Beräkningarna är gjorda med utgångspunkt i 2009 års miljörapporter.

²⁴ Airviro, bearbetade data

Det är således i dessa anläggningar som de största potentialerna för en minskning av sektorns utsläpp går att göra. Denna iakttagelse minskar naturligtvis inte värdet av åtgärder inom övriga anläggningar, i synnerhet som dessa åtgärder (effektiviseringar, byten till biobränslen) i många fall torde vara synnerligen lönsamma.

Till de större och mer omtalade satsningarna hör projektet Energy 2005 vid Skoghalls bruk, där en ny, biobränslebaserad sodapanna byggdes samtidigt som en rad effektiviseringsåtgärder vidtogs. Enbart detta program beräknas ha minskat utsläppen av fossil koldioxid med 170 000 ton per år.

Uddeholm AB i Hagfors investerar just nu i ett byte från olja och gasol till naturgas för delar av sin värmeförsörjning. Bytet förväntas minska anläggningens utsläpp av koldioxid med ca 10 000 ton per år²⁵. Naturgasen kan också relativt enkelt bytas mot biogas om tillgången på sådan skulle öka. Till bytet hör också andra miljövinster i form av minskade utsläpp av kväveoxider och stoft.

Livsmedelsindustrin OLW i Filipstad överväger att starta rötning och biogasproduktion med utgångspunkt i de stora mängder organiskt avfall (potatisskal) som bildas vid anläggningen. Biogasproduktionen beräknas kunna ersätta 90 procent av den gasol som används idag.

Bland andra pågående eller planerade åtgärder kan nämnas satsningar på biogen olja vid Gruvöns bruk och på Rottneros bruk. Casco Adhesives utreder möjligheterna att ersätta olja med i första hand flytande naturgas. Andra anläggningar i länet bör också uppmärksammas för sitt pågående arbete med effektiviseringar, skiften till biobränslen och bättre tillvaratagande av spillvärme.²⁶

I vissa sammanhang, t ex vid uppstart, nedsläckning och vid driftstörningar, kan olja fortfarande vara det tekniskt sett enda tillgängliga alternativet, varför det kan finnas kvar sådan oljeförbrukning under viss tid framöver. Eftersom det finns ett egenintresse att minimera denna användning lär denna oljeförbrukning i allt högre grad tappa relevans för länets samlade klimatpåverkan.

Förväntade bränsleprishöjningar, el-certifikat och utsläppshandel (39 anläggningar i länet ingick i utsläppshandeln 2011, varav tio industrianläggningar och 29 förbränningsanläggningar) har varit och är viktiga drivkrafter för sektorns positiva utveckling. Tretton av länets anläggningar har också deltagit i Energimyndighetens PFE-projekt, där åtgärder för ökad eleffektivisering gjordes i utbyte mot en tillfälligt sänkt energiskatt. PFE-projektet har i sin helhet framhållits för sin kostnadseffektivitet: Sammanlagda investeringar på 708 miljoner kronor gav en årlig eleffektivisering om 1,45 TWh, räknat på samtliga deltagande anläggningar i riket²⁷.

Tempot i den fortsatta minskningen av sektorns utsläpp styrs i hög grad av de olika anläggningarnas investeringsplaner och – förmåga.

²⁵ Cecilia Johnson, Uddeholm AB, muntlig uppgift

²⁶ Samtliga i sammanhanget förekommande uppgifter om genomförda eller planerade åtgärder är inhämtade via muntlig kommunikation med deltagarna i arbetsgruppen för fokusområdet ifråga.

²⁷ Energimyndigheten 2011, www.energimyndigheten.se

5.2 Industri: Vad för oss närmare visionens mål?

Ekonomiska styrmedel i form av skärpt utsläppsrättshandel, el-certifikat och beskattning av klimatpåverkande utsläpp är helt avgörande motiv för fortsatta effektiviseringar och övergångar till förnybara bränslen. Projekt av samma karaktär och inriktning som PFE-projektet ger också hög kostnadseffektivitet. I samråden med berörda aktörer betonas återkommande vikten av politiska beslut med tydlig inriktning och långsiktighet som förutsättningar för investeringsbeslut.

En framtida övergång till förnybara bränslen som energibärare i såväl industri som för uppvärmning skulle kunna göras resurseffektiv om den baserades på att uppvärmningen skedde med hjälp av den spillvärme som genereras i industriprocessen. För att detta ska bli möjligt vore det angeläget med en fysisk planering där industrianläggningar, även i mindre skala, kan förläggas nära bostadsorter. Det ställer i sin tur krav på såväl anläggningar med liten påverkan på sin nära omgivning som på den fysiska planeringens möjligheter att skapa sådana lösningar utan att kvaliteter i boendet går förlorade.

En övergripande, regional planering för utnyttjandet av bioråvaror för produktion av t ex metanol och biogas är angelägen, i första hand för att undvika konflikter med motstående samhällsintressen, t.ex. naturvård, men också för att optimera utnyttjandet.

Utvecklingen av bioenergikombinat, gärna i sådan skala att spillvärme kan utgöra fjärrvärmeunderlag även på mindre orter, är en nisch som inte minst värmländsk skogsindustri har möjlighet att utveckla till en exportmodell. Sysselsättningspotentialen är inte kvantifierad men kan vara betydande. Likaså kan den teknikutveckling som krävs för att göra svensk basindustri helt fossilfri innebära stora exportmöjligheter.

En säkrad Vänersjöfart och snabbtåg Oslo-Stockholm (för personbefordran men också för att frigöra godstrafikutrymme på befintligt järnvägsnät) är överlevnadskrav för industrin. En anslutning av Hagfors järnverk till järnvägsnätet via Inlandsbanan kan vara en angelägen åtgärd.

Möjligheterna till CCS-teknik (Carbon Capture and Storage) vid värmländska anläggningar har nämnts men inte diskuterats ytterligare, då tekniken än så länge inte anses kommersiellt tillgänglig. I ett längre perspektiv kan CCS-anläggningar vara aktuella vid länets större industrianläggningar.

Karlstads universitet spelar en stor roll för utvecklingen av regionens näringsliv genom möjligheten att utveckla ett gott samarbete vad gäller innovation och utformning av ny, klimateffektiv teknologi och processer.

5.3 Industri: Vilka hinder ser vi?

Energi- och klimataspekter behöver ges större uppmärksamhet och tyngd vid tillsyn och tillsynsvägledning. Gjorda insatser behöver följas upp, utvärderas och kommuniceras bättre än hittills. I samverkan med regionens aktörer har betonats vikten av en lokalt närvarande länsstyrelse för att säkra en bra dialog med statsmakterna.

Tempot i den fortsatta minskningen av sektorns utsläpp styrs i hög grad av de olika anläggningarnas investeringsplaner och – förmåga. Samtidigt innebär

effektiviseringar och övergång till förnybara energikällor inte sällan också möjligheter till fortsatta produktivitetshöjningar som i sin tur stärker anläggningarnas konkurrenskraft.

6 Utvinning av förnybar energi

6.1 Förnybar energi: Vilket är nuläget?

Som förnybara energikällor räknas sådana som baseras på solenergi – antingen direkt som sol-el och solvärme, eller via soldrivna kraftslag som vatten, vind och växande gröda. I klimatsammanhang är det också väsentligt att den växande grödan har så pass kort omloppstid att växternas upptag av koldioxid (genom fotosyntes) sker så nära i tid till förbränningen att upptag och utsläpp kan antas ta ut varandra i den globala koldioxidbalansen. Ett växande träd med en livslängd på ca 100 år brukar i det sammanhanget definieras som klimatneutral bioenergi, medan fossila bränslen, med en kolcykel om kanske hundra miljoner år, inte anses vara det.

De förnybara energiresurserna i Värmland kan, med denna utgångspunkt, delas in i följande kategorier:

- Vattenkraft
- Vindkraft
- Biobränslen, inklusive substrat för biogasframställning
- Sol-el och solvärme

Vattenkraften i länet genererar ett normalår drygt 2 TWh el, varav drygt hälften i Klarälven. Höljes kraftverk är den i särklass största anläggningen med en årlig produktion på drygt 0,5 TWh. Småskaliga vattenkraftverk (med en effekt upp till 10 MW²⁸) i övriga vattendrag levererar sammantaget ungefär lika mycket el som Höljesverket. Vattenkraftens elproduktion har varit relativt konstant över längre tid, men varierar något med bl.a. nederbörd och efterfrågan.

Vindkraften är under utbyggnad i länet, precis som i riket och världen i övrigt. Vid slutet av 2011 var 18 vindkraftverk med en total effekt av 34 MW installerade. Tillskottet till energiförsörjningen är än så länge ganska blygsamt eller knappt 0,1 TWh. Den idag i särklass största anläggningen är Vindpark Vänern med tio aggregat placerade på Gässlingegrundens sydväst om Skoghall. Anläggningen har haft betydande tekniska och ekonomiska problem. Planer på ytterligare verk finns på flera håll, främst på Värmlandsnäs, Stenkalles grund i Vänern samt i Årjängs och Kristinehamns kommuner. Cirka 30 vindkraftverk bedöms vara relativt nära uppförande.

Vindkraftutbyggnad och ökad privat elproduktion ställer ökade krav på elnätets överföringskapacitet och förmåga att anpassa sig till t ex skiftande väderförhållanden.

Biobränslen baseras i länet i allt väsentligt på skogsråvaror. Den dominerande energiutvinningen sker inom skogsindustrin, som förbränner restlutar, bark och andra restprodukter i en omfattning om ca 6 TWh per år.

De delar av avverkade träd som inte används som industriråvara brukar benämnas skogsbränslen. Hit hör s.k. GROT (grenar och toppar), stubbar samt virke utan användning för industrin. Skogsbränslen uppskattas leverera 1,4 TWh per år i

²⁸ Kommentar: Gränsen för småskaliga vattenkraftverk sätts vid 10 MW i de flesta sammanhang, t ex inom EU. Inom elcertifikatsystemet tillämpas dock gränsen 1,5 MW.

Värmland, i huvudsak i form av värme och el inom industri och i kommunal fjärrvärmeproduktion.

Substrat för biogasframställning finns i form av t ex slam från reningsverk, matavfall samt gödsel och växtrester från jordbruk. Biogas går också att utvinna ur befintliga deponier (tippar) som innehåller organiskt material. Idag produceras ca 0,012 TWh biogas i länet.

Utvinning av biogas är en god klimatåtgärd av två skäl: Dels fångar man upp den metangas som annars hade avgått till atmosfären där den har en växthuseffekt som är ca 20 gånger starkare än koldioxid, dels kan biogasen användas som bränsle och därmed ersätta fossila bränslen.

Sol-el och solvärme förekommer i viss mån i den värmländska energibalansen. Mängden aktivt uppfångad solenergi är än så länge liten och har inte gått att kvantifiera. Betydelsen av den passiva solvärme som bidrar till att byggnader kan minska sina värmekostnader är mycket svår att bedöma. Potentialen för solvärme som en bas i bostads- och lokaluppvärmning är mycket stor. En anläggning för montering av solcellspaneler samt en solcellspark finns i Glava. På Karlstad Universitet pågår en framgångsrik forskning med utveckling av material för solceller, delvis i samverkan med anläggningen i Glava.

6.2 Förnybar energi: Vad för oss närmare visionens mål?

Det finns två goda skäl att noga se över vilka möjligheter till förnybar energiutvinning som finns i Värmland.

- Det första är givetvis det miljömässiga: att länet bidrar till en minskad miljöpåverkan genom att ta vara på förnybara energiresurser på ett klokt sätt. För att detta ska bli verklighet måste länets energiresurser gå att sälja till konkurrenskraftiga priser, så att de uppnår sin undanträngningseffekt.
- Det andra är regionalekonomiskt, då det kan finnas möjligheter för länets näringsliv att utvecklas tack vare satsningarna på förnybar energiutvinning. Dessa satsningar kan göras utifrån de förutsättningar som finns dels i form av naturresurser, dels i form av kompetens och befintlig näringslivsstruktur.

De **naturresurser** som finns att tillgå är i grova drag väl kända:

Vindkraften kan fortsätta expandera. I länet har 8 av 16 kommuner gjort tematiska tillägg till översiktsplanerna eller motsvarande som visar på många *möjliga* lägen med en sammanlagd potential på uppemot 4,5 TWh per år. Ytterligare möjliga lägen kan tillkomma i takt med att vindkraftplanering genomförs i ytterligare kommuner. Vilka som sedan tas i anspråk är avhängigt en lång rad avvägningar samt prövningar enligt bl.a. Miljöbalken och Plan- och Bygglagen. Förutom av hänsyn till landskapsbild och biologiska värden reduceras de vindmässigt goda lägena av omständigheter som svåra anläggningsförhållanden, ledningsdragning m.m. som kan göra projekten ekonomiskt tveksamma.

Med utgångspunkt i den nationella planeringsramen till år 2020 om 30 TWh vindkraftel, varav 20 till lands och 10 till havs, och i att Värmland utgör ungefär en tjugondel av Sveriges yta, kan man konstatera att den el som kan utvinnas ur de identifierade möjliga lägena vida överstiger vad som skulle kunna ses som länets bidrag till de nationella vindkraftambitionerna.

Uttaget av *skogsbränslen* ur länets skogar kan öka kraftigt, men bl.a. naturvårdsskäl sätter gränser för hur stort uttaget kan bli. I en undersökning gjord av Skogsstyrelsen och Energikontor Värmland 2011, inom ramen för projektet SWX-Energi²⁹ bedöms skogsbränslepotentialen, med dagens teknik och känd kommande teknik, mer än kunna fördubblas till början av 2020-talet, för att då uppgå till 3,1 TWh. På lång sikt bedömer man potentialen som mycket större: 7,3 TWh.

I synnerhet biobränslesektorn innehåller potentiella nya arbeten. Med nyckeltalet 200 arbetstillfällen per TWh och bedömningarna om 3,1 (kort sikt) – 7,3 (lång sikt) TWh - torde sektorn kunna ge 350-1200 nya årsarbetstillfällen i länet.

Ett ökat uttag av skogsbränslen måste, precis som det skogsbruk som redan sker, avvägas mot hänsyn till t ex biologisk mångfald, där dagens lagstiftning förutsätter att produktions- och hänsynsmål ska vara likvärdiga. Dagens skogsbruk lämnar ett överskott av GROT (grenar och toppar), där ett omfattande uttag sannolikt är möjligt med om hänsynsåtgärder vidtas.

Till skogsbränslepotentialen räknas också stubbar, vars energipotential är betydande, men där en utbredd stubbrytning dels skulle inkräkta på förrådet av grov död ved som redan idag är en bristvara i brukade skogar, dels skulle kunna medföra omfattande markskador. I ett scenario där stubbskörd helt utelämnas minskar ovan nämnda potentialer till 2,9 respektive 4,1 TWh.

Ett ökat uttag av biobränslen ur skogen ställer ökade krav på fungerande, effektiva transportsystem med så små miljökonsekvenser som möjligt. Det gäller såväl transport av råvara till anläggningar som utförelse av förädlade produkter, t ex metanol. Särskild hänsyn behöver tas till att klimatförändringarna förväntas leda till kortare tider med tjälad mark vilket kan försvåra utförelse av skogsråvara ur skog.

Ytterligare villkor för en hållbar utvinning av biobränslen ur skog är att återföringen av aska från förbränningsanläggningar m.m. kan ske i tillräcklig omfattning och med höga krav på askans kvalitet. En infrastruktur för askåterföring behöver byggas upp. Det är angeläget att skatte- och avgiftsinstrumenten justeras så att askåterföring blir ett mer ekonomiskt intressant alternativ än dagens vanligt förekommande deponitäckning. Offentlig upphandling av biobränslen bör ställa krav på askåterföring.

Två större anläggningar för utvinning av metanol är för närvarande under projektering i länet: Dels den helt nya anläggningen i Hagfors, driven av Värmlandsmetanol AB, dels en komplettering till det befintliga massabruket i Rottneros. Dessa båda anläggningar är tänkta att kunna leverera metanol till en europeisk marknad för t ex låginblandning i fordonsbränsle.

Användningen inom industrin, där i första hand restprodukter från produktionsprocessen tas tillvara, kan öka från dagens ca 6 TWh. Potentialen styrs bl.a. av produktionsutvecklingen som sådan. En avveckling av elcertifikaten kan på sikt leda till bättre energieffektivisering inom anläggningarna, vilket tillsammans med tredjepartstillträden i fjärrvärmesystemen kan leda till större utleveranser av energi.

²⁹ Eriksson, Ingemar och Persson, Jörgen: Potential för skogsbränsle i Värmland – hinder och möjligheter. Projekt SWX-Energi, rapport nr 16

Biogas, framställt ur olika substrat som genereras i länet, levererar idag ca 0,012 TWh. Region Värmland har, inom projektet BiodriV, gjort bedömningen att länets användbara biogaspotential uppgår till 0,18 TWh, varav knappt hälften baseras på gödsel och vall från jordbruket och drygt hälften av slam samt organiskt avfall från hushåll och industri. En knapp tredjedel av denna potential – 49 GWh - antas kunna ersätta merparten av den diesel som idag används av Värmlandstrafik och Karlstadsbuss.³⁰

Vattenkraften, som redan idag är utbyggd i länet i mycket hög grad, kan möjligen leverera något mer el än tidigare genom effektiviseringar av befintliga anläggningar. Ökad naturvårdshänsyn, med bl.a. minimitappningar och fiskvägar eller omlöp, innebär å andra sidan en något mindre elproduktion.

De begränsade sträckor av outbyggda vattendrag som finns kvar i länet är alla klassade som värdefulla att bevara enligt Miljöbalkens regler, enligt miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag samt enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Några drastiska förändringar i mängd producerad el är därför knappast att vänta under överskådlig tid

Med de förändringar i nederbörden som prognosticeras, på grund av förväntade klimatförändringar, kommer nederbörden, och därmed möjligheterna till kraftproduktion, dock att öka. Samtidigt kommer en större andel av nederbörden att falla på hösten och en mindre på våren, vilket i ett kort perspektiv kan innebära en gynnsam fördelning i förhållande till elanvändningen, i synnerhet som mildare vintrar kan minska elanvändningen under den årstiden. Det finns dock också risk för torrare somrar, vilket kan innebära problem om det varmare klimatet samtidigt leder till ökade efterfrågan på el för kylbehov under samma tid.

En tanke som diskuterats i fokusområdets arbetsgrupp är att länets vattenkraftproducenter skulle kunna gå samman i ett kvalitetssäkringssystem. Om man kan enas kring en hänsynsnivå som ansluter till kraven i någon extern certifiering eller miljömärkning, bör det också vara möjligt för producenterna att marknadsföra denna elproduktion som särskilt hänsynstagande. Begreppet ”lax-el” har diskuterats. En sådan satsning skulle inte öka elproduktionen i sig, snarare tvärtom, men minska vattenkraftens miljöpåverkan och samtidigt ge producenterna ett ekonomiskt incitament för investeringar i t ex ökat effektutbyte.

Sol-el och solvärme har stora men svårbedömda potentialer. Antalet soltimmar är relativt högt i närheten av Väneren, men i övrigt torde inte länets förutsättningar skilja sig från rikets i övrigt. I första hand är en expansion av solenergianvändningen avhängig prisutvecklingen på solfångare och solceller (där priserna just nu är kraftigt fallande), av stöd i form av bidrag eller krediter och av nettodebitering eller andra system som gör försäljningen av överskottsel gynnsam för den enskilde anläggningsägaren. Internationella erfarenheter, främst från Tyskland, visar att redan ett system för nettodebitering kraftigt ökar antalet privata installationer.

En generell bedömning är att solenergi kan stå för 20 procent av värmebehovet i befintligt fastighetsbestånd. För energieffektiva hus, av passivhusstandard eller motsvarande, blir givetvis solvärmepotentialen avsevärt större. Med riktigt utformade ekonomiska incitament kan elproduktionen från privata solcellsanläggningar snabbt bli omfattande.

³⁰ Christer Pettersson, Region Värmland, skriftlig kommunikation

Att sammanställa dagens samlade utvinning av förnybar energi i länet, och ställa denna i jämförelse med tänkbara potentialer på kort och lång sikt, har visat sig vara svårt, då statistikkällorna inte är helt jämförbara och då vissa bakgrundsvariabler (t ex massaindustrins omsättning av ved) kan förändras med t ex konjunktursvängningar.

Grovt räknat kan vi dock utgå från att det i länet utvinns 9-10 TWh förnybar energi i länet idag, varav den absoluta merparten inom skogsindustrin. Vi kan också göra bedömningen att denna energiutvinning kan öka till 12-13 TWh inom tio år, och till 16-17 TWh på längre sikt. Dessa uppskattningar utgår från att länets skogsindustri bibehåller dagens vedomsättning. Vid en expansion inom industrin kan värdena öka markant, och vid en tillbakagång sker givetvis motsatsen.

Av intresse är att den långsiktiga potentialen ovan är av samma storleksordning som dagens energianvändning i länet. De *resursmässiga* förutsättningarna för att göra Värmland till en nettoexportör av förnybar energi finns alltså. Däremot är förutsättningar i form av *kompetens* och *näringslivsstruktur* svårare att bedöma. Den globala utvecklingen av förnybar energiutvinning går mycket fort och det är mycket svårt att hålla tätpositioner inom alla dess områden. Möjligheterna för de större skogsindustrierna i länet att utvecklas till el- och värmeleverantörer eller till olika former av bioenergikombinat är dock goda och studeras i ett särskilt projekt inom klustret The Paper Province. Delar av den värmländska stål- och verkstadsindustrin har också framskjutna positioner inom t ex vindkraftteknologi. Anläggningen i Glava, där solceller monteras till paneler, är i hög grad automatiserad.

Generellt bör man ändå anta att det krävs stora och målmedvetna satsningar på utbildning och rekrytering för att den värmländska förnybara energibranschen ska kunna utvecklas och bli långsiktigt konkurrenskraftig. Företrädare för näringen, för gymnasie- och högskolesektorn samt regionala organ och myndigheter bör studera frågan ytterligare.

De avgörande faktorerna för en gynnsam utveckling av den förnybara energiutvinningen i länet ligger dock på en annan nivå, i form av den internationella prisutvecklingen inom energiområdet. Näringslivet är därtill i hög grad beroende av förekomsten av i första hand nationellt beslutade styrmedel som lagar, skatter och avgifter. Denna fråga är naturligtvis inte specifik för Värmland.

Många satsningar på förnybar energiutvinning kännetecknas av höga investerings- och initialkostnader men låga driftkostnader, särskilt i jämförelse med konventionella fossilbaserade lösningar. Ett anpassat creditsystem, med kommersiella men långsiktiga avkastningskrav och där kreditgivaren besitter specifik kompetens kring sakfrågorna och därmed kan göra riktiga riskbedömningar, skulle kunna vara ett bra verktyg för att minska de höga kostnadströsklar som idag sätter stopp för intressanta och angelägna investeringsbeslut. Inte heller denna fråga är dock specifik för regionen som sådan.

I takt med att skog och jordbruksgrödor börjar efterfrågas för en rad nya ändamål, t ex energiutvinning, ökar behovet av planeringsunderlag på detta område. Eventuellt kan framtida fysisk planering, t ex kommunal översiktsplanering, behöva ta in skogsbruksplanering m.m. i sina underlag och överväganden – detta för att undvika konflikter mellan exploaterare och t ex naturvård friluftsliv men också för att undvika onödiga krockar mellan olika exploaterande intressen.

I synnerhet biobränslesektorn innehåller potentiella nya arbeten, vilket nämnts ovan. Annan förnybar energiutvinning kan innebära marknader för t ex stål- och verkstadsindustrin i länet. Projektering, anläggning, drift och underhåll av förnybar energiutvinning innebär också möjligheter till grön tillväxt i länet.

6.3 Förnybar energi: Vilka hinder ser vi?

Det främsta hindret mot en ökad utvinning av förnybara bränslen utgörs av den internationella prisutvecklingen för olika energislag. En nationell och internationell politik på området, med tydliga, effektiva och långsiktiga ekonomiska styrmedel, är därför en förutsättning för en gynnsam utveckling på området. Det är viktigt att upprepa att det är först den dag då de förnybara bränslena på bred front tränger undan de fossila som de gör klimatnytta. Innan dess består deras nytta mer av att de ökar energiproduktionen och gör delar av samhället mindre oljeberoende.

Energi är en handelsvara, och en vara som kan köpas och säljas internationellt, i synnerhet när den levereras i förädlade former som el, gas eller i flytande form. Möjligheterna till denna handel gör att det också finns en internationell konkurrenssituation. Länets energiutvinning måste således vara internationellt konkurrenskraftig för att ha en långsiktig överlevnad. Kompetensbrist och en ogynnsam näringslivsstruktur kan vara hämmande i sammanhanget. För framtiden kommer rekryteringen av välutbildade yngre medarbetare att vara en kritisk faktor. Gemensamma satsningar behöver göras för att kunna uppnå internationell spetskompetens och för att utveckla teknologi, system och tjänster för en exportmarknad.

Det ökande intresset för skogsbränslen – för såväl el- och värmeproduktion som för t ex metanolutvinning - kan orsaka en konkurrens om skogsråvara med ökande virkespriser som följd. Detta kan få återverkningar för såväl energisektorn som t ex skogs- och massaindustrin i länet.

Hänsyn till andra intressen, t ex landskapsbild, biologisk mångfald, friluftsliv, kulturmiljövärden etc. är reglerade genom lagstiftning som givetvis ska efterlevas. Det är dock riktigare att beskriva dessa hänsyn som begränsningar av den totala potentialen snarare än hinder för utveckling av ny energiutvinning.

Energiutvinning i form av t ex vattenkraft, vindkraft och biobränslen ska enligt lag göras efter avvägning mot en rad andra intressen, bl.a. hänsyn till biologisk mångfald, landskapsbild, markens produktionsförmåga, friluftsliv och kulturmiljö. Skogsvårdslagen, Miljöbalken och Plan- och bygglagen sätter därigenom vissa gränser för energiutvinningen. Dessa gränser kommer att behöva justeras och preciseras, och insamlingen av kunskapsunderlag för de bedömningar som görs kommer fortlöpande att behöva utvecklas.

Länsstyrelsen har behov av bättre bedömningsunderlag och större kapacitet för handläggning av anläggningar. Det behöver ställas högre krav på miljökonsekvensbeskrivningar, och dessa behöver följas upp bättre.

Den generella hänsynen i skogsbruket har brister redan idag och ett ökat uttag av skogsråvara bör kombineras med utökad kompetensutveckling hos brukare och entreprenörer.

De klimatförändringar som prognostiseras kommer att påverka potentialerna för t ex vattenkraft och biobränslen. Mer nederbörd på höstarna kommer att ändra såväl

dämningsstrategier för vattenkraften som prisbilden för den el som produceras. Potentialen för bioenergi förstärks av en snabbare tillväxt i skogen, samtidigt som allt kortare perioder med tjälad mark försvårar utförseln av råvaror ur skogsmarken. Klimatförändringarna kan också medföra andra skador på skogen som t ex svampangrepp.

För att uttaget av skogsråvara för förbränning ska kunna bli långsiktigt hållbar är det av största vikt att återföringen av aska ges rätt ekonomiska förutsättningar.

Många av investeringarna inom denna sektor visar god lönsamhet, men först på sikt. Idag saknas stabila system för investeringsstöd och kreditgivning med inriktning på långsiktiga, miljömässigt och ekonomiskt intressanta investeringar.

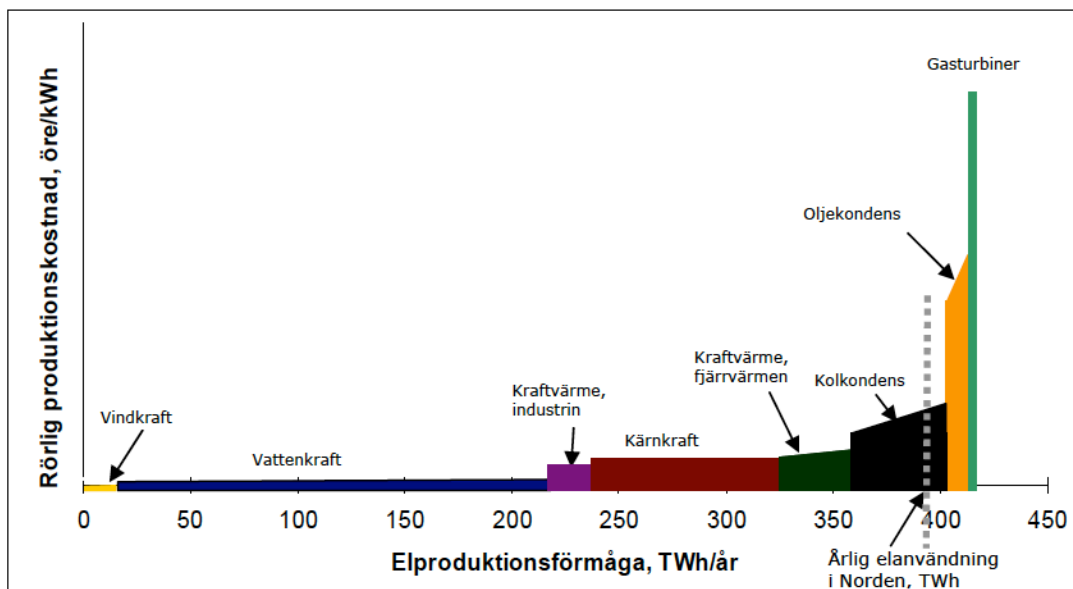
7 Energieffektivisering och effekttoppar i el- och värmeförbrukning

7.1 Energieffektivisering och Effekttoppar: Vilket är nuläget?

En effektivare energianvändning, där varje kilowattimme får göra mer nytta i form av värme, belysning, rörelse m.m., är alltid en nyckelfaktor i klimat- och energistrategier. De flesta effektiviseringsåtgärder har dessutom kort återbetalningstid och är därför snabbt lönsamma. Särskilt stor positiv klimateffekt får sådana effektiviseringsåtgärder som bidrar till att kapa effekttopparna, så att sannolikheten minskar för att fossila kraftkällor tas i anspråk. Generellt sett är all minskning av energiåtgången betydelsefull för att uppnå klimatmålen oavsett vilken energikälla som används, eftersom sparad energi i ett system där energi är flyttbar och olika energislag kan ersätta varandra, någonstans kan användas för att ersätta fossil energi.

I normalfallet sker den svenska elproduktionen i huvudsak med hjälp av vatten- och kärnkraftverk, biobränsleeldade kraftvärmeverk samt vindkraftverk. I regel ligger också en ”topp” av el producerad i kolkondenskraftverk med i elmixen. Detta är i sig ett tillräckligt starkt motiv för en effektivare elanvändning – året om.

När elkonsumtionen går upp måste ytterligare kraftproduktion tas i anspråk, eller ytterligare el importeras från andra länder. Därmed ökar den fossilbaserade andelen av elproduktionen, eftersom kraftproduktion baserad på kol men även olja och gas tas i anspråk.



Figur 1. Illustration av driftsmarginal, i detta fall för det nordiska elsystemet. Alla siffror är ungefärliga och baseras på information från Nordel och Energimyndigheten.

Den el som används i Sverige är i princip producerad inom den nordiska elmixen, där de kraftslag som har lägst rörlig produktionskostnad först tas i anspråk, för att kompletteras med successivt mer kostsamma produktionsslag. Diagrammet visar också hur den fossilbaserade kolkondenskraften i regel alltid finns med som

en ”topp” i mixen. I lägen då kraftslagen till vänster inte levererar som normalt, eller vid extrema belastningar, tas dyrare (och mer klimatpåverkande) kraftslag som oljekondens och gasturbiner i anspråk. Diagram lånat från Lotta Bången vid hearing 24 januari 2012.

Den kanske viktigaste drivkraften bakom sådana s.k. effekttoppar utgörs av den omfattande användning av el för uppvärmning som är typisk för Sverige och Norge (i övriga världen har detta i regel varit en för kostsam uppvärmningsform). Den typiska situationen för effekttoppar är därför kalla vintermorgnar, när hushållen behöver mycket el för sin uppvärmning, samtidigt som industrier, kontor och kollektivtrafik drar igång sin verksamhet för dagen, och samtidigt som behovet av belysning är stort. På orter där inslaget av handel är dominerande kan också en effekttopp noteras vid tiotiden på förmiddagen, då de flesta butiker öppnar.

Antalet villor med el som värmekälla – direktverkande eller via vattenburet system – uppgår till ca 13 200 i hela länet, medan antalet villor med värmepump uppgår till 16 200 st³¹. Med antagandet om att en villa med värmebehovet 20 MWh per år har ett maximalt effekttuttag på 9-10 kW, och att en villa med värmepump med ett elbehov för uppvärmningen på 7 MWh per år har ett maximalt effekttuttag på 5-6 kW, uppgår det samlade elbehovet till ca 377 GWh per år och det samlade maximala effekttuttaget till 200-230 MW.

Effekttopparna innebär inte bara att fossilbaserad kraft tas i anspråk, utan också att elpriset skjuter i höjden. Som en konsekvens förekommer att viss elintensiv industri drar ned eller helt stänger sin produktion under köldperioder, när risken för effekt- och därmed pristoppar är som störst. Även för privata elkunder med rörliga abonnemang kan kostnaden för elektricitet bli betydande under dessa perioder.

I Värmland används totalt ca 4 TWh per år för uppvärmning av bostäder och service, medan industrin använder ca 10 TWh per år. Elanvändningen inom dessa sektorer uppgår till 2,4 resp. 2,0 TWh³². Energianvändningen har ökat fram till mitten av 2000-talets första decennium, men visar sedan en försiktig minskning. Denna kan bero på såväl effektiviseringar som vikande konjunkturen. Å andra sidan har några kalla vintrar bidragit till ökad energianvändning.

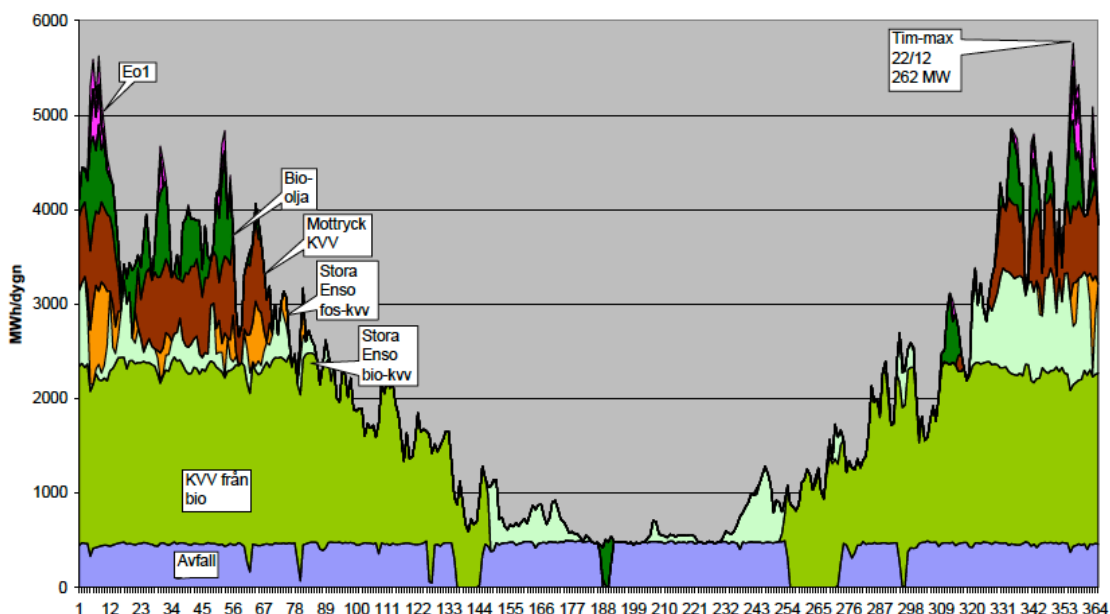
På samma sätt sker merparten av den svenska fjärrvärmeproduktionen med hjälp av biobränslen. I de fall avfall ingår i värmeproduktionen brukar detta, i brist på bättre data, räknas som till hälften biobränsle, till hälften fossilbränsle. Vid kall väderlek ökar behovet av andra kraftslag, och ju större värmebehov, desto mer sannolikt att fossila bränslen bidrar till försörjningen. Här blir klimatnyttan av att kapa effekttopparna än mer uppenbar än i elproduktionen.

Fjärrvärmeproduktion kombineras i regel med elproduktion i ångturbiner. En tumregel är att man vid sådan kraftvärmeproduktion får två tredjedelar värme och en tredjedel el, och att man sammantaget utnyttjar bränslets energiinnehåll i mycket hög grad. Kraftvärme har också den positiva egenskapen att den levererar som mest el när efterfrågan är som störst, eftersom den dimensioneras av fjärrvärmebehovet.

³¹ Energimyndigheten ES2011:10, tabell 3.32. Bearbetade och avrundade värden.

³² SCB Energidata år 1990-2008.

Värmeproduktion 2010



Värmeproduktion vid Hedenverket, Karlstad, år 2010. Diagrammet visar hur värmen produceras av i första hand avfall och biobränslen, och hur fossila resurser bara tas i anspråk vid effekttopparna. Den vågräta axeln visar dagar på året. Diagrammet lånat ur Lotta Bångens presentation vid hearing 24 januari 2012. Källa: Karlstads Energi AB

För att beräkna elproduktionens klimateffekt måste man alltså göra ett antal antaganden. Med utgångspunkt i att elektriciteten produceras med den nordiska kraftmixen, där fossilfria kraftslag helt dominerar, dimensioneras utsläppen av fossilt koldioxid av förekomsten av kolkondenskraft. I takt med en ökande elhandel med kontinenten blir det allt mer relevant att beräkna klimatpåverkan utifrån en kraftmix med stora inslag av kol, gas och olja, där utsläppen är höga. Man kan omvänt säga att varje elbesparande åtgärd då får större klimatnytta, eftersom den minskade elförbrukningen bidrar till att minska den fossila kraftproduktionen. Intressant!

Klimateffekten av den värmländska elkonsumtionen kan på dessa grunder beräknas att ligga i intervallet 327 kton (nordisk mix) – 1 982 kton (EU-mix)³³.

Ovanstående beräkningar utgör snittvärden, jämnt fördelade över året. Verkligheten är mer komplicerad än så, eftersom utsläppen per kilowattimme är lägre när elkonsumtionen är måttlig men desto högre under effekttopparna.

De slutsatser som kan dras av dessa resonemang är att all energieffektivisering är av godo, oavsett vilket bränsle som sparas, eftersom den minimerar den fossilbaserade energiutvinningen på marginalen. Effektivisering som särskilt tar sikte på effekttopparna får en extra stor klimatnytta eftersom andelen fossil kraftproduktion då är större. Klimatnyttan avtar dock om energianvändningen flyttas till andra, lägre belastade tillfällen och det fortfarande förekommer kolkondenskraft på marginalen.

³³ Underlagsdata från Per Kågeson, Nature Associates, i "Klimateffekten av elektrifierad vägtrafik", Bil Sweden 2010

I ett framtida klimat med högre sommartemperaturer kommer efterfrågan på el att stiga, samtidigt som mildare vintrar minskar effektuttaget. Förekomsten av effektoppar kan därmed komma att förskjutas över året.

7.2 Energieffektivisering: Vad för oss närmare visionens mål?

7.2.1 Fjärrvärmeproduktion och spillvärmeutnyttjande

Generellt anses bibränslebaserad kraftvärme, d.v.s. fjärrvärme och el i samma system, vara den uppvärmningsform som ger minst utsläpp av klimatpåverkande och andra gaser i förhållande till den totala mängden utvunnen energi.

Kraftvärmeproduktion har, som nämnts ovan, den positiva egenskapen att dess elproduktion blir som störst vid de tillfällen då elbehovet är som störst, eftersom den dimensioneras av fjärrvärmebehovet. Förutsättningarna för en fortsatt utbyggnad av fjärrvärmerna i värmlandskommunerna behöver därför utredas noggrannare. Eventuella konflikter och hinder mot en fortsatt expansion behöver kartläggas.

Samtidigt behöver en inventering av nuvarande spillvärmeproduktion inom länets industrianläggningar göras. Förutsättningarna för att i högre grad än idag utnyttja spillvärme för uppvärmningsändamål behöver studeras. Till sammanhanget förs också den diskussion som utgår från att det kan vara mer resurseffektivt att bygga ny, bibränslebaserad processindustri som både ger produkter till avsalu och spillvärme för uppvärmningsändamål, än att föra bioråvarorna direkt in i uppvärmningsprocessen.

Förnyade ansträngningar behövs för att öka fjärrvärmeanslutningen. Åtgärder kan handla om allt från mer attraktiva tariffsystem och garantier mot dramatiska prishöjningar till nya fjärrvärmesystem med såväl ihopkopplade kommunala system som småskaliga närvärmesystem för mindre orter och enskilda bebyggelsegrupper. Även dagens spillvärmepotentialer behöver ses över och om möjligt tas tillvara.

7.2.2 Energieffektivisering i offentlig sektor

Inom ramen för stödet till energieffektivisering (EES) inom kommuner och landsting som fördelas av Energimyndigheten och som länets samtliga kommuner samt landstinget sökt, har ett omfattande arbete för effektiviseringar kommit igång under de senaste åren. En sammanställning visar på uppskattade effektiviseringar på ca 10 procent räknat från basåret 2009 till måläret 2014, och på ca 20 procent till år 2020. Räknat med dagens energipriser rör det sig om årliga besparingar på i storleksordningen 100 – 150 miljoner kronor.

Bland direkta åtgärder kan nämnas effektiviseringar av kommunala anläggningar som gatubelysning, ishallar och avloppsreningsverk men också konkreta åtgärdsprogram inom de kommunala fastighets- och bostadsbolagen.

Parallellt sker förberedande och/eller långsiktiga åtgärder som inventeringar och prioriteringsarbete samt utveckling av el-abonnemang med t.ex. timdebitering, och system för utökad brukarsamverkan, där införandet av kallhyra kan vara en viktig komponent. Kurser som belyser den långsiktiga lönsamheten med

energieffektivisering och energisnålt byggande är viktiga och äger bland annat rum inom ramen för det pågående EES-programmet.

Energieffektiviseringsstödet kan ses som ett bidrag till att Sverige fullföljer intentionerna i EU:s energitjänstedirektiv. I förlängningen är nya direktiv att vänta, med allt högre krav på effektiv energianvändning i samband med såväl nybyggnation som renovering.

7.2.3 Energieffektivisering i flerbostadshus, lokaler m.m.

Den generella nivån för energianvändning i flerbostadshus har sjunkit drastiskt sedan 1970-talet, räknat per kvadratmeter uppvärmd yta. Likväl finns det i regel stora potentialer kvar att utnyttja. De flesta enskilda projekt som genomförts i landet har visat på möjliga besparingar i storleksordningen 25-30 procent, trots att de i regel mest omfattar de mest basala åtgärderna. Man kan inte utesluta att systematiska satsningar på effektivare energianvändning i många fall kan ge betydligt större vinster än så.

Nybyggnadstakten i det svenska bostadsbeståndet är låg; några enskilda procent per år. I länet är den sannolikt ännu lägre. För att nå avgörande resultat inom detta område är det därför helt avgörande att rikta sina insatser mot renoveringar av befintligt bestånd. Stora mängder bostäder som byggdes inom ramen för miljonprogrammet på 1960- och 1970-talen, och som inte alltid har bästa energiprestanda, är nu i behov av renovering. Ambitiösa program för energieffektivisering inom dessa är därför mycket angelägna.

Den låga nybyggnadstakten till trots är det ändå av största vikt att den nybyggnation som sker görs med bästa möjliga energiprestanda – inte minst för att stimulera teknik- och metodutveckling. En regional samsyn är också angelägen – uttryckt i form av likartade krav i alla kommuner – på vilka krav som ska ställas i samband med nybyggnation.

Inom offentlig sektor kan en mycket snabb utveckling av energikraven på nybyggnation förutspås, förutsatt att ambitionsnivåerna i energitjänstedirektivet och det föreslagna energieffektiviseringsdirektivet implementeras i svensk förvaltning. Från år 2020 kan all nybyggnation ske med nära noll- eller passivhusteknik. Förslaget om en renoveringstakt av befintligt bestånd om 3 procent per år garanterar en fortsatt effektiviseringsprocess fram mot år 2050.

I Värmland har ett Nätverk för hållbart byggande bildats, med intressenter från såväl regionala organ som länsstyrelsen och Region Värmland som bygg- och bostadsföretag, konsulter, universitetet m fl. Nätverket har som syfte att bl.a. arrangera utbildningar, seminarier och studiebesök inom området.

Kompetenshöjning och eventuella klusterbyggen för teknikutveckling inom området är en strategiskt angelägen fråga.

Ekonomiska styrmedel med syfte att påverka energianvändningen inom bostäder och service, men även inom mindre industrier, stimulerar till fortsatt effektivisering. Potentialerna är betydande och åtgärderna synnerligen kostnadseffektiva. Bygg- och bostadsföretag som tidigt skaffar sig hög kompetens inom områden som passivhusbyggnation och energieffektiva renoveringar har avsevärt större konkurrensfördelar än företag som inte har det.

En fysisk planering som premierar närheten mellan bostäder, service och arbetsplatser är avgörande för att långsiktig garantera energi- och klimateffektivitet. Ny bebyggelse bör i möjligaste mån lokaliseras utifrån kollektivtrafikstråk för att öka förutsättningarna för ett bilfritt resande. Fjärrkyla och behoven därav behöver studeras ytterligare. Behovet lär öka med tillkommande klimatförändringar.

Småskaliga fjärrvärmenät – ”närvarme” – kan vara intressanta att utveckla, kanske ned på ”by-nivå”. Här finns en påbörjad teknikutveckling, inte minst i Värmlands län, som har goda skäl att vidareutvecklas.

Passivhus och andra extremt energieffektiva byggnader kan idag ha svårt att hitta befintliga värmesystem av rätt dimension och utformning. Här krävs produkt- och teknikutveckling.

I ett individ- eller konsumtionsperspektiv visar såväl våra som nationella analyser att uppvärmningen och utrustningen av den egna bostaden är en av tre dominerande orsaker till koldioxidutsläpp betraktade per capita. Styrmedel med syfte att främja klimatanpassade konsumtions- och levnadsmönster har därför en mycket stor potential till ökad effektivisering.

7.2.4 Energieffektivisering inom industrin

Som tidigare nämnts står de tio största industrianläggningarna i länet för mer än 90 procent av industrisektorns utsläpp av växthusgaser. Av det följer att det är inom dessa anläggningar som de största och viktigaste effektiviseringsvinsterna går att göra. Denna process sker i takt med att investeringsutrymmet så medger eftersom effektiviseringarna nästan utan undantag innebär sänkta produktionskostnader. Fortsatt stöd, t ex i form av nya varianter av Energimyndighetens PFE-projekt, skulle likväl vara angelägna för att säkra och öka takten i effektiviseringsarbetet.

Systemet med en effektreserv, där olika energikrävande anläggningar går med på att dra ned sin elförbrukning i vissa situationer, i utbyte mot ekonomisk ersättning, används i dag i första hand för att undvika akut elbrist. Systemet bör gå att utveckla och förstora på ett marknadsanpassat sätt så att det i högre grad än hittills verkar för att kapa effekttoppar och därmed dämpa variationerna i elpriset. Ett nationellt varningssystem för höga elpriser har av samma skäl föreslagits av Projekt Basindustririket.

För den stora mängden industrier, jordbruk och andra företag som inte tillhör skaran stora, energikrävande anläggningar men som ändå har omfattande energikostnader, är givetvis ett fortsatt effektiviseringsarbete av stor vikt, inte minst ur företagets eget lönsamhetsperspektiv. Fortsatta stöd för t ex energikartläggningar, utbildningar och konsultationer från kommunernas energi- och klimatrådgivare är viktiga åtgärder. Iakttagelsen att dessa stöd inte utnyttjas i någon högre grad idag behöver fördjupas och förslag på hur stöden kan utvecklas behöver tas fram.

7.2.5 Konvertering från el och olja till fjärrvärme

Initialkostnaden för en villaägare som byter till fjärrvärme från direktverkande el eller från olja blir idag mycket hög, eftersom man både måste betala för ny rördragning och för själva installationen. Därtill finns en ofta uttalad skepsis mot

att hamna i en beroendeställning gentemot fjärrvärmeleverantören. Här behöver en arsenal av åtgärder diskuteras – t ex tariffsystem som sänker ingångströsklarna och gynnar fortsatt effektivisering, creditsystem som skräddarsys för denna typ av långsiktiga investeringar, garantisystem mot oväntade prishöjningar, konkurrensutsatta fjärrvärmenät etc. Ingen av dessa frågor torde dock vara specifikt regional utan kan lika väl diskuteras på nationell eller internationell nivå.

Från och med oktober 2012 är det möjligt för elkonsumenter att teckna avtal där elförbrukningen mäts per timme, vilket förväntas bidra till ett lägre effektuttag under kritiska perioder. Fortsatt och förstärkt energi- och klimatrådgivning i kommunerna är naturligtvis också av största vikt för fortsatta effektiviseringar inom privatsektorn.

7.2.6 Energieffektivisering inom transportsektorn

Sist men inte minst bör möjligheterna till effektivare transporter påpekas, t ex i form av ökad kapacitet i järnvägsnätet som kan minska gods- och persontransporter på väg och med flyg. Dessa frågor har dock i huvudsak behandlats i avsnitt 4.

7.3 Energieffektivisering: Vilka hinder ser vi?

Sedan lång tid har gällt att de flesta energieffektiviseringsåtgärder är så pass lönsamma att det är god ekonomi att låna upp de medel som behövs för eventuella investeringar. Återbetalningstiden är i de flesta fall också kort. Med det perspektivet kan det synas märkligt att inte fler effektiviseringsåtgärder vidtagits. Denna iakttagelse gäller såväl inom offentlig sektor som inom näringsliv och på privatmarknaden. Flera faktorer kan i och för sig tänkas spela in – osäkerhet om framtida energiprisutveckling, praktiska bekymmer, okunskap och/eller andra prioriteringar är några av dem.

Bristande erfarenheter av eller kunskaper om livscykelkostnadsanalyser gör att många byggnads- och renoveringsprojekt präglas av en kortsiktig kostnadsminimering.

Det finns en identifierad brist på kunskaper om effektiviseringarnas ekonomi, varför särskilda satsningar på t ex utbildningar inom energieffektiv fastighetsekonomi behöver utvecklas. Det finns också ett problem med kompetensflykt i vissa småkommuner, vilket bl.a. skapar osäkerhet om nulägen och potentialer, och som leder till dålig beställarkompetens gentemot t ex konsulter.

Det finns en risk att omfattande renoveringskrav på miljonprogramsfastigheter i mindre kommuner kan vara svåra att finansiera, och då ställas mot andra angelägna utgiftsposter. Ett ändamålsenligt system för investeringsstöd och kreditgivning är därför synnerligen angeläget.

För privatkunder kan höga initialkostnader i samband med fjärrvärmeanslutning, samt oron för ett beroende av en enda leverantör, vara begränsande hinder. Frågan – som på intet sätt är regionspecifik – behöver utredas i syfte att göra energieffektiviseringen så pass attraktiv att fler aktörer börja ägna sig åt den.

Utbyggnaden av fjärrvärme – som kan ersätta olje- eller eluppvärmning – kan begränsas på orter med vikande befolkningstal. Paradoxalt nog sägs även

energieffektiviseringar utgöra ett hinder mot fortsatt utbyggnad. Passivhus och andra lågenergibygnader blir helt enkelt inte tillräckligt attraktiva att ansluta.

Skärpta krav på energieffektivisering inom miljötillsyn och – tillsynsvägledning skulle skynda på effektiviseringen inom sektorer som service och småskalig industri.

8 Metan- och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruk

Klimatpropositionen från år 2009 anger förvisso att biogena utsläpp från markanvändning inte bör ingå i beräkningarna av hur en minskad klimatpåverkan ska uppnås, och i Naturvårdsverkets underlag för färdplansuppdraget³⁴ poängteras att denna typ av utsläpp är så pass direkt relaterade till näringens omfattning att det är svårt att tänka sig några större reduktioner med mindre än att näringens volym minskar, d.v.s. en minskande livsmedelsproduktion.

Eftersom de regionalt modellerade data som finns visar att metan- och lustgasutsläppen från jord- och skogsbruk (i huvudsak jordbruk) är betydande, finner vi det ändå angeläget att beskriva, beräkna och beakta dem inom ramen för vår klimat- och energistrategi.

8.1 Jordbruk: Vilket är nuläget?

Vid sidan av fossil koldioxid har andra gaser, som t ex metan och lustgas, betydelse för den samlade klimatpåverkan. Utsläpp av metan och lustgas räknas i regel om till s.k. koldioxidekvivalenter, CO₂-ekv, för att kunna jämföras med koldioxidutsläpp. Dessa ekvivalenter beräknas utifrån styrkan i gasernas klimatpåverkande effekt. För metan är omräkningsfaktorn 21 och för lustgas 310, varför redan små utsläpp av dessa gaser ger stora värden, uttryckta som CO₂-ekv.

Utsläppen av metan och lustgas i länet från denna sektor beräknas till 262 000 ton CO₂-ekv³⁵, ett värde som stått sig relativt konstant över de senaste decennierna. Utsläppen av metan kan huvudsakligen härledas till idisslande kor samt gödselhantering medan lustgasavgången från jorden bland annat är beroende av jordens kväve- och syreförhållanden och kan uppstå vid bearbetning av jordar med hög mullhalt.

Det kan finnas olika möjligheter att minska dessa utsläpp utan att ändra produktionens inriktning eller volym. I Naturvårdsverkets delrapport inom färdplansuppdraget citeras EU-kommissionen som i sina beräkningar anger en möjlig utsläppsminskning på 45 procent till år 2050, med effektivare stallgödselhantering, investeringar i anläggningar för biogasproduktion, förändrad fodermix och optimerad växtnäringstillförsel som främsta åtgärder. Översatt till värmländska förhållanden skulle en sådan utsläppsreduktion vara i storleksordningen 118 000 ton CO₂-ekv.

Till sammanhanget kan också föras det upptag av koldioxid som sker genom växternas fotosyntes och jordbruksmarkens potential att agera som kolsänka. Förändringar av kolreserven i länets jordbruksmark är svåra att kvantifiera eftersom det påverkas av en rad parametrar som jordens beskaffenhet och typen av bruksmetoder. Perenna gräsmarker är dock i regel kolsänkor, och en

³⁴ Naturvårdsverket 2012: Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6487

³⁵ Airviro

överslagsräkning indikerar att länets betesmarker – ca 3 000 hektar – skulle kunna binda uppemot 6 000 ton CO₂-ekv årligen³⁶.

En ”provkörning” av klimatmodulen i verktyget Greppa Näringen, där Värmlands samlade jordbruk behandlats som en enda gård, ger några intressanta om än preliminära uppgifter att ha som utgångspunkt för fortsatt diskussion och för prioritering av åtgärder³⁷. Dels bekräftar körningen den generella bilden att de främsta källorna till växthusgasutsläpp inom jordbruket utgörs av lustgas från organogena jordar och av metan från djurens fodermältning samt från gödselhanteringen, dels kompletterar den denna bild genom att peka på de utsläpp som genereras i samband med framställningen av mineralgödsel – en aspekt som ofta faller utanför statistiken eftersom utsläppen sker på annan plats än den aktuella gården.

I provkörningen gjordes också en optimeringsansats, där jordbrukets volym i hög grad är oförändrad, men där en inriktning mot fler mjölk- och dikor på bete och med större inslag av egenproducerat foder utgör en utgångspunkt, och där strävan är att minimera jordbrukets klimatpåverkan. Klimatmodulen ger då indikationer på att åtgärder som ökad betesdrift, andra fodergivor samt egenproduktion av biogas för drivmedelsbehov tillsammans kan minska utsläppen med ca 100 000 ton koldioxidekvivalenter, vilket får sägas vara en bedömning som stämmer överens med den som kan göras mot bakgrund av uppgifterna i Naturvårdsverkets underlag.

Det bör poängteras att ovanstående resonemang baseras på en provkörning, en simulering, gjord för att testa klimatmodulen i sig och för att också göra en typ av känslighetsanalys av länets jordbrukssystem. Provkörningen innehåller i sig inga anvisningar eller rekommendationer för länets framtida jordbruksutveckling.

En kontroversiell aspekt i sammanhanget är den om den sammanlagda köttkonsumtionen. I såväl Sverige som i världen har denna ökat markant de senaste decennierna. Ekvationen är på ett sätt enkel – ju större efterfrågan, desto fler köttdjur och desto mer utsläpp. På en global skala brukar köttjurens klimatpåverkan ställas i paritet med den globala bilparkens. Vid en närmare analys kompliceras bilden. För svenskt vidkommande gäller att vår ökade köttkonsumtion i allt väsentligt tillgodoses genom import.

I ett nationellt och regionalt perspektiv är det dessutom angeläget att mängden boskap hålls på en sådan nivå att den kan bidra till att hålla betesmarker öppna. I Värmland sjunker för närvarande antalet mjölkdjur, vilket i viss mån kompenseras av att antalet köttdjur ökar så att totala antalet nötdjur ligger på en relativt konstant nivå om ca 50 000 djur.

Frågan om metan- och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruket i länet är därför synnerligen sammanflätad med frågorna rörande klimateffekterna av de värmländska konsumtionsmönstren, vilka behandlas ytterligare i avsnitt 9.

Ändrade preferenser hos konsumenterna, där den hittills ökande köttkonsumtionen kanske vänds i sin motsats, eller där efterfrågan på importerat kött byts mot efterfrågan på lokalproducerat kött, kan få stor betydelse – såväl positiv som negativ - för det värmländska jordbrukets utveckling.

³⁶ Hallén, Dag, 2012: Värmländskt jordbruk och växthusgaserna. Opublicerat underlagsmaterial till den värmländska klimat- och energistrategin.

³⁷ ibid.

Jordbrukets framtida roll som energileverantör, t ex i form av substrat för biogasframställning, alternativt gårdsanknuten biogasproduktion, kan ge upphov till nya arbetstillfällen.

8.2 Jordbruk: Vad för oss närmare visionens mål?

Möjligheterna att nå till en noll-nettonivå bedöms som små inom denna sektor. Detta beror framför allt på att utsläppen av metan och lustgas är förknippade med själva produktionen. I ett första led finns dock en reduktionspotential på kanske 25 procent, kopplad till åtgärder som ändrade fodergivor, bättre stallgödselhantering, anpassad gödsling och ökad vallodling. Naturvårdsverket bedömer reduktionspotentialen för sektorn till 30-45 procent³⁸ och vi ser inga tydliga avvikelser från den bedömningen i våra egna analyser. I ett senare led kan ändrad inriktning i produktionen leda till ytterligare reduktioner. Ett minskat beroende av handelsgödsel innebär mindre utsläpp vid produktionen. En mycket viktig åtgärd inom denna sektor är fortsatt rådgivning samt kompetenshöjning i alla led – myndigheter, rådgivare, jordbrukare - avseende ett klimatanpassat jordbruk.

En transportinfrastruktur som minimerar livsmedelstransporterna har förutsättningar att bidra till minskade utsläpp av koldioxid.

Frågan huruvida en minskad köttproduktion skulle leda till minskade utsläpp, vilket ofta hävdas, är komplex och svårbesvarad eftersom den lämnar viktiga frågor obesvarade, t ex vad som blir den alternativa markanvändningen, eller om den minskade inhemska produktionen leder till ökad import av kött – vars specifika klimatpåverkan i sin tur kan vara både större och mindre än den borttagna produktionen.

I ett individ- eller konsumtionsperspektiv visar såväl våra som nationella analyser att konsumtion i allmänhet, och köttkonsumtion i synnerhet, är en av tre dominerande orsaker till klimatpåverkande utsläpp betraktade per capita. Styrmedel med syfte att främja klimatanpassade konsumtions- och levnadsmönster har därför en mycket stor potential att bidra till färdplansmålet. Ur ett samlat regionalt perspektiv förefaller det mer rimligt att påverka konsumtionen av framför allt importerat kött, än att verka för en minskad regional köttproduktion, med dess positiva effekter på t.ex. naturvård och levande landsbygd.

Jordbrukssektorn är föremål för en rad stöd, som ofta utgör en betydande del av jordbruksföretagens omsättning. Detaljerna i detta stödssystem är av stor betydelse för sektorns utveckling och har, rätt utformade, stor potential för att medverka till klimatmålen.

8.3 Jordbruk: Vilka hinder ser vi?

Det behövs ökad kunskap kring hur man optimerar sin produktion till minimala klimatutsläpp.

³⁸ Naturvårdsverket 2012: Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6487.

9 Konsumtionens klimatpåverkan

9.1 Konsumtion: Vilket är nuläget?

Drivkrafterna bakom de processer som leder till ökade utsläpp inom samtliga sektorer ligger i mycket hög omfattning inom den privata konsumtionen, även om utsläppen i sig är utspridda på en mängd ställen, inom och utom Sverige. Naturskyddsföreningen har gjort bedömningen att de utsläpp som en privatperson ger upphov till kan variera inom intervallet 2-20 ton beroende på ett antal "livsstilsval"³⁹. Extremvärdena, såväl höga som låga, utgörs av livsstilsval som ändå ligger inom de ramar som sätts av det moderna samhälle vi lever i. Bedömningen överensstämmer i grova drag med den bedömning vi själva gjort av länets klimatpåverkan, där ca 85 procent av länets samlade utsläpp kan kategoriseras som "vardagsnära", med vägtrafik, bostadsuppvärmning och varukonsumtion som viktigaste sektorer. Påverkan på konsumenternas beteende måste därför anses vara en kraftfull metod för att uppnå klimatmålen.

I ett individ- eller konsumtionsperspektiv visar såväl våra som nationella analyser att tre områden mer än andra dominerar klimatpåverkan, betraktad per capita. Det gäller persontransporter med bil (och flyg), det gäller uppvärmning och utrustning av den egna bostaden och det gäller konsumtionen av varor i allmänhet och av livsmedel i synnerhet.

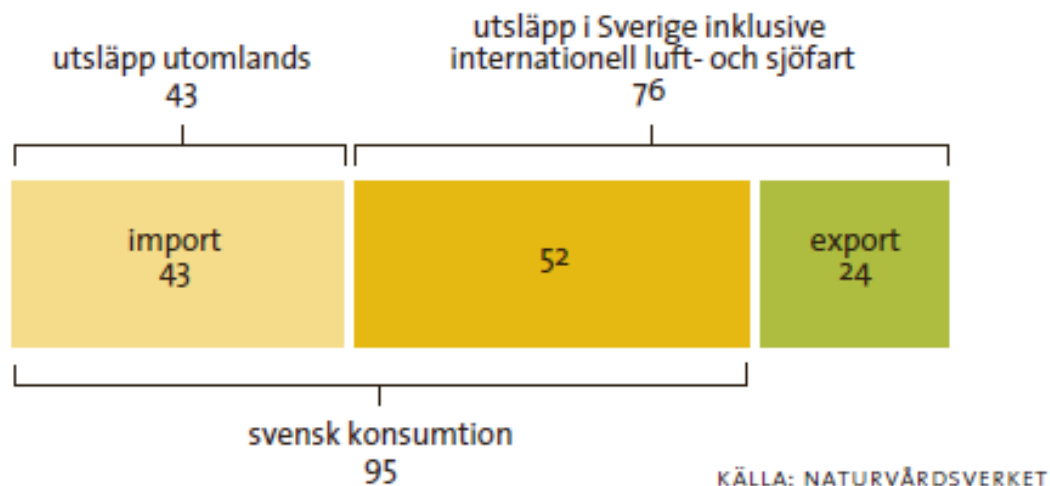
Att anlägga ett konsumtionsperspektiv i stället för ett produktionsperspektiv på klimatutsläppen kan också innebära ett annat sätt att räkna.

Produktionsperspektivet (som i huvudsak används i kapitel 4,5,7 och 8) utgår ifrån klimatutsläppen där produktionen sker, medan konsumentperspektivet utgår ifrån de utsläpp som en viss vara orsakar, oavsett var den produceras. Detta sätt att räkna speglar bättre individens/nationens totala klimatpåverkan och medför att Sveriges klimatpåverkan ökar, eftersom vi importerar mer klimatpåverkande varor än vi exporterar. Denna skillnad tenderar att öka eftersom den inhemska produktionens miljöstörande utsläpp minskar, samtidigt som varukonsumtionen ökar.

Dåvarande Miljömålsrådet beställde en studie⁴⁰ av den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan som ett led i förnyelsen av det svenska miljömålssystemet, där konsumtionsaspekten lyftes in genom det s.k. generationsmålet. I denna studie, som inkluderar internationell luft- och sjöfart, uppskattas att Sveriges inhemska utsläpp år 2003 uppgår till 76 miljoner ton. Från denna siffra avgår varor för export (24 miljoner ton) och tillkommer importerade varor (43 miljoner ton), som innebär att svensk konsumtion orsakar utsläpp av 95 miljoner ton koldioxid vilket är 25 % mer än de direkta utsläppen i Sverige.

³⁹ <http://www.naturskyddsforeningen.klimatkontot.se/Documents/KlimatkontotMetod.pdf>

⁴⁰ Naturvårdsverket 2010: Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan



När man beräknar den totala klimatpåverkan av svensk konsumtion bör man, för fullständighetens skull, inte bara inkludera effekterna av importerade varor utan också exkludera effekterna av den inhemska varuproduktion som exporteras. Ett "konsumtionsnetto" för svenskt vidkommande stannar därvid på ca 95 miljoner ton CO₂-ekv. Data från 2003. Källa: Naturvårdsverket

Översatt till värmländska förhållanden, och givet att den värmländska konsumtionen och produktionen är av samma karaktär och proportionell mot riket i övrigt, skulle motsvarande värden bli ca 2,7 miljoner ton växthusgaser föranledda av länets konsumtion, varav 1,1 miljoner ton från varor som importerats till landet. Eftersom utrikeshandeln ökat med ca 6 procent per år sedan mätillfället finns det fog för att justera upp denna volym till 1,3 miljoner ton. Klimatpåverkan från de varor som exporteras skulle kunna – med utgångspunkt i utsläppsdata från värmländsk industriproduktion – bestämmas till ca 73 000 ton. Det bör betonas att samtliga dessa beräkningar är synnerligen ungefärliga, och bör hanteras därefter.

Alla osäkerheter till trots kan man anta att klimatutsläppen på grund av den totala värmländska konsumtionen är betydligt högre än vad den officiella utsläppsstatistiken visar och att en stor del av utsläppen beror på importerade varor.

En annan undersökning⁴¹, vars syfte kanske snarare varit att utveckla metodfrågor på området, visar att de svenska utsläppen av växthusgaser faktiskt ökat med cirka 20 procent under perioden 1993-2005, vilket går stick i stäv med Sveriges officiella, internationella rapportering. Skälet till detta är de utsläpp som kan härledas till den ökande importen och konsumtionen. Det är främst utsläppen av metangas som ökat under denna tid, vilket indikerar att det är ökande livsmedelsimport och kanske i synnerhet köttimport som är den viktigaste drivkraften bakom ökningen. I detta sammanhang länkas konsumtionsaspekten tätt till frågan om metangasutsläpp från jordbruket, vilket diskuteras ytterligare i avsnitt 8.

Svar på frågan om åtgärdsalternativ på detta område kan variera från "inga" till "oändliga" beroende på vilket perspektiv som anläggs. Sverige har inte utvecklat

⁴¹ Berglund M, 2011: Green growth? A consumption perspective on Swedish environmental impact trends using input-output analysis. Uppsala universitet, UPTec W11 021

några starka styrmedel i syfte att styra konsumtionen till en minskad klimatpåverkan. Däremot finns frivillighetssystem som t ex miljömärkning. Konsumtionsaspekten har tagits upp i miljömålssystemet som ett viktigt område att utveckla för att nå miljökvalitetsmålen. EU arbetar genom bl.a. ekodesigndirektivet för att konsumentprodukter ska bli t ex mer energieffektiva. Samtidigt finns ett utbredd konsumentintresse för att välja ”klimatsmarta” produkter, där enkätundersökningar i regel ger vid handen att många konsumenter gärna vill göra en insats, men inte riktigt vet hur de ska välja för att välja rätt. Det har i länet, framför allt i kommunal regi, gjorts ett antal försök att både entusiasmera och stödja konsumenter i dessa strävanden, där Karlstads kommuns projekt ”MiljöVarDag” kanske rönt mest uppmärksamhet.

Sammanfattningsvis leder konsumentperspektivet i denna strategi in på två spår. Det ena är att konsumtionen, oavsett hur vi räknar, har mycket stor betydelse för klimatutsläppen och våra möjligheter att påverka dessa. Det andra är att våra utsläpp är betydligt större om vi väljer att se dem utifrån vår konsumtion än om vi ser dem utifrån vår produktion.

9.2 Konsumtion: Vad för oss närmare visionens mål?

Ekonomiska styrmedel i form av punktskatter el dyl. på sådan konsumtion som är oönskad ur klimatsynpunkt ger generellt sett god utväxling och är således att betrakta som resurseffektiva. Undantaget transportsektorn, t.ex. beskattning av fossila bränslen, finns dock få politiskt fattade beslut om skarpa styrmedel som aktivt strävar efter en minskad klimatpåverkan från konsumtion. Stödet till miljömärkning samt EU:s ekodesigndirektiv kan ses som några initiativ på området.

Att fortsätta att stödja konsumenterna att göra bra val ur klimatsynpunkt framstår som ett prioriterat insatsområde för myndigheter i den regionala strategin. Insatser bör inriktas både på att *motivera* konsumenterna att göra bra val och kanske framför allt *underlätta* dessa val. Ett sådant stöd kan omfatta olika former av involverings- och informationsprojekt.

Marknadsaktörer på området skulle kunna utnyttja de opinioner som finns för dels en kost med minskat kött inslag, dels närodling, dels klimathänsyn, till att stödja tanken på en mer sparsam köttkonsumtion som ger privatkonsumenten ekonomiskt utrymme att i stället prioritera dyrare, närproducerat och/eller ekologiskt kött.

Offentliga verksamheter (såväl som privata) har en viktig roll att spela genom att ställa så långtgående krav på liten klimat- och annan miljöpåverkan som lagstiftningen medger i sin upphandling. Staten, landstingen och kommunerna i Sverige köper varor och tjänster för uppskattningsvis 600 miljarder kronor per år, varför upphandlingsinstrumentet skulle kunna vara ett mycket kraftfullt styrmedel om det kunde utnyttjas fullt ut.

9.3 Konsumtion: Vilka hinder ser vi?

Trots ett stort engagemang i klimatfrågor och för en miljöanpassad livsstil föreligger en motivationsbrist, bland annat förorsakad av brist på ekonomiska styrmedel alternativt illa utformade sådana. En tydligare viljeinriktning från

samhällets sida, av samma slag som demonstreras inom t ex tobaksbekämpningens eller alkoholpolitikens område, skulle också ha en motivationshöjande effekt.

Kritik mot utformningen av lagen om offentlig upphandling har framförts från offentliga upphandlare som funnit den svår att tillämpa för en miljöanpassad upphandling.

Nationella eller internationella initiativ, t ex i form av generella kvalitetskrav vid import eller i form av ekonomiska styrmedel, skulle hypotetiskt sett kunna öka incitamenten för en förändring, men kan lätt komma i konflikt med t ex kraven på fri rörlighet av varor och tjänster inom EU.

10 Kan vi nå vårt mål?

Efter en genomgång av de sex fokusområdena, med dess nulägesbeskrivningar, möjligheter och hinder, gör vi bedömningen att det bör finnas tekniska och resursmässiga möjligheter att nå ned till klimatneutrala eller nära noll-nivåer i Värmland redan till år 2030.

Utvecklingen av nationella och internationella styrmedel, övergripande samhällsförändringar, teknikutveckling, konsumtionstrender och livsstilsval liksom den regionala utvecklingen i Värmland är emellertid några betydelsefulla aspekter som vi inte kan förutse. Flera av ovanstående faktorer påverkas naturligtvis också av hur klimathotet i sig utvecklas vilket gör prognosen mycket osäker.

I Naturvårdsverkets underlag till färdplan 2050⁴² skisseras alternativa scenarier för att nå visionen 2050. Visionen kan enligt Naturvårdsverket nås genom:

1. Betydande utsläppsminskningar i Sverige med bland annat omfattande teknisk utveckling i processindustrin, CCS-teknik, energieffektivisering i bostäder, minskade utsläpp från jordbruket, elfordon m.m.
2. Ökad kolsänka i skogen
3. Om övriga insatser inte räcker - Inköp av utsläppsrätter

Många av insatserna beräknas få full effekt först under senare delen av perioden. Mot denna bakgrund framstår den värmländska visionen som mycket positiv vilket framför allt kan förklaras med höga beräknade effektiviseringsmöjligheter i industrin samt goda möjligheter till kolsänka i skogen.

I ett 2050-perspektiv kan vi göra följande sammanställning av de bedömningar vi gör för länets vidkommande, och även jämföra dem med de bedömningar som gjorts av Naturvårdsverket. Det hela kan sammanfattas i nedanstående tabell:

	Sverige	Värmland
Transporter	70-100%	70-100%
Industri	50-90%	95-100%
Energiförsörjning	85-100%	85-100%
Bostäder och service	80-100%	90-100%
Jord- och skogsbruk	30-45%	30-45%
Totalt	70-90%	75-95%

Uttryckt i absoluta tal bedömer vi att utsläppen av klimatpåverkande gaser i länet minskar från ca 2 000 kton CO₂-ekv vid basåret 1990 via dagens ca 1 500 kton till nivåer i intervallet 150 – 500 kton år 2050. Dessa bedömningar bygger på utsläpp i Värmland och omfattar således inte vår totala klimatpåverkan inklusive import av varor och resor som bokförs utanför länet.

I denna rapport finns dock ingen exakt beräkning som visar hur klimatneutralitet uppnås. Bland annat har frågan om och med vilka beräkningsmetoder kolsänkor ska medräknas inte bearbetats klart. De utsläppsreduktioner som anges är relativt schablonmässigt angivna. En noggrannare definition och beräkning kommer att

⁴² Naturvårdsverket 2012: Underlag till färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6537

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

kunna visa tydligare om målsättningen är rimlig, om den bör skärpas eller sänkas. Denna fråga bör diskuteras i klimatrådet. Se vidare under rubriken Fortsatt arbete.

11 De viktigaste åtgärderna

I arbetet med denna klimatstrategi har ett stort antal åtgärdsförslag kommit fram. Detta har skett i klimatrådet, i arbetet med fokusgrupperna, i hearings, i remissvar och inte minst i den brainstorming och prioritering av åtgärdsförslag som genomfördes vid det öppna klimatrådet 28 maj 2013. Många av åtgärdsförslagen finns omnämnda i texterna under respektive fokusområde. I bilaga 1 finns en sammanställning av alla uppkomna åtgärdsförslag i idéform. I detta kapitel ges en sammanfattning av de förslag som, med utgångspunkt från det öppna klimatrådet och vidare bearbetning på länsstyrelsen, bedöms som mest prioriterade.

11.1 Vägtrafik

För att åstadkomma utsläppsreduktioner inom sektorn vägtrafik är det angeläget att utveckla den fysiska planeringen i riktning mot mer transportsnåla samhällen. Detta kan i första hand ske inom ramen för kommunernas planering. En samordnad regional planering, alternativt regionala överenskommelser, kan vara nödvändig för att undvika t.ex. handelsetableringar som orsakar onödiga transporter. De satsningar som görs i länstransportplanen samverkar med den kommunala planeringen och nationell transportplanering och har stor påverkan på den framtida trafikutvecklingen. Länstransportplanen ska beakta de klimatpolitiska målen och bör ges en inriktning så att koldioxidutsläppen totalt sett minskar.

Den fortsatta expansionen av länets kollektivtrafik behöver stimuleras. Detta tar sig olika uttryck beroende på om den avser Karlstadsregionen, de mindre tätorterna och resorna mellan dem eller de mer glesbefolkade delarna av länet. Vi behöver vidareutveckla användningen av mjuka styrmedel i syfte att förmå enskilda, organisationer och företag att prioritera gång-, cykel och kollektivtrafik framför personbilsbunden trafik där detta är möjligt. Arbetspendling i Karlstadsregionen framstår här som ett första trafiksegment att prioritera.

Kapacitetsförstärkningar i järnvägsnätet är viktiga för utveckling av kollektivtrafiken, men gynnar också överföring av godstransporter från landsväg till järnväg. Infrastruktursatsningar vad gäller godstransporter bör generellt göras så att de gynnar järnvägs- och båttransporter, på bekostnad av lastbilstrafiken. Kommunal transportrådgivning och transportplanering inom offentlig och privat verksamhet bör stimuleras.

Parallellt med detta bör länet fortsätta sina ansträngningar att öka produktion, distribution och användning av förnybara bränslen.

11.2 Industri

De ekonomiska incitamenten och konkurrensfördelar med en energieffektiv och fossilfri produktion är viktiga drivkrafter som måste uppmärksammas och helst förstärkas. Branschernas arbete med att säkra kompetens- och utvecklingsinsatser när det gäller energieffektiv produktion, och annan teknikutveckling, bör fortsätta och stimuleras.

I regional tillväxtplanering och stöd till företag måste klimatanpassning ges mycket hög prioritet.

Myndigheternas rådgivning gentemot företagen bör förbättras, bl.a. genom kommunernas energirådgivare. Företagens klimatarbete bör också få större uppmärksamhet vid tillsyn och tillsynsrådgivning.

Även om viktiga insatser inom området har gjorts, finns det en fortsatt potential att öka användningen av organiska restprodukter i industrins energiförsörjning. Även utnyttjande av spillvärme från industrin till fjärrvärme bör kunna öka. Idén med att skapa speciella bioenergikombinat bör utvecklas.

11.3 Förnybar energiutvinning

Inom sektorn förnybar energiutvinning finns stora potentialer att utnyttja i Värmlands län, framför allt när det gäller bioenergi. Inom detta område finns stora möjligheter att kombinera klimatvinster med företagsutveckling och fler arbetstillfällen. En viktig övergripande aspekt är att priset på råvaror och energi måste vara sådant att det är lönt att utnyttja bioråvaror, vilket inte är givet i dagens läge. Detta är dock en faktor som i huvudsak ligger utanför den regionala strategin.

Många av de viktigaste insatserna ligger i ökad industriell användning av restprodukter och annan bioråvara i sista stycket under föregående rubrik.

Uttaget av skogsbiobränslen kan öka kraftigt i länet. För att bibehålla och öka hänsynstagandet till andra värden i skogen, t.ex. naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv, är fortsatt kompetensutveckling hos brukare och entreprenörer samt en utveckling av regionalt planeringsunderlag viktig. En infrastruktur för askåterföring behöver också byggas upp.

Även utnyttjandet av gödsel, slam, vallodling och avfall, framför allt till biogasproduktion, kan öka väsentligt i länet.

En lönsam vidareförädling av skog och andra biologiska råvaror till biobränslen på en konkurrensutsatt marknad kräver hög kompetens och teknikutveckling. En sådan utveckling kan gynnas av ett fortsatt och utökat regionalt samarbete där bland annat industrin, råvaruproducenter, universitet och myndigheter deltar i en klusterbildning. Eftersom investeringar inom detta område ofta ger vinst först på lång sikt är det viktigt att också investerare och kreditgivare involveras i utvecklingen inom området.

Myndigheterna bör fortsätta att stödja projekt som syftar till att driva på utvecklingen av produktion, distribution och efterfrågan på biodrivmedel.

Vindkraften bedöms också ha goda möjligheter att expandera inom länet. Antalet möjliga lägen för ny vindkraft är relativt stort och kan ökas ytterligare genom att fler kommuner genomför vindkraftsplanering. Det är också viktigt att länsstyrelsen har bra planeringsunderlag och resurser för vindkraftsprövningar.

Det finns ett stort intresse för och kompetens inom solenergiområdet i länet bl.a. vad gäller utveckling och produktion av solceller. Utvecklingen av ett värmländskt kompetencentrum samt en ökad produktion och användning av solceller bör stödjas.

11.4 Effektiviseringar

Arbete med alla former av energieffektivisering bör ges hög prioritet, inte minst eftersom genomförda insatser ofta snabbt blir lönsamma. En effektivisering innebär att den totala energiåtgången minskar, vilket bör vara den långsiktigt mest hållbara vägen att minska klimatbelastningen. Till slut medverkar all energieffektivisering till att minska användningen av fossila bränslen.

Förutsättningarna för en fortsatt utbyggnad av fjärrvärme i värmlandskommunerna och fler samarbeten över kommungränserna behöver utredas. Vidare bör nuvarande spillvärmeproduktion inventeras med syfte att i högre grad än idag utnyttja spillvärme för uppvärmning. Vid lokalisering av eventuella nya processindustrier är det lämpligt att tidigt utreda möjligheterna att utnyttja spillvärme som källa till fjärrvärme. Det behövs också åtgärder för att öka anslutningen till befintliga fjärrvärmesystem.

Det statliga stödet till energieffektivisering medför de kommande åren vad vi tror en hög aktivitet för effektiviseringsåtgärder i offentlig sektor, t.ex. vad gäller gatubelysning, ishallar och kommunala fastigheter.

Tariffsystem för såväl fjärrvärme som el bör så långt möjligt inriktas på att stimulera energieffektivisering och undvika effektoppar hos användarna.

Energieffektivisering i befintliga lokaler och flerbostadhus har fortsatt god potential. En viktig åtgärd på det regionala/lokala planet är att medverka till ökad kompetens hos berörda aktörer inom fastighets- och bostadssektorn om långsiktigt lönsamma investeringar i energibesparing. Initiativ till detta tas bland annat av Nätverket Hållbar byggande i Värmland.

Energieffektivisering bör få en allt större tyngd i myndigheternas tillsyn enligt miljöbalken.

Insatser på hushålls- och individnivå som bidrar till minskad energianvändning, framför allt för uppvärmning av bostäder, bedöms som effektiva ur besparingssynpunkt och bidrar också till en succesivt ökat kompetens och mer klimatsmart livsstil. Vi bör därför fortsatt ta initiativ till och stödja utbildningar och kampanjer inom detta område.

De kommunala energi- och klimatrådgivarnas har en betydelsefull roll som lokala samordnare och pådrivare i dessa frågor. Vi bör verka för att dessa resurser bibehålls och utvecklas. Bland annat bör rådgivningen till företag utvecklas.

11.5 Jord- och skogsbruk

Jord- och skogsbrukssektorns roll för det framtida klimatarbetet blir alltmer viktig, av flera skäl. Ett är det faktum att dess utsläpp av klimatpåverkande gaser inte går att påverka mer än till en viss grad, med bibehållen produktionsvolym och inriktning. Ett annat är dess betydelse för att tillhandahålla råvaror för energiutvinning, i första hand substrat för biogasproduktion. Ett tredje är dess möjligheter att bidra med s.k. kolsänkor, som åtminstone i ett kort perspektiv kan ha betydelse för frågan om länets klimatneutralitet.

En betydelsefull åtgärd är att öka kompetensen om hur man i jordbruket, genom t.ex. ändrade fodergivor, bättre stallgödselhantering och ökad vallodling kan minska utsläppen av metan och lustgas. Denna kompetensutveckling bör ske samordnat i alla led från myndigheter till rådgivare, organisationer och brukare.

Eftersom jordbrukssektorn är föremål för en rad stöd är detaljerna i stödsystemets utformning av mycket stor betydelse för utvecklingen.

11.6 Konsumtion

Drivkrafterna bakom de processer som leder till alltför höga koldioxidutsläpp finns i mycket stor omfattning i den privata konsumtionen. Insatser som påverkar våra värderingar så att vi gör val som är hållbara ur klimatsynpunkt är därför en nyckel till ett långsiktigt framgångsrikt arbete och bör prioriteras högt.

Insatser bör bland annat inriktas på energieffektivisering av bostäder, ett privat resande med mindre koldioxidutsläpp, minskad köttkonsumtion och minskat matsvinn. Detta kan främst åstadkommas genom fortsatta satsningar där vi genom kampanjer, utbildning och annat stöd motiverar konsumenterna till att välja långsiktigt hållbara alternativ. Barn och ungdomar är en viktig målgrupp. Arbetet bör både syfta mot en långsiktigt opinionsbildande effekt och att underlätta för konsumenterna att göra bra val ur klimatsynpunkt.

Genom att ställa krav vid upphandlingar ska offentliga verksamheter bidra till en minskad klimatpåverkan i den offentliga konsumtionen, och samtidigt vara goda föredömen.

11.7 Åtgärder med begränsad regional rådighet

För att den regionala klimat- och energistrategin ska ha förutsättningar att bli framgångsrik krävs ett antal insatser på nationell eller internationell nivå. Till de viktigaste hör förekomsten av långsiktiga, stabila och kraftfulla styrmedel av såväl ekonomisk som juridisk natur. Den regionala rådigheten över de viktigaste styrmedlen är mycket begränsad. Det är viktigt att hålla dessa frågor aktuella, inte minst i samband med personliga möten, konferenser, remissvar med mera.

Investeringar i förnybar energiutvinning, i effektiviseringar och i ny industriproduktion kräver i regel förutsägbarhet i de ekonomiska betingelserna. Risken för plötsliga prisfall på t ex fossila bränslen, förorsakade av förändrade världsmarknadspriser eller av ändrade skatter och subventioner, gör det vanskligt att fatta rätt sorts investeringsbeslut. Ett utbyggt stöd för långsiktiga investeringar eller för kreditgivning på området skulle göra en lång rad av strategins föreslagna åtgärder attraktiva att också genomföra.

Energi- och klimatrådgivarna bedöms ha en nyckelroll i det fortsatta arbetet och är beroende av fortsatt statligt stöd. Det pågående energieffektiviseringsstödet till offentlig sektor (EES) och stödet till företag (PFE) kan bidra till genomförandet av energieffektiviseringar.

En tydlig progression i utsläppshandeln och i t ex koldioxidbeskattningen leder också till snabba åtgärder med hög kostnadseffektivitet.

Skärpta krav på resurs- och energieffektivitet i planlagstiftningen och Boverkets byggregler skulle kunna skynda på effektiviseringen inom fastighetssektorn.

Utsläppen från vägtrafik styrs effektivt genom skatt på fossila bränslen och bidrag till t.ex. elbilar och satsningar på järnvägsutbyggnad.

Utformningen av reglerna för EU-baserade stödformer är givetvis av största betydelse för möjligheterna till omställningar och anpassningar. Detta gäller inte minst inom jordbrukssektorn.

Med konsumtionsperspektivet, slutligen, är det kanske mer angeläget än inom något annat av de av oss analyserade områdena att det utvecklas styrmedel, som motiverar konsumenter och individer till en klimateffektiv konsumtion och livsstil.

12 Det fortsatta arbetet

I denna rapport avhandlas förutsättningarna för det värmländska klimat- och energiarbetet. Den beskriver dagsläget och den diskuterar såväl möjligheter som hinder för en successivt minskad klimatpåverkan.

I samband med detta arbete har flera aktörer pekat behovet av en strategi för det fortsatta arbetet och av ett ökat fokus på åtgärder. Detta avsnitt utgör ett förslag med denna inriktning som bör diskuteras vidare i klimatrådet.

12.1 Säkerställ och utveckla den regionala och kommunala samverkan samt upprätta en kommunikationsplan.

Klimatfrågan karaktäriseras bland annat av den stora utmaningen, att alla måste bidra och att det finns många regionala och lokala aktörer. På det regionala planet har Länsstyrelsen ett speciellt uppdrag att samordna arbetet.

Det är viktigt att i denna strategi slå fast att regionala samverkan mellan myndigheter, näringsliv och organisationer är absolut nödvändig och måste fortsätta och stärkas. Detta arbete bör inledas med en strategisk diskussion i klimatrådet och med länets kommuner om hur vi utvecklar den regionala samverkan. Frågan om utveckling av befintliga nätverk, hur nätverk hänger samman med varandra och behovet av nya inom olika områden, t.ex. vad gäller teknikutveckling, kommunernas arbete med mera bör belysas speciellt.

Det behöver också upprättas en kommunikationsplan för det fortsatta arbetet. En väl strukturerad kommunikation är en betydelsefull komponent i själva samverkansprocessen. Kommunikationsplanen bör dessutom omfatta kommunikation med media, allmänhet och andra nyckelgrupper som vi vill involvera/påverka och inte deltar direkt i samverkansarbetet.

12.2 Uppdatera data och tydliggör den regionala målbilden

Klimat- och energistrategins övergripande mål är att Värmland ska vara klimatneutralt år 2030. I strategin finns också en beräknad potential för utsläppsreduktioner för olika sektorer. Det saknas emellertid en tydlig bild av vad klimatneutral innebär och hur detta uppnås. Bland annat har frågan om och med vilka beräkningsmetoder kolsänkor i skogen ska medräknas inte bearbetats klart.

Klimatstrategin bör kompletteras med en förbättrad sådan översikt. Denna kan byggas upp så att ett par olika alternativa utvecklingar visas. I samband med detta bör utsläpps- och energiförbrukningsdata uppdateras så långt det är möjligt och samköras med miljömålsuppföljningen. En sådan genomgång kan ge en tydligare indikation på om nuvarande målsättning behöver revideras eller kompletteras.

Det kan också finnas ett behov av att tydliggöra hur utsläppsreduktionerna inom de olika sektorerna byggs upp. Man måste då i viss mån gå utanför tänkandet i fokusområdena, eftersom alla utsläppsminskningar inom respektive sektor ska summeras.

Det bör också övervägas om strategin ska kompletteras med regionala målsättningar och indikatorer som ansluter till de olika nationella målsättningarna som kommer till uttryck i klimatpropositionen.

I samband med upprättande av ett åtgärdsprogram bör också frågan tas upp om regional uppföljning av vissa åtgärder som bedöms som speciellt regionalt intressanta.

12.3 Upprätta ett regionalt åtgärdsprogram

Arbetet med att ta fram ett regionalt åtgärdsprogram måste prioriteras mycket högt. Det behöver inte påpekas att åtgärder är mycket angelägna. Att ta fram ett regionalt åtgärdsprogram är ett uttalat uppdrag för länsstyrelsen och ett naturligt steg i det fortsatta gemensamma arbetet som ytterligare kommer att sätta fokus på de problem och möjligheter vi står inför.

Åtgärderna i programmet ska utformas så att ansvar för åtgärden, kostnader och tidsperspektiv framgår. Vidare ska åtgärderna, så långt möjligt, bedömas utifrån hur de påverkar utsläpp av klimatpåverkande gaser och energiförbrukning. Det är dock klart att många åtgärder, t.ex. vad gäller utvecklingsarbete, kompetensutveckling, opinionsbildning och samhällsplanering är mycket angelägna att genomföra men svåra eller omöjliga att bedöma utifrån förväntad minskning av energiåtgång och utsläpp. Detta ska inte hindra att sådana åtgärder ingår i åtgärdsprogrammet. Vid bearbetning av åtgärdsförslag ska också, där så är relevant, frågor som vem åtgärden riktar sig mot, om speciella styrmedel ska användas, om åtgärden är tillräckligt kvantifierad med mera beaktas.

En viktig del i åtgärdsprogrammet är att identifiera sådana åtgärder som redan är planerade av respektive organisation/företag. De är lämpligt att dela upp åtgärderna i sådana som nyligen genomförts, men inte fått genomslag i statistiken, sådana som är nära förestående och sådana som ligger längre fram i tiden. Arbetet med åtgärdsprogrammet bör därför inledas med att komplettera den inventering av konkret planerade åtgärder som Länsstyrelsen tidigare påbörjat.

Denna inventering kan bidra till svaret på frågan om pågående och planerade insatser är tillräckliga för att nå målen om ett klimatneutralt Värmland, eller om det finns behov av att identifiera kompletterande åtgärder och diskutera dem med berörda aktörer. Det kan då åter vara befogat att omvärdera och komplettera de tidigare uppsatta målen.

Inom ramen för arbetet med denna strategi har en mängd redan planerade/påbörjade åtgärder liksom idéer om kommande åtgärder kommit fram. Denna katalog av åtgärder bifogas denna strategi och utgör ett av underlagen för det fortsatta arbetet med åtgärdsprogrammet.

12.4 Stärk kopplingen mellan åtgärder för att minska klimatpåverkan, utvecklingsinsatser och regional tillväxt

Det värmländska samhället och näringslivet har mycket att vinna på att använda energi och råvaror effektivt. Kommuner och företag kan minska sin sårbarhet för stigande energipriser genom att göra lönsamma investeringar redan idag. Genom teknikutveckling t ex vad gäller bioenergiproduktion, solceller, fjärrvärme med mera kan värmländska företag skaffa sig konkurrensfördelar. Denna utveckling stöds av samverkan i kluster och inte minst samverkan med akademin. Satsningar på järnväg och båttransporter bidrar till sänkta transportkostnader. Satsningar på

järnväg och annan kollektivtrafik gör regionen attraktiv att resa till och verka inom.

Det är därför viktigt att frågor rörande resurshushållning, begränsning av klimatpåverkan och teknikutveckling kommer att få en ännu mer framträdande plats än tidigare i samband med uppdateringen av Värmlands utvecklingsprogram ”Värmlandsstrategin” och att detta får genomslag också i andra sammanhang när förutsättningar för värmländsk tillväxt diskuteras. I dessa sammanhang bör klimatarbetet lyftas fram som en positiv möjlighet. Likaså bör frågan om hur Värmland på bästa sätt utnyttjar tillgängliga resurser, t ex i form av olika bidrag, vara ständigt aktiv.

12.5 Utnyttja befintliga styrmedel på regional och kommunal fullt ut

Myndigheterna måste se till att befintliga styrmedel utnyttjas fullt ut. De viktigaste områdena är:

- Den fysiska planeringen och transportplaneringen ska inriktas mot att minska behovet av transporter, minska användandet av person- och lastbilar samt gynna kollektivtrafik och godstranporter med järnväg och båt.
- Möjligheter att använda befintliga bidrag och söka nya bidrag för klimatomställning ska prioriteras. I pågående bidragsgivning ska, i alla fall det är relevant, målet att minska klimatpåverkan vägas in och ges stor tyngd.
- I ärende som rör prövning och tillsyn ska, om det är relevant i ärendet, målet att minska klimatpåverkan vägas in.
- Myndigheterna bör, som en del av sin interna miljöledning, systematiskt gå igenom sin verksamhet med syfte att minska sin direkta och indirekta klimatpåverkan.

12.6 Öka fokus på konsumtion och folkbildande åtgärder

Drivkrafterna bakom de processer som leder till alltför höga koldioxidutsläpp finns i mycket stor omfattning i den privata konsumtionen. Insatser som påverkar våra värderingar så att vi gör val som är hållbara ur klimatsynpunkt är därför en nyckel till ett långsiktigt framgångsrikt arbete och bör prioriteras högt.

Insatser bör bland annat inriktas på energieffektivisering av bostäder, ett privat resande med mindre koldioxidutsläpp, minskad köttkonsumtion och minskat matsvinn. Detta kan främst åstadkommas genom fortsatta satsningar där vi genom kampanjer, utbildning och annat stöd motiverar konsumenterna till att välja långsiktigt hållbara alternativ. Barn och ungdomar är en viktig målgrupp. Arbetet bör både syfta mot en långsiktigt opinionsbildande effekt och att underlätta för konsumenterna att göra bra val ur klimatsynpunkt.

Genom att ställa krav vid upphandlingar ska offentliga verksamheter bidra till en minskad klimatpåverkan i den offentliga konsumtionen, och samtidigt vara goda föredömen.

13 Så har arbetet gått till

13.1 Klimat- och energistrategin

Arbetet med en värmländsk klimat- och energistrategi har, i länsstyrelsens regi, pågått sedan 2008 då uppdraget formulerades i myndighetens regleringsbrev. En referensgrupp sammansatt av representanter från en lång rad aktörer i länet bildades, och kom att under 2009 ombildas till det s.k. klimatrådet för Värmland.

Klimatrådet har sedan dess sammanträtt ca en gång i kvartalet, och har haft följande sammansättning.

- **Arvika kommun:** Dan Johansson
- **Billerud AB, Gruvöns bruk:** Alf Sondell, Mats Ganroth
- **Fastighetsägarna Värmland:** Lars Andersson
- **Fortum:** Birgitta Adell, Christer Bergerland
- **Handelskammaren Värmland:** Anne-Märtha Andreasson
- **Karlstads kommun:** Åke Pettersson-Frykberg, Maria Frisk, Per-Samuel Nisser, Karolina Pettersson
- **Karlstad Universitet:** Fredrik Wikström, Andreas Pettersson
- **Klusterorganisationen Stål och Verkstad:** Per Eiritz
- **Klusterorganisationen The Paper Province:** Mats Williams, Maria Hollander, Magnus Persson
- **LRF:** Erik Evestam
- **Länsstyrelsen Värmland:** Torben Ericson, Ingrid Tilly, Märet Engström, Fredrik Holm, Cecilia Andersson, Daniel Hedeås, Peter Fällman och Anna-Karin Klasa
- **Naturskyddsföreningen Värmland:** Jenny Brodén
- **Region Värmland, inklusive Energikontor Värmland:** Dag Hallén, Jörgen Persson, Kristina Dersjö, Sune Ekbåge
- **Skogsstyrelsen:** Ingemar Eriksson, Ulf Eriksson
- **Storfors kommun:** Pernilla Söder, Mikael Jareke
- **Trafikverket:** Karin Manner
- **Värmlandstrafik:**

Länsstyrelsen Värmland har administrerat klimatrådet genom att kalla till möten, boka lokaler, upprätta dagordningar och föra minnesanteckningar.

Klimatrådet tog fram den vision och målformulering som varit utgångspunkten för föreliggande strategi. Detta manifesterades i det s.k. klimatuppropet från juni 2009, där företag, organisationer och enskilda uppmanades att ansluta sig. Som första parter att underteckna uppropet medverkade landshövding Eva Eriksson och Region Värmlands ordförande Tomas Riste. Därefter har ca 160 underskrifter samlats i uppropet.

Hösten 2010 påbörjades de mer detaljerade studier inom fokusområden som är underlag för denna rapport. Till fem av de sex fokusområdena formades arbetsgrupper med följande sammansättning:

Vägtrafikens användning av bensin och diesel

- Länsstyrelsen Värmland: Fredrik Holm (sammanställande), Malin Iwarsson, Kajsa Högelius, Carina Gottfridsson, Roland Skogberg, Peter Fällman
- Storfors kommun: Pernilla Söder
- Region Värmland: Kristina Dersjö
- Trafikverket: Karin Manner
- Karlstads kommun: Kalle Alexandersson
- Värmlandstrafik: Sören Ohlson

Jordbrukets utsläpp av metan och lustgas

- Länsstyrelsen Värmland: Fredrik Holm (sammanställande), Daniel Hedeås, Peter Fällman
- Region Värmland: Dag Hallén
- Skogsstyrelsen: Ulf Eriksson
- LRF: Erik Evestam, Katarina Nilsson

Industrins användning av olja och gasol

- Länsstyrelsen Värmland: Fredrik Holm (sammanställande), Olof Åkesson, Peter Fällman
- Region Värmland: Jörgen Persson
- Billerud AB, Gruvöns bruk: Alf Sondell
- Stål & Verkstad: Per Eiritz

Effekttoppar inom el- och värmeanvändning

- Länsstyrelsen Värmland: Fredrik Holm (sammanställande), Peter Fällman, Anna Grude
- Region Värmland: Jörgen Persson
- Fastighetsägarna: Lars Andersson
- Rottneros Bruk AB: Olle Dahlin
- Fortum: Christer Bergerland

Förnybar energiutvinning

- Länsstyrelsen Värmland: Fredrik Holm (sammanställande), Carl Bonde, Jan Rees, Peter Fällman, Anna Grude
- Region Värmland: Dag Hallén
- Skogsstyrelsen: Ingemar Eriksson
- LRF: Ingemar Olsson
- Värmland-Dalslands vattenkraftförening: Christer Hedberg

För fokusområdet Konsumtionens klimatpåverkan formades inte någon arbetsgrupp. Å andra sidan har konsumtions- eller individperspektivet funnits med i de flesta av arbetsgruppernas diskussioner. Fokusområdet som sådant har också diskuterats i informella sammanhang med bl.a. representanter för Rådrummet,

Karlstads kommun, som har mångårig erfarenhet av folkbildningsarbete och konsumentupplysning med fokus på miljö- och energifrågor.

Arbetsgrupperna har sammanträtt med varierande intensitet under 2011, och mellan sina sammankomster också haft informellt utbyte av textutkast m.m.

I syfte att vidga kretsen av involverade aktörer till vidare kretsar än dem som deltagit i klimatrådets och arbetsgruppernas verksamhet har strategiarbetet kontinuerligt kommunicerats med omvärlden.

I juni 2009, juni 2010 och maj 2011 arrangerade Länsstyrelsen Värmland heldagskonferensen Värmlands klimatdag, där aktuella, klimatrelaterade frågor ventilerades, och där det funnits goda möjligheter att diskutera den pågående strategiprocessen. Var och en av klimatdagarna har lockat 60-100 deltagare och även bevakats av regionala media.

I januari 2012 anordnade länsstyrelsen hearings kring tre av strategins fokusområden: Förnybar energiutvinning, effekttoppar respektive vägtrafik. Vid varje tillfälle presenterades aktuella lägesbilder och slutsatser om strategiska val, varefter en särskild kommentator (Förnybar energiutvinning: Are Kjeang, Karlstads universitet; Effekttoppar: Lotta Bångens, ATON energikonsult; Vägtrafik: Kristina Birath, Energimyndigheten) gav synpunkter, kritik och råd. Därefter fick åhörarna – ett fyrtiotal vid varje tillfälle – möjlighet att diskutera frågorna med såväl med länsstyrelsens representant som med kommentatorn. Varje hearing avslutades med informellt nätverksmingel.

Samtliga tre hearings spelades in på video och går att följa på youtube. Länkar till klippen finns på Länsstyrelsen Värmlands hemsida. På hemsidan har också mötesanteckningar fortlöpande publicerats, tillsammans med powerpointpresentationer och annat bakgrundsmaterial.

Ett remissförslag skickades ut under hösten 2012. Totalt inkom cirka 30 remissvar. Den 28 maj 2013 hölls i samband med Värmlands Klimatdag ett öppet klimatråd. Under detta klimatråd hölls en workshop som syftade till att få in ytterligare åtgärdsförslag och synpunkter på prioritering av åtgärder. Den slutliga bearbetningen av denna rapport genomfördes i juni 2013. Beslut om att Länsstyrelsen antar denna klimat- och energistrategi togs av landshövding Kenneth Johansson i juli 2013.

13.2 Uppdraget Färdplan 2050

Regeringens uppdrag till länsstyrelsen att beskriva en färdplan mot ett samhälle med nära noll-utsläpp år 2050, det s.k. färdplansuppdraget, innehöll även en beställning av dialoger med breda aktörsspektra i länet. Detta har kunnat tillmötesgå genom det faktum att Värmland redan när uppdraget kom hade aktiva diskussions- och samrådsgrupper som beskrivs ovan.

På grund av den goda överensstämmelsen mellan de värmländska fokusområdena och de sektorer för vilka svar önskats i färdplansuppdraget, var det relativt enkelt att lyfta in färdplansuppdragets frågeställningar i respektive arbetsgrupp. Färdplansuppdragets sektorer kom därför att behandlas inom ramen för befintliga arbetsgrupper enligt följande uppställning:

<i>Sektor i färdplansuppdraget</i>	<i>Fokusområde i klimat- och energistrategin</i>
Transporter	Vägtrafikens användning av bensin och diesel
Industri	Industrins användning av olja och gas

Energiförsörjning	Förnybar energiutvinning
Bostäder och service	Effekttoppar inom el- och värmeanvändning
Jord- och skogsbruk	Jordbrukets utsläpp av metan och lustgas

För att ytterligare öka delaktigheten i länet och för att komplettera diskussionerna inom fokusområdenas arbetsgrupper, som i regel haft ett 2030-perspektiv för ögonen, arrangerade Länsstyrelsen Värmland en särskild temadag kring färdplanens frågeställningar i februari 2012.

Temadagen, som lockade ett fyrtiotal deltagare, inleddes med en betraktelse bakåt i tiden – till tiden för den första oljekrisen som ju ligger lika långt tillbaka i tiden som år 2050 ligger framåt i tiden, och till hur länet såg ut och fungerade vid den tiden, och hur Sveriges energisituation förändrats över 40 år. Den fortsatte med en framtåblickande studie av globala megatrender, föredragna av Petter Lydén, Naturvårdsverket.

Därefter vidtog grundliga gruppdiskussioner med utgångspunkt i de fem sektorer som ingick i förfrågningsunderlaget. Grupperna, som leddes av varsin rapportör, fick i uppdrag att relativt noga följa de frågor om möjligheter respektive hinder som ställts i Naturvårdsverkets beställning till länsstyrelserna.

Deltagandet i temadagen om färdplansuppdraget fördelade sig enligt följande:

Försvarshögskolan: Susanne Hede

Hagfors kommun: André Szeles, Emil Florell

Hushållningssällskapet i Värmland: Bengt Larsson

KanEnergi Sweden AB: Kristina Landfors

Karlstads kommun: Karolina Pettersson

Karlstads universitet: Annika Berglund, Jannie Alfredsson, Sofia Sköld, Sara Wigenborg

Kils kommun: Thorbjörn Belenos, Bertil Ahlin

LRF: Ingemar Olsson, Dag Rogne

Länsstyrelsen Värmland: Peter Fällman, Fredrik Holm, Maria Samuelsson, Malin Iwarsson, Karin Enfjäll, Märet Engström, Carl Bonde, Björn Sandborgh

Region Värmland: Kristina Dersjö, Jörgen Persson, Dag Hallén, Christer Pettersson, Siv Jansson

Rottneros Bruk AB: Olle Dahlin

Skogsstyrelsen: Ingemar Eriksson, Ulf Eriksson

Storfors kommun: Olof Edén

Stål och verkstad: Per Eiritz

Sunne kommun: Tina Näslund

The Paper Province: Maria Hollander

WernerWerner: Magnus Werner

WSP Samhällsbyggnad: Annika Granath, Susanne Karlsson, Åsa Lundgren, Sara Nordmark

Värmlands Museum: Johan Rosén

Gruppernas rapportörer deltog avslutningsvis i ett panelsamtal om möjligheter och hinder att uppnå färdplansuppdragets mål, tillsammans med klimat- och miljöstrategen, med Naturvårdsverkets representant och med länsrådet Björn Sandborgh. Detta avslutande panelsamtal videofilmades och går att följa som youtube-klipp som nås via länk från Länsstyrelsen Värmlands hemsida.

Minnesanteckningar från gruppdiskussionerna överlämnades av rapportörerna till klimat- och miljöstrategen som efter viss bearbetning och utveckling förde in dem i föreliggande redovisning.

14 Referenser

- Berglund M, 2011: Green growth? A consumption perspective on Swedish environmental impact trends using input-output analysis. Uppsala universitet, UPTEC W11 021
- Energimyndigheten 2008: Bioenergi: Resurseffektivitet och bidrag till energi- och klimatpolitiska mål. ER2008:05
- Energimyndigheten 2011: PFE-programmet i sammanfattning
- Energimyndigheten ES2011:10
- EU-kommissionen, 2011: A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050
- Göteborgs stad, Anders Roth, muntlig kommunikation
- Hallén Dag, 2012: Värmländskt jordbruk och växthusgaserna. Opublicerat material producerat för Klimatrådet i Värmland
- IVL/Naturskyddsföreningen: Klimatkontot – metod
- Karlstad Airport: Miljörapport år 2010
- Karlstadsbuss, Robert Sahlberg, skriftlig kommunikation
- Kågeson, Per 2010: Klimateffekten av elektrifierad vägtrafik. BilSweden
- Lindqvist Annika, 2012: Efter oljekrisen. Anförande vid temadag rörande färdplansuppdraget 20 feb 2012
- Länsstyrelsen i Värmlands län, 2008: Den regionala klimat- och energistrategin för Värmlands län. Avrapportering av arbetet. Publ. nr 2008:30
- Miljömålsportalen 2012, www.miljomal.se
- Airviro, den nationella luftemissionsdatabasen
- Naturvårdsverket 2010: Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan.
- Naturvårdsverket, 2012: Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6487
- Projekt SWX-Energi, Ingemar Eriksson och Jörgen Persson, 2011: Potential för skogsbränsle i Värmland – hinder och möjligheter. Rapport nr 16
- Region Värmland, Christer Pettersson, skriftlig kommunikation
- SKL, Vägverket, Banverket och Boverket 2007: TRAST - Trafik för en attraktiv stad. Utgåva 2
- Skogsstyrelsen, Ingemar Eriksson, muntlig kommunikation
- Statistiska Centralbyrån 2012, www.scb.se
- Svensk kollektivtrafik: www.fordubbling.se
- Trafikanalys: Resvaneundersökningen RES06
- Trafikverket och Transportstyrelsen, pressmeddelande 2012-02-29
- Trafikverket: Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan. Publ. 2010:095
- Uddeholm AB, Cecilia Johnsson, skriftlig kommunikation
- Värmlandstrafik, Markus Bergman, skriftlig kommunikation
- Åkerman Jonas 2011: Transport systems meeting climate targets. Doktorsavhandling KTH

BILAGA 1 ÅTGÄRDSIDÉER

I arbetet med denna klimatstrategi har ett stort antal åtgärdsidéer och förslag kommit fram. Denna bilaga är ett försök att tydliggöra och bevara dessa. Förslagen har framkommit i klimatrådet, i arbetet med fokusgrupperna, i hearings, i remissvar och inte minst i den brainstorming och prioritering av åtgärdsförslag som genomfördes vid det öppna klimatrådet 28 maj 2013. Många av åtgärdsförslagen finns omnämnda i texterna under respektive fokusområde och i sammanfattningar.

Många av åtgärderna är redan prövade och påbörjade i större eller mindre skala. I denna lista har dock alla åtgärder formulerats på ett likartat sätt, som en idé eller ett förslag. I det fortsatta arbetet med åtgärdsprogram kommer förslagen att utvecklas (se avsnittet om det fortsatta arbetet).

Kommentaren *Begränsad regional rådighet* ska inte ses som att frågan inte är intressant för det regionala arbetet. Den är i stället ett försök till analys som ska visa att åtgärden i speciellt stor utsträckning kräver påverkan/samverkan utanför länet.

Prioriteringskolumnen härstammar från det öppna klimatrådet 28 maj. x: förslaget prioriterades av 1-3 personer. xx: förslaget prioriterades av 4 personer eller fler.

IDEER FRÅN KLIMAT- OCH ENERGISTRATEGIN		
Nummer		Prio
	Vägtrafikens användning av olja och diesel	
	Fysisk planering för minskade bilbehov	
V1	Genomför en stadsplanering som gynnar kollektivtrafik och syftar till minskat bilresande. Speciellt viktigt i Karlstadregionen eftersom där byggs och reses mest.	xx
V2	Prioritera utbyggnadslägen utifrån möjligheterna till god kollektivtrafikförsörjning	
V3	Inför trängselskatt	
V4	Undvik olämpligt utformade infrastrukturinvesteringar. Snabbare och bredare vägar leder i regel till mer och längre bilresor.	
V5	Undvik olämpligt utformade infrastrukturinvesteringar. Snabbare och bredare vägar leder i regel till mer och längre bilresor.	
V6	Bygg fler cykel- och gångvägar	x
V7	Lokalisering av köpcentra: Inför en regional nivå på den fysiska planeringen, som idag inte finns i planlagstiftningen annat än i form av frivillig regionplanering för att optimera och undvika alltför mycket konkurrens mellan kommunerna.	x

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

V8	Lokalisering av köpcentra och etablering av LIS-områden: Redovisa klimataspekter i MKB	x
V9	Sänk hastigheterna för bilar på sträckor där oskyddade trafikanter har anledning att vistas	
V10	Sänk hastigheterna på vägar generellt.	
	Kollektivtrafikutveckling	
V11	Karlstad: Etablera ett särskilt stråk för busstrafik med möjlighet att förbinda några av tätortens viktigaste områden (universitetet, gymnasieskolorna, centrum, sjukhuset, Bergviks köpcentrum) med snabb och tät busstrafik.	
V12	Sikta på att fördubbla kollektivtrafiken	xx
V13	Planera för en väl fungerande kollektivtrafik i dels hela Karlstadsregionen (Karlstad med intilliggande orter) som hyser ungefär halva länets befolkning, dels i övriga tätorter samt mellan länets kommuncentra och Karlstad.	
V14	Utveckla tekniska lösningar för att bättre kunna planera persontransporter som är beroende av flera transportslag.	x
V15	Ställ i ordning hållplatsparkeringar, bra anslutningar och/eller möjlighet att ta med cykel.	x
V16	Skapa möjligheter att arbeta under resans gång. Lämplig inredning för arbete vid bärbar dator el dyl., laddnings- och uppkopplingsmöjligheter m.m.	
V17	Utveckla möjligheterna att arbeta hemifrån	
V18	Anta arbetsgivarpolicyer som medger arbete under kollektivt resande	
V19	Bygg ut järnvägsbanan Stockholm- Karlstad-Oslo till högre hastighet och dubbelspår. <i>Begränsad regional rådighet</i>	x
V20	Satsa mer på inlandsbanan som en tredje transportkorridor i nord-sydlig riktning genom Sverige. <i>Begränsad regional rådighet</i>	
	Mjuka styrmedel	
V16	Bilda fler Bilpooler	
V17	Anordna kurser i eco-driving	
V18	Planera för fler resfria möten	
V19	Genomför transportoptimering i offentlig sektor och i näringslivet	
V20	Stimulera till mer hållbar arbetspendling genom information och opinionsbildning. T.ex. projekt Pendla Grönt.	xx

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

	Bränslesnåla fordon och nya bränslen	
V21	Sätt upp laddstolpar för el vid köpcentra och utmed E18	x
V22	Ställ krav på miljöprestanda vid upphandlingen av miljöbilar och bränslesnåla bilar.	x
V23	Öka såväl produktionen som distributionen och konsumtionen av miljövänliga drivmedel. Framför allt biogas.	xx
V24	Öka det statliga stödet till elbilar, järnväg och sjöfart <i>Begränsad regional rådighet</i>	
	Övrigt	
V24	Överför transporter till båt. Bygg kanal Vänern-Uddevalle. <i>Begränsad regional rådighet</i>	x
	Industrins användning av olja och gas	
i 1	Gå över till bränslen med lägre koldioxidutsläpp, t.ex. från olja till naturgas	x
i 2	Öka användningen av organiska restprodukter för att ersätta fossila bränslen	xx
i 3	Utnyttja spillvärme från industriprocesser till fjärrvärme. Kräver en fysisk planering som underlättar detta.	x
i 4	Underlätta för industrier att samarbeta om spillvärme	x
i 5	Utveckla bioenergikombinat, gärna i sådan skala att spillvärme kan utgöra fjärrvärmeunderlag även på mindre orter, är en nisch som inte minst värmändsk skogsindustri har möjlighet att utveckla till en exportmodell.	xx
i 6	Skärp de ekonomiska styrmedlen i form av skärpt utsläppsrättshandel, el-certifikat och beskattning av klimatpåverkande utsläpp. <i>Begränsad regional rådighet</i>	xx
i 7	Genomför PFE-projekt - åtgärder för ökad eleffektivisering görs i utbyte mot en tillfälligt sänkt energiskatt. <i>Begränsad regional rådighet</i>	
i 8	Upprätta en övergripande, regional planering för utnyttjandet av bioråvaror för produktion av t ex metanol och biogas för att undvika situationer med ineffektivt hård konkurrens om råvaror.	
i 9	Säkerställ Vänersjöfarten	x
i 10	Bygg ut snabbtåg på banan Oslo-Stockholm (goods och persontransport). <i>Begränsad regional rådighet</i>	xx
i 11	Anslut Hagfors järnverk till inlandsbanan	xx
i 12	Genomför energikartläggningar	x

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

i 13	Upprätta energiledningssystem	x
i 14	GE Energi- och klimataspekter större uppmärksamhet och tyngd vid tillsyn och tillsynsvägledning.	x
i 15	Ge Energi- och klimataspekter större uppmärksamhet och tyngd vid stödgivning	x
i 16	Förbättra myndigheternas rådgivning vad gäller energifrågor gentemot företag, bl.a. via energirådgivarna.	xx
i 17	Använd energieffektivitet som konkurrensvapen och i marknadsföring	x
	Utvinning av förnybar energi	
FE 1	Öka uttaget av biobränsle ur skogen	xx
FE 2	Förbättra transportsystemen för skogsråvara	x
FE 3	Bygg ut infrastruktur samt förbättra de ekonomiska incitamenten för askåterföring	x
FE 4	Skapa ett statligt stöd för och bygg ut anläggningar för metanolproduktion	x
FE 5	Öka användningen av biobränslen i produktionsprocesser	x
FE 6	Öka produktionen av biogas från gödsel, vall, slam och avfall	xx
FE 7	Inför stöd i form av bidrag eller krediter och av nettodebitering eller andra system som gör försäljningen av överskottsel gynnsam för den enskilde anläggningsägaren	
FE 8	Genomför utbildning och rekrytering för att den värmländska förnybara energibranschen ska kunna utvecklas och bli långsiktigt konkurrenskraftig.	x
FE 9	Ta fram ett förbättrat regionalt eller kommunalt planeringsunderlag för bioenergiråvara för att motverka alltför stor konkurrens, undvika konflikter med friluft- och naturintressen samt snabba på handläggning av ärenden	
FE 10	Öka myndigheternas resurser för att kunna handlägga ärenden inom området.	
FE 11	Öka myndigheternas insatser för utbildning, rådgivning och stöd inom området.	
FE 12	Kommunerna bygger system som omhändertar organiskt avfall som kan användas för t.ex. biogas eller metanolproduktion	x
FE 13	Inventera möjligheterna för dagens elnät att klara av	

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

	utbyggnad av vindkraften.	
FE 14	Stimulera ökad produktionen av solpaneler och solel	xx
FE 15	Skapa ett värmländskt kompetenscentrum kring solel	x
FE 16	Följ upp och utveckla kommunala energiplaner	x
	Energieffektivisering	
	Fjärrvärmeproduktion och spillvärmeutnyttjande	
EE 1	Utred noggrannare förutsättningarna för en fortsatt utbyggnad av fjärrvärmerna i värmlandskommunerna.	
EE 2	Inventera nuvarande spillvärmeproduktion inom länets industrianläggningar.	2
EE 3	Planera ny biobränslebaserad processindustri så att den ger både produkter till avsalu och spillvärme för uppvärmningsändamål. Det är bättre än att föra bioråvarorna direkt in i uppvärmningsprocessen.	
EE 4	Vidta åtgärder för att öka anslutningen till fjärrvärmenäten.	
	Energieffektivisering i offentlig sektor	
EE 5	Verka för fortsatt statligt stöd till energieffektivisering. <i>Begränsad regional rådgivning</i>	
EE 6	Installera lägre effekt på belysning på gator och i lokaler	x
EE 7	Genomför energieffektiviseringsinsatser i befintliga kommunala byggnader/anläggningar såsom skolor, ishallar, avloppsreningsverk.	xx
EE 8	Genomför åtgärdsprogram för energieffektivisering i de kommunala bostads- och fastighetsbolagen	
EE 9	Gör översyn av elabbonnemang, hyror med mera, för att stimulera till minskad energianvändning	
EE 10	Ändra fördelning fasta/rörliga elkostnader.	x
EE 11	Konvertera till fjärrvärme/installera värmepumpar för att ersätta olja.	
	Energieffektivisering i flerbostadshus	
EE12	Genomför program för renovering/energieffektivisering i befintligt bostadsbestånd	xx
EE 13	Genomför nybyggnation med bästa möjliga energiprestanda	
EE14	Skapa/fortsätt arbetet med ett nätverk för energieffektiva om/nybyggnationer	x
EE15	Bilda kluster kring teknikutveckling för energieffektivt byggande	

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

EE16	Stärk de ekonomiska styrmedlen för energieffektivt byggande. <i>Begränsad regional rådighet</i>	x
EE17	Öka kompetensen hos alla nyckelaktörer om de långsiktiga vinsterna med energieffektivisering (livscykelanalyser)	x
EE18	Anordna utbildningar inom energieffektiv fastighetsekonomi.	
EE19	Stimulera teknikutveckling för uppvärmningssystem som är anpassade till passivhus och andra mycket energieffektiva byggnader	x
	Energieffektivisering inom industrin	
EE20	Verka för fortsatt stöd till PFE-projekt. <i>Begränsad regional rådighet</i>	
EE21	Bygg system där vissa anläggningar, i situationer av elbrist, mot ersättning går med på att dra ned på elförbrukningen. Skapa ett system som förvarnar om elbrist/höga elpriser.	
EE22	Ge fortsatt stöd för t ex energikartläggning, utbildningar och konsultationer från kommunernas energi- och klimatrådgivare.	
EE23	Initiera utmaningar i branschen för att uppnå minsta energiförbrukning, typ energiligan	
	Övrigt	
EE24	Anordna folkbildningsprojekt med energieffektivisering i fokus.	xx
EE25	Utveckla myndigheternas tillsyn vad gäller energieffektivisering	x
EE26	Utöka PFE-programmet till medelstora företag, och till att omfatta både värme och el. <i>Begränsad regional rådighet</i>	
	Metan och lustgasutsläpp från jord- och skogsbruk	
J 1	Förbättra stallgödselhanteringen	
J 2	Investera i biogasanläggningar	x
J 3	Optimera fodermix för minskad klimatpåverkan	
J 4	Optimera växtföljd (bl.a. mer vallodling) för minsta klimatpåverkan	
J 5	Verka för och att jordbruksstödet får en utformning som gynnar minskad klimatpåverkan, och använd sådana möjligheter vid stödgivning. <i>Begränsad regional rådighet</i>	

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

J 6	Genomför inventering på gårdsnivå och utbilda jordbrukare för ökad energieffektivitet och minskad klimatpåverkan. Koppling till Greppa näringen.	x
J 7	Genomför kompetensutvecklingsinsatser för minskad klimatpåverkan på bred front för myndigheter, rådgivare, jordbrukare och entreprenörer.	x
J 8	Bilda nätverk med syfte att hitta möjligheter till ökad biogasproduktion.	x
J 9	Skapa ett certifieringssystem för skogsindustriellt avloppsslam	x
J 10	Utveckla idisslarproduktion i länet för att frigöra marker för produktion av bioenergi	
J 11	Genomför åtgärder (utbildning, tillsyn) för att motverka körskador i jordbruk och skogsbruk	x
	Konsumtionens klimatpåverkan samt Övriga förslag	
KK 1	Genomför kampanjer/utbildningar för att påverka konsumenterna att göra bra val ur miljösynpunkt. En mångfald av aktiviteter kan genomföras, från reklamkampanjer till omfattande utbildningsinsatser.	xx
KK2	Vidareutbilda lärare i klimat- och energifrågor	x
KK 3	Rikta kampanjer/utbildning mot skolbarn	xx
KK 4	Offentliga verksamheter och företag: Ställ krav avseende klimatpåverkan vid upphandling.	xx
KK 5	Offentliga verksamheter och företag: Inför energiledningssystem. Se till att energi- och klimatfrågorna beaktas i miljöledningssystem	x
KK 6	Förstärk de ekonomiska styrmedlen för att främja val av bra produkter Begränsad <i>regional rådighet</i>	x
KK 7	Initiera märkningssystem i handeln för bra val ur klimatsynpunkt	
KK 8	Genomför insatser för att minska svinnet av mat på till exempel skolor och restauranger	xx
KK 9	Genomför forskning som syftar till att organisationer och konsumenter gör alltmer bra val ur klimatsynpunkt	x
KK 10	Förbättra/tillgängliggör regional statistik avseende utsläpp av klimatpåverkande gaser och energiförbrukning	
KK 11	Installera anläggningar för lustgasdestruktion vid förlossningsavdelningar	
KK 12	Se över de kommunala klimat- och energiplanerna	

LÄNSSTYRELSEN VÄRMLAND

KK 13	Stimulera system för att dela produkter	x
KK 14	Anpassa skatter/avgifter/bidrag så att produkternas pris bättre motsvarar deras totala resursåtgång. <i>Begränsad regional råddighet</i>	x
KK 15	Anpassa lager och transporter av mat så att transporterna minimeras. Regional samverkan.	x
KK 16	Höj skatten på fossila bränslen för att gynna elbilar. <i>Begränsad regional råddighet</i>	x



Länsstyrelsen
Värmland

Länsstyrelsen Värmland, 651 86 Karlstad, 054-19 70 00
www.lansstyrelsen.se/varmland