

Klimat- och energistrategi för Uppsala län 2011



Stort foto:

Materialforskaren Unnar Arnalds utför materialexperiment i en spektrometer. Fotograf Teddy Thörnlund.

Foto från vänster till höger:

1) Volvo C70TE, konverterad av Electroengine in Sweden AB till elbil med direktdrift på alla fyra hjulen och mycket höga prestanda. Bilen har en räckvidd på 20 mil. Foto: T. Busch-Christensen.

2) Illustration av en vågkraftpark. På bilden syns ett antal aggregat kopplade i grupper till ett antal lågspänningsställverk, vilka i sin tur är kopplade till ett huvudställverk (mitten) varifrån elektriciteten förs in till land. © Seabased Industry AB

3) Professor Maria Strømme och forskaren Gustaf Nyström visar upp ett batteri gjort av alger. Fotograf Teddy Thörnlund.

4) Barn i snö. Fotograf Martin Englund.

Beställningadress:

Länsstyrelsen i Uppsala län

751 86 Uppsala

Tel: 018-19 50 00 (vxl)

E-post: uppsala@lansstyrelsen.se

Länsstyrelsen i Uppsala län 2011

Länsstyrelsens reprocentral, Uppsala

Rapporten finns att hämta på www.lansstyrelsen.se/uppsala

Innehåll

1. Inledning	2
1.1 Klimat- och energisituationen i världen, EU och Sverige	2
1.2 Utvecklingen i Uppsala län	2
1.3 Regeringsuppdraget	3
1.4 Framtagning av strategin	3
2. Energi och klimatmål som visar inriktningen	4
2.1 Energi- och klimatpolitik och mål i EU	5
2.2 Sveriges energi- och klimatpolitik mål	5
2.3 Uppsala läns inriktning	7
3. Situationen i Uppsala län	8
3.1 Växthusgaserna	8
3.2 Utsläpp av växthusgaser	9
3.3 Utsläppsrätter	13
3.4 Utsläpp av växthusgaser till följd av Sveriges import och konsumtion	13
3.5 Energianvändning	14
3.6 Möjligheter att minska de klimatpåverkande utsläppen i länet	15
4. Vision för Uppsala län	19
5. Strategiska områden i Uppsala län	20
5.1 Samhällsplanering	22
5.2 Transporter	27
5.2.1 Infrastruktur	27
5.2.2 Persontransporter	30
5.2.3 Godstransporter	33
5.2.4 Förnybara drivmedel	35
5.2.5 Samverkan inom transportsektorn	36
5.3 Energiförsörjning och användning	38
5.3.1 Produktion och användning av värme, ånga, kyla och el	38
5.3.2 Minskad och effektivare energianvändning exkl. transporter	43
5.4 Jord- och skogsbruk	46
5.4.1 Jordbruket	46
5.4.2 Skogsbruket	51
5.5 Arbetsmaskiner	54
5.6 Industri, avlopp, avfall	56
5.7 Kunskap och kompetens	58
5.8 Klimatsmart livsstil	61
6. Anpassning till ett förändrat klimat	65
7. Fortsatt arbete	66
8. Förslag till regeringen	67

Bilagor

1. Alternativa bränslen
2. Organisationer som deltagit i arbetsprocessen
3. Förteckning över genomförda möten under arbetsprocessen
4. Utdrag från Regeringens proposition 2008/09:162 – En sammanhållen klimat- och energipolitik - klimat
5. Länsstyrelsens beslut

1. Inledning

Atmosfärens naturliga växthuseffekt är en förutsättning för livet på jorden. Utan den skulle det vara nästan 35 grader kallare vid jordytan än det är i dag. Problemet är att människans utsläpp nu ändrar atmosfärens kemi. Växthuseffekten förstärks med risk för allvarliga effekter världen över. Växthusgaser som vattenånga och koldioxid finns naturligt i jordens atmosfär. Men halterna av flera växthusgaser ökar nu i atmosfären, främst på grund av vår förbränning av kol, olja och naturgas. Ökande halter leder i sin tur till att växthuseffekten förstärks. Ju mer växthusgaser i atmosfären – desto varmare blir det. Om detta naturvetenskapliga förhållande råder en bred vetenskaplig samstämmighet.

För att minska de klimatpåverkande utsläppen krävs en förändrad samhällsstruktur, minskad energianvändning och övergång till en större andel förnybara bränslen. Ett förändrat klimat kommer att medföra stora påfrestningar på samhället men skapar också utvecklingsmöjligheter om omställningen påbörjas i tid och ges bra förutsättningar.

1.1 Klimat- och energisituationen i Världen, EU och Sverige

Klimat- och energifrågorna har fått en allt viktigare betydelse under de senaste åren, globalt, nationellt, regionalt och på lokal nivå.

Utsläppen av växthusgaser inom EU har minskat något under de senaste åren men de samlade utsläppen i hela världen har ökat betydligt. Omfattande åtgärder krävs globalt och i Sverige om vi ska nå Klimatkonventionens långsiktiga mål att stabilisera halten av växthusgaser på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

De kinesiska koldioxidutsläppen ökade med 8 procent under 2007. Flytt av koldioxidintensiv industri från industriländer till utvecklingsländer är en bidragande orsak till ökningen. Kina står nu för 24 procent av de globala koldioxidutsläppen, följt av USA (21 procent), EU15 (12 procent), Indien (8 procent) och Ryssland (6 procent). Tillsammans står dessa länder för 71 procent av de globala koldioxidutsläppen. Räknat per invånare har USA högst utsläpp med ca 19 ton per invånare, jämfört med 12 ton för Ryssland, 9 ton för EU15, 5 ton för Kina och 2 ton för Indien.

De samlade växthusgasutsläppen i Sverige år 2007 var 65,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter, räknat enligt Kyotoprotokollets riktlinjer. De svenska utsläppen har minskat med 6,5 miljoner ton eller nio procent sedan 1990. Det är främst utsläppen från bostäder och lokaler som minskat, medan utsläppen från transporter och arbetsmaskiner samt fluorerande gaser har ökat.

1.2 Utvecklingen i Uppsala län

Fram till år 2050 kan folkmängden i länet förväntas öka med cirka 30-40 procent och fram till år 2100 med inmot 70-80 procent jämfört med idag. Det betyder att vi näst intill kommer att fördubbla folkmängden fram till år 2100. Över 200 000 nya invånare ska fram till år 2100 beredas bostad i länet och arbete i den arbetsmarknadsregion som länet ingår i. Det betyder ett fortsatt stort behov av byggande och därmed tillhör Uppsala län de län i Sverige där en förhållandevis stor del av den bebyggelse som kommer att finnas 2050 eller 2100 inte finns idag.

Uppsala län har en unik möjlighet att inrikta planeringen av bostäder, arbetsplatser och infrastruktur utifrån ett tydligt klimat- och energiperspektiv. Utbyggnaden och förändring av befintlig bebyggelse och infrastruktur bör i hög grad styras av möjligheterna till att åstadkomma klimat- och energieffektiva lösningar. Ny bebyggelse och infrastruktur måste utformas och placeras så att långsiktiga effekter av klimatförändringar minimeras.

1.3 Regeringsuppdraget

Regeringen har i regleringsbrevet för budgetåret 2008 avseende länsstyrelserna gett dessa i uppdrag att utarbeta regionala klimat- och energistrategier. Uppdraget har följande formulering:

”Länsstyrelserna ska i samråd med Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket, kommunerna samt andra berörda regionala aktörer utarbeta regionala klimat- och energistrategier i syfte att minska klimatförändringarna, främja energiomställningen, öka andelen förnybar energi samt främja energieffektivisering och effektivare transportsystem. Strategierna ska tillvarata möjligheterna till integrerat sektorsövergripande regionalt energiomställningsarbete i samråd med nationell och lokal nivå samt tillvarata erfarenheter från de länsstyrelser som redan tagit fram regionala energistrategier. Synergier med andra relevanta regionala program och planer som exempelvis regionala utvecklingsprogram och länstransportplaner ska tillvaratas. Strategierna ska redovisas till regeringen (Näringsdepartementet) med kopia till Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket senast den 31 oktober 2008.”

Länsstyrelsen har utgått ifrån att det viktigaste målet med klimat- och energistrategiarbetet är att få till stånd en snabb och uthållig minskning av växthusgasutsläppen dvs. minska klimatpåverkan. Länsstyrelsen har därför nu inte inriktat arbetet på klimatanpassningsfrågorna utan avser att återkomma till dessa i ett senare skede.

1.4 Framtagning av strategin

Länsstyrelsen har valt att skapa en så bred förankring som möjligt i arbetet med klimat- och energistrategin för länet. En nära koppling av arbetet har gjorts till utformningen av ett nytt regionalt utvecklingsprogram, Rupen 2008. En gemensam arbetsgrupp har funnits för detta arbete. En styrgrupp inom länsstyrelsen har samordnat arbetet och till denna har knutits en intern och en extern referensgrupp med bred sammansättning.

I arbetet har en rad överläggningar genomförts med representanter för regionala organ, kommuner, näringsliv och universiteten. Särskild uppmärksamhet har riktats mot företag och organisationer som är berörda av de sektorer som svarar för de största växthusgasutsläppen i länet – transporter, energiförsörjning samt jord- och skogsbruk. Dessa har också medverkat direkt i arbetet genom att utarbeta underlag till strategin. Länsstyrelsens goda erfarenheter av detta samarbete är löftesrikt inför länets fortsatta arbete inom klimat- och energiområdet.

Länsstyrelsen ser det genomförda arbetet som en inledning på en fortgående process där successivt strategin utvecklas och förfinas samtidigt som åtgärdsprogram utformas och sjösätts. Föreliggande rapport är en avrapportering av de strategier och förslag till inriktning på kommande åtgärder som hittills tagits fram. Under våren 2009 inhämtades

synpunkter i en remissrunda till berörda myndigheter, organisationer och näringsliv. Synpunkter har nu inarbetats i denna slutliga version.

2. Energi och klimatmål som visar inriktningen

Arbetet för att minska människans inverkan på växthuseffekten och klimatet initierades på global nivå av FN, genom en ramkonvention om klimatförändringar (idag har 192 undertecknat konventionen). Kyotoprotokollet från 1997 är det första försöket till en internationell överenskommelse att minska utsläppen av växthusgaser. Avtalet innebär ett mål att minska de globala utsläppen av växthusgaser med minst 5 procent räknat som årligt genomsnitt för perioden 2008-2012 jämfört med utsläppen år 1990. Användning av flexibla mekanismer, bl.a. handel med utsläppsrätter, tillåts av avtalet. Olika växthusgaser räknas om i koldioxidekvivalenter för att kunna jämföras med varandra. Kyotoprotokollet trädde i kraft våren 2005, då anslutningsgraden blev tillräckligt stor med Rysslands undertecknande. Bland de länder som inte undertecknat avtalet märks främst USA, men klimatfrågan har på senare tid fått mycket hög uppmärksamhet också där.

Under FN:s klimatförhandlingar på Bali i december 2007 var en viktig fråga att besluta om en plan för förhandlingarna om ett framtida internationellt ramverk efter Kyotoprotokollet, för att begränsa den globala klimatförändringen till plus 2 grader Celsius. Mötet på Bali var inledningen till det stora möte som hölls i Köpenhamn i december 2009, då världens politiska ledare samlades för att utvärdera Kyotoprotokollet och besluta om ett nytt internationellt avtal. Ett nytt internationellt avtal kom dock inte till stånd.

I nuläget arbetar EU och Sverige efter de målsättningar som gjorts utifrån Kyotoprotokollet. Målen måste dock ses utifrån de komplexa samband det innebär att arbeta med gränsöverskridande växthusgaser. Olika geografiska förutsättningar och verksamheter, befolkningstäthet, importmönster och användande av flexibla mekanismer påverkar också hur målen sätts och kan nås.

Förutom utsläppshandel används som flexibla mekanismer också Clean Development Mechanisms (CDM) och Joint Implementations (JI). CDM innebär att ett land som har åtagande enligt Kyoto investerar för att minska utsläppen av växthusgaser i ett land som inte har ett åtagande enligt Kyoto (där det investerande landet tillgodoräknar sig utsläppsminskningen). JI innebär att ett land med åtagande enligt Kyoto investerar i ett land som också har åtagande enligt Kyoto (och där bara det investerande landet kan tillgodoräkna sig utsläppsminskningen).

Att sätta upp mål är en svår konst. När det gäller mål för utsläpp av växthusgaser ligger en del av svårigheten i geografisk avgränsning och beräkning av utsläppskällorna. En stor andel av de utsläpp som vi i Sveriges orsakar, kanske så mycket som hälften, kommer från varor som produceras i andra länder. Beroende på befolkningsmängd, eventuella större industrier eller andra punktkällor har vi också olika möjligheter att sätta mål i län och kommuner. Beräkningar av växthusgasutsläpp baseras på en viss mängd statistik. Kvaliteten på statistiken kan ge genomslag i slutresultatet och därför bör utsläppsstatistik alltid tolkas med viss försiktighet.

2.1 Energi- och klimatpolitik och mål i EU

Grunden för EU:s energipolitik fastställs i Lissabonfördraget och bygger på tre grundpelare: försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet.

EU:s stats och regeringschefer har enats om att minska unionens utsläpp med 30 procent till år 2020 – förutsatt att en ny, global klimatöverenskommelse kommer till stånd. Hur målet ska nås anges i det s.k. klimat- och energipaketet.

För att nå målet om att begränsa jordens genomsnittliga temperaturökning med 2 grader framhåller stats- och regeringscheferna att det är nödvändigt med en integrerad klimat- och energipolitik. Utöver målet att ensidigt minska utsläppen med 20 procent till år 2020 (30 procent inom ramen för en global klimatöverenskommelse) har beslut också tagits om att:

- 20 procent av EU:s slutliga energianvändning ska komma från förnyelsebara källor år 2020. I målen ingår också att andelen biodrivmedel samma år ska vara 10 procent.
- Energianvändningen ska effektiviseras med 20 procent till år 2020.

2.2 Sveriges energi- och klimatpolitik och mål

Den svenska klimatpolitiken innehåller både mål, nationella styrmedel och styrmedel som är gemensamma för hela EU. Åtgärder och styrmedel har införts och skärpts successivt sedan 1990-talets början genom beslut inom energi-, transport-, miljö- och skattepolitikens områden. Regeringen vill nu öka takten i omställningsarbetet med sikte på att Sverige ska bli oberoende av fossil energi och därmed bidra till att minska utsläppen till de nivåer som klimatet kräver.

Den nya energi- och klimatpolitiken kommer till uttryck i de två propositionerna "En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat" (prop. 2008/09:162) och "En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi" (prop. 2008/09:163) som antogs av riksdagen i juni 2009.

I dessa propositioner fastställs att basen för den svenska energipolitiken, vilken ligger till grund för klimatpolitiken, utgörs av de tre grundpelare som EU:s energipolitik baseras på: ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Riksdagen beslutade att målet för de svenska utsläppen av växthusgaser, från verksamheter som inte ingår i systemet för handel med utsläppsrätter, ska vara en minskning med 40 procent till år 2020 jämfört med 1990. Vidare ska minst 50 procent av Sveriges energianvändning år 2020 komma från förnybara energikällor och andelen förnybar energi inom transport sektorn ska uppgå till 10procent. Därtill ansluter Sverige till EU:s mål om en energieffektivisering på 20procent till 2020.

Vårriksdagen 2009 beslutade även om en komplettering av det tidigare miljökvalitetsmålet för "begränsad klimatpåverkan". Det svenska miljökvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" ansluter till klimatkonventionens målsättning och anger att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som begränsar människans påverkan på klimatsystemet.

Miljökvalitetsmålet kompletteras med följande innebörd:

- **Temperaturmål:** Den globala ökningen av medeltemperaturen begränsas till högst 2°C jämfört med förindustriella nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.
- **Koncentrationsmål som härleds från temperaturmålet:** Sveriges klimatpolitik utformas så att den bidrar till att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären på lång sikt stabiliseras på nivå högst 400 ppm koldioxidekvivalenter. Möjligheten att uppfylla miljökvalitetsmålet är till avgörande del beroende av internationellt samarbete och insatser i alla länder.

Vårriksdagen 2009 beslutade om följande tidsatta utsläppsmål för Sverige:

- **2008–2012** (Ingen ändring av tidigare satt mål): De svenska utsläppen av växthusgaser ska, som ett medelvärde för år 2008–2012, vara minst fyra procent lägre än utsläppen år 1990. Utsläppen ska räknas som koldioxidekvivalenter och omfatta de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner. Målet ska nås genom inhemska åtgärder, utan användning av utsläppskrediter via vare sig flexibla mekanismer eller kompensation för upptag i så kallade kolsänkor (upptag av koldioxid i växande skog).
- **2020:** Till år 2020 ska utsläppen av växthusgaser i Sverige, från verksamheter som ligger utanför systemet för handel med utsläppsrätter, minska med 40 procent jämfört med 1990. Detta innebär att utsläppen av växthusgaser från dessa verksamheter ska vara cirka 20 miljoner ton koldioxidekvivalenter lägre jämfört med 1990 års nivå. Minskningar sker i Sverige och i form av investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer som CDM.

Baserat på tvågradersmålet och koncentrationsmålet på 400 ppm föreslås en vision. Visionen är att Sverige år 2050 inte har några nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären.

Tre långsiktiga prioriteringar har antagits:

- År 2020 ska användningen av fossila bränslen för uppvärmning vara avvecklad
- År 2030 ska fordonsflottan vara oberoende av fossil energi
- Andelen el producerad av förnybara energikällor ska öka

För att nå målen har tre handlingsplaner antagits som syftar till att nå en fossiloberoende transportsektor, främja förnybar energi och skapa förutsättningar för ytterligare energieffektivisering.

För de verksamheter som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter bestäms ambitionen för minskningen av utsläppen gemensamt på EU-nivå inom ramen för handelssystemet.

Se även bilaga 3 som visar regeringens mål, prioriteringar och styrmedel för att nå klimatmålen.

2.3 Uppsala läns inriktning

På länsnivå är det energi-, och klimatmål på internationell/EU- och nationell nivå som pekar ut riktningen. Uppsala läns ambitioner inom klimat och energiområdet bör vara minst lika höga som dessa

Det finns även hänsyn till andra mål som måste beaktas. Särskilt tydliga är de mål som är kopplade till en region som är expansiv som Uppsala län. Dessa mål återfinns inom ekonomi, tillväxt och sociala frågor. Dessa har en tydlig påverkan på energi- och klimatmålen. Andra viktiga mål är de regionala målen som omfattar mer än energi- och klimatmål. Konflikter mellan mål kan uppstå, men de synergieffekter som kan uppnås är viktiga att tillvarata. Strategin och arbetet som följer av denna har att förhålla sig till dessa mål.

3. Situationen i Uppsala län

Uppsala län är ett av Sveriges snabbast växande län. Befolkningen har ökat stadigt de senaste åren och uppgick i juni 2008 till ca 324 400 personer. Det innebär att Uppsala län till befolkningen sett är Sveriges sjätte största län. Länet består av kommunerna Enköping, Heby, Håbo, Knivsta, Tierp, Uppsala, Älvkarleby och Östhammar.

Befolkningstätheten i länet är för svenska förhållanden hög, 41 personer/km² jämfört med 22 personer/km² för hela Sverige. Uppsala är landets fjärde största stad, men en stor andel av befolkningen bor också utanför de största tätorterna, vilket bland annat innebär en omfattande arbetspendling utöver den dominerande mellan Uppsala och Stockholm. I vissa delar av länet är tillgången till bostäder god, medan det i andra delar råder bostadsbrist. Bostadsbeståndet varierar i regionens olika delar, med en stor andel flerbostadshus i Uppsala kommun och en större andel småhus i regionens övriga kommuner. Även inflyttning och utflyttning varierar mellan kommunerna.

Uppsala län är inte något utpräglat industrilän. De industriella verksamheterna finns i huvudsak inom skogs-, metall- och läkemedelssektorn. Över 50 procent av länets yta täcks av skog. Skogsmarken ägs av några större bolag och många enskilda markägare. Jordbruksmarken upptar ca 25 procent av länets areal. Stora delar av länet är viktiga jordbruksområden, men antalet jordbrukare har under många år minskat.

3.1 Växthusgaserna

När det i klimatsammanhang pratas om växthuseffekten menas egentligen en förstärkt växthuseffekt. De problem som orsakas av ett förändrat klimat beror på att människans utsläpp av olika gaser bidrar till den förstärkta växthuseffekten.

Vattenånga och koldioxid, som är de vanligaste växthusgaserna, finns naturligt i jordens atmosfär. Övriga gaser som påverkar växthuseffekten har olika potential som växthusgaser. För att kunna jämföra utsläppen räknar man därför vanligen om utsläppen i *koldioxidekvivalenter*. De växthusgaser som ingår i utsläppsstatistiken är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas), och fluorerade gaser. Samtliga regleras av Kyotoprotokollet.

Växthusgas	Kemisk beteckning	Global Warming Potential (GWP ₁₀₀)
Koldioxid	CO ₂	1
Metan	CH ₄	21
Dikväveoxid (lustgas)	N ₂ O	310
Flourerade gaser	HFC	ca 1 000
Flourerade gaser	PFC	ca 7 000
Svavelhexafluorid	SF ₆	22 200

Global warming potential för de sex växthusgaserna.

Koldioxid kommer främst från användning av fossila bränslen och är den dominerande växthusgasen med nästan 80 procent av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige.

Dikväveoxid (lustgas) är en gas som släpps ut fram för allt vid ”denitrifikation”. Det är en process som sker naturligt i marken av mikroorganismer och som ökar vid tillförsel av kväve i organisk form eller som mineralgödsel. Därutöver bildas lustgas genom oxidation av luftens kvävgas vid förbränningsprocesser under hög temperatur. Utsläppen kommer främst från jordbruk, avfall och industriprocesser och står för cirka elva procent av de svenska utsläppen.

Metan bildas naturligt när biologiskt material bryts ned bakteriellt under syrefria förhållanden. I världen härrör de största utsläppen från risodling, utsläpp från kolgruvor och naturgas, avfallsförbränning och avloppshantering och boskapsskötsel. I Sverige kommer metan främst från jordbruk och avfallsdeponier och bidrar med cirka åtta procent av de totala utsläppen.

Fluorerade gaser (HFC, PFC och SF6) förekommer, till skillnad från de andra växthusgaserna, inte naturligt i atmosfären utan framställs på industriell väg. Många av fluorföreningarna är mycket långlivade och kraftfulla växthusgaser. Gaserna kommer bl.a. från aluminiumtillverkning och används i elektronisk industri och de svarar för cirka 1,8 procent av de svenska växthusgasutsläppen.

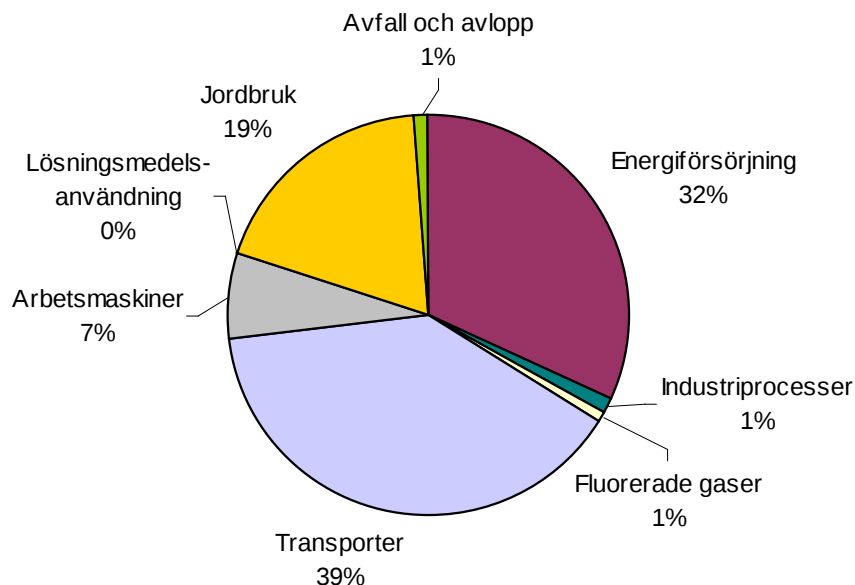
3.2 Utsläpp av växthusgaser

Statistik för utsläpp av växthusgaser har arbetats fram av SMED (Svenska MiljöEmissionsData) på uppdrag av Naturvårdsverket och länsstyrelserna i samverkan. Underlagen till statistiken kommer från många källor, bl.a. miljörapporter från miljöfarliga verksamheter, trafikräkningar, KEMI:s kemikalieregister, Jordbruksverket och SCB.

Den geografiska fördelningen utförs enligt konceptet ”top-down”. Detta innebär att emissioner bryts ner från en nationell eller regional totalemission för att uppnå en högre rumslig upplösning. Metoden för geografisk fördelning tillåter för vissa sektorer en hög rumslig upplösning (t.ex. vägtrafik). För andra sektorer är dock resultaten mer otillförlitliga. Statistiken måste tolkas med försiktighet men ger ändå en översiktlig bild av utsläppen i länet och fungerar som ett bra underlag för kommande analyser och åtgärder. En fullständig beskrivning av statistiken finns i *Metod- och kvalitetsbeskrivning - Geografisk fördelning av emissioner till luft år 2008* (SMED, 2008).

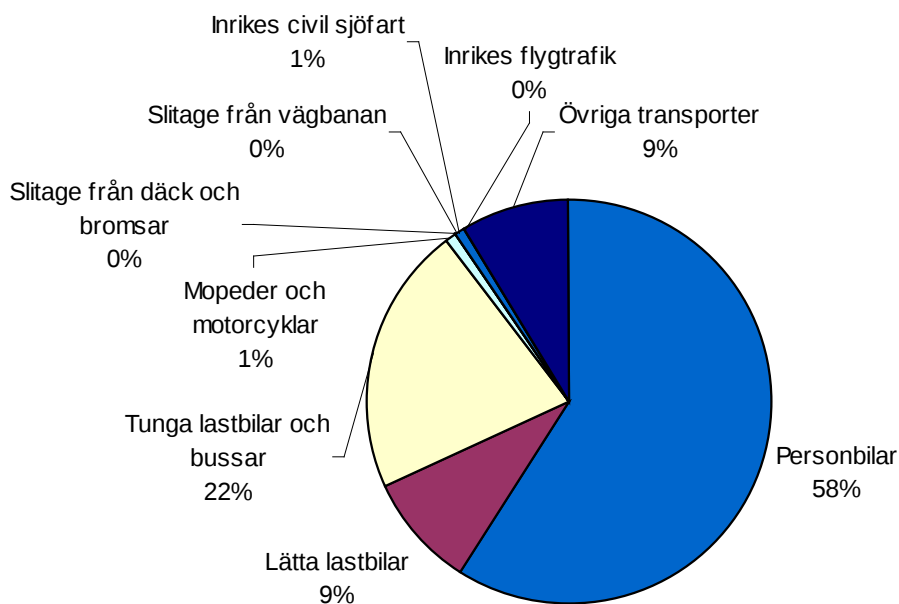
I statistiken ingår inte utsläpp i andra länder från produktion av varor för export till Sverige. Utrikes sjöfart och flygtrafik ingår inte heller. Däremot ingår utsläpp från produktion av varor för export från Sverige. Beräkningar av de totala utsläppen av koldioxid till följd av Sveriges import och produktion för inhemsk konsumtion skiljer sig mycket åt beroende på val av metod (Svensk klimatpolitik, SOU 2008:24). Totalsumman varierar mellan 57 och 109 miljoner ton koldioxid per år. Siffrorna kan jämföras med de ca 53 miljoner ton koldioxid per år som rapporterades som totala koldioxidutsläpp från Sverige 2006. I den siffran ingår även utsläpp från produktion av varor för export. Enligt Miljömålsrådets rapport till regeringen ”de Facto 2009, miljömålen i halvtid”, var de samlade växthusgasutsläppen i Sverige år 2007, 65,4

miljoner ton koldioxidekvivalenter, räknat enligt Kyotoprotokollets riktlinjer. Detta är en minskning med 6,5 miljoner ton eller nio procent sedan 1990.

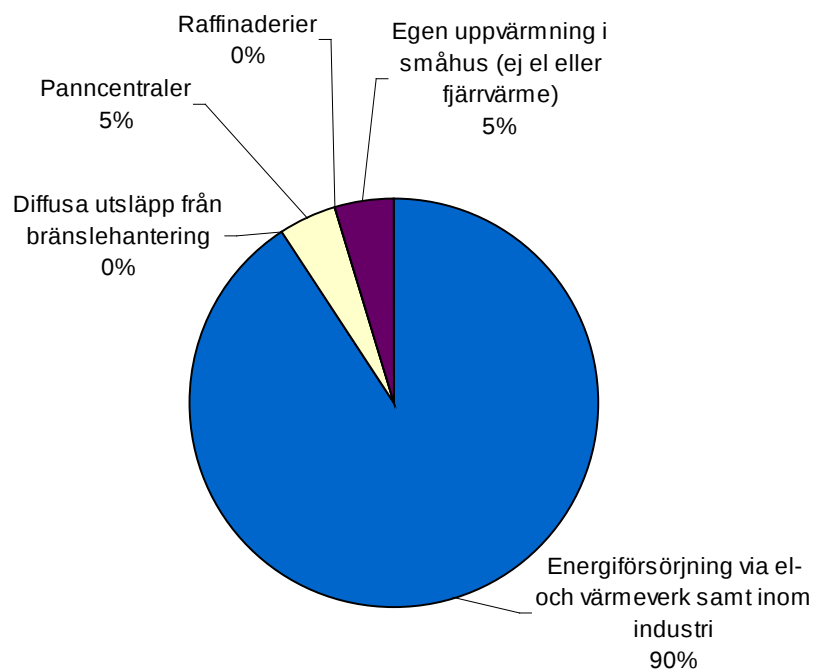


Utsläpp av växthusgaser i Uppsala län år 2008. Källa: SMED (Svenska MiljöEmissionsData).

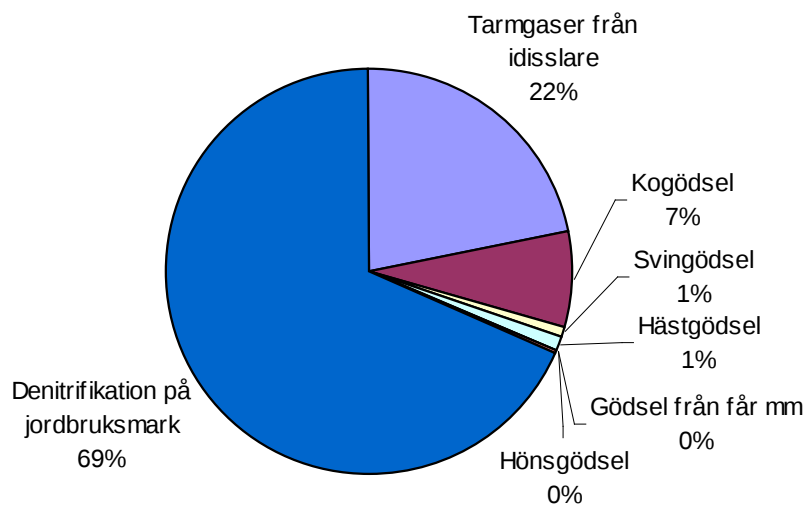
De tre dominerande sektorerna för utsläpp av växthusgaser i Uppsala län är *transporter*, *energiförsörjning* och *jordbruk*. Även arbetsmaskiner ger upphov till relativt stora utsläpp av växthusgaser. Utsläppen inom bostads- och servicesektorn har gradvis minskat tack vare övergång från uppvärmning med olja till fjärrvärme, värmepumpar och biobränslen. På nedgående är också utsläppen från jordbruk och avfallsdeponier. Inom avfallssektorn beror de minskade utsläppen på uppsamling av gas ur deponierna och på att deponeringsförbud och deponiskatt har drivit fram en minskning av mängden deponerat material.



Utsläpp av växthusgaser från transportsektorn i Uppsala län år 2008. Källa: SMED (Svenska MiljöEmissionsData).

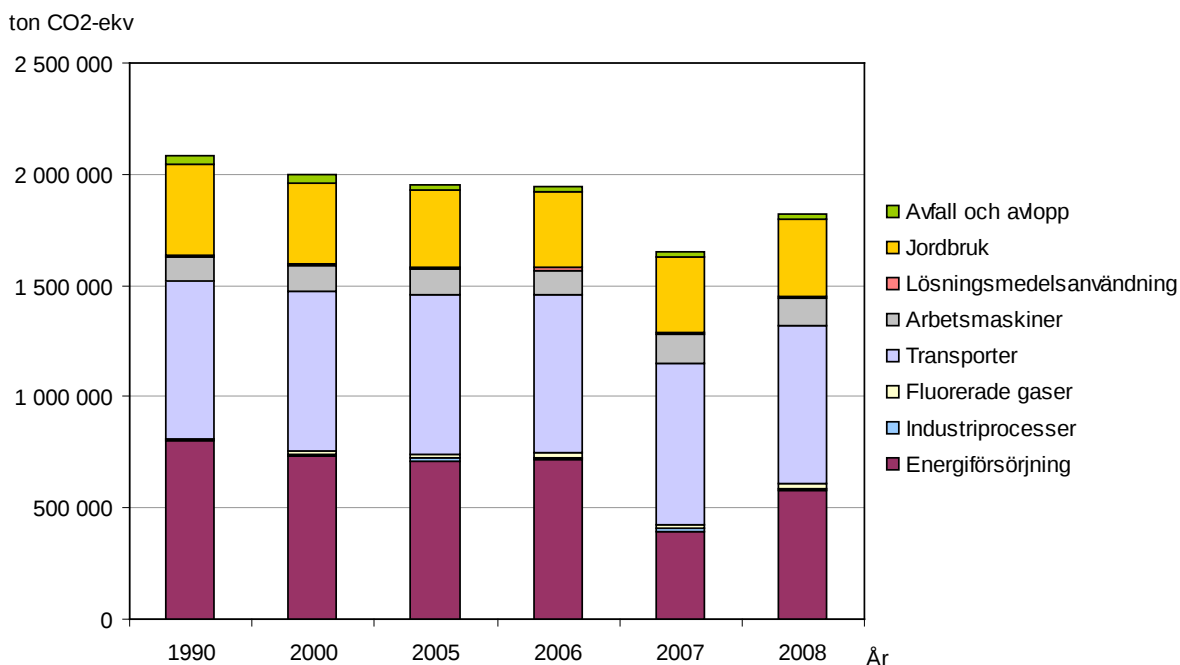


*Utsläpp av växthusgaser från energisektorn i Uppsala län år 2008.
Källa: SMED (Svenska MiljöEmissionsData).*



*Utsläpp av växthusgaser från jord- och skogsbruk i Uppsala län år 2008.
Källa: SMED (Svenska MiljöEmissionsData).*

Sedan 1990 har växthusgasutsläppen i Sverige minskat. I Uppsala län har utsläppen enligt tillgänglig statistik minskat med ca 12 procent mellan 1990 och 2008, vilket är i samma nivå som för Sverige som helhet. Återigen bör påpekas att utsläpp i andra länder från produktion av varor för export till Sverige samt utrikes sjöfart och flygtrafik inte ingår i analysen.

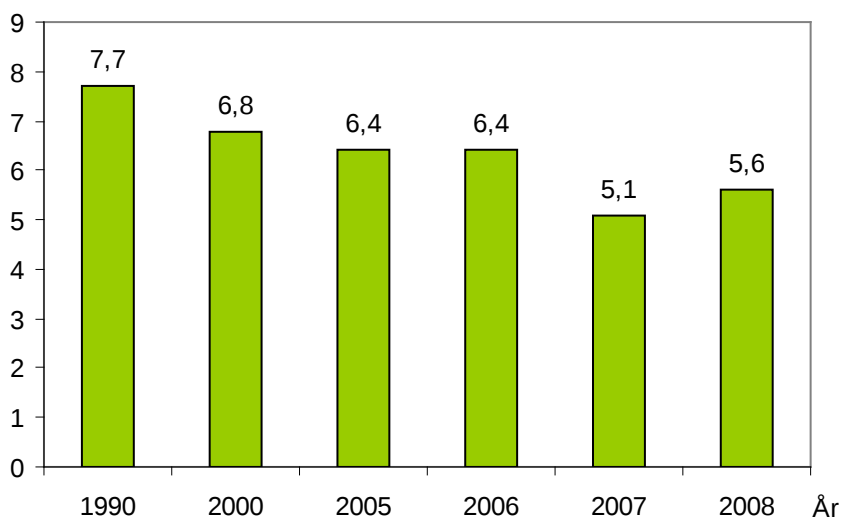


Förändring i utsläpp av växthusgaser i Uppsala län 1990-2008. Källa: SMED (Svenska MiljöEmissionsData).

Den nedgående trenden i länet bromsas till viss del av den fortlöpande ökningen av vägtrafikens utsläpp. I Uppsala län har utsläppen från transportsektorn som helhet minskat något, men personbilstrafiken och tunga transporter ökar fortfarande. Den genomsnittliga körsträckan med bil per person i Uppsala län har ökat med drygt 12 procent mellan år 1998 och 2008 och bränsleförbrukningen i personbilar är hög i Sverige jämfört med övriga EU-länder.

I Sveriges miljömål anges för det internationella samarbetet ett per capita-mål om 2 ton koldioxidekvivalenter (CO₂ekv) per capita till 2050. I Uppsala län har vi minskat våra utsläpp med drygt 2 ton CO₂ekv per capita sedan 1990 och ligger nu på ca 5,6 ton/capita. Utsläpp från internationell flygtrafik och sjöfart samt utsläpp från konsumtion av varor producerade i andra länder ingår inte.

ton CO-ekv



*Utsläpp av växthusgaser per person i Uppsala län, exklusive utsläpp från internationell flygtrafik och sjöfart samt utsläpp från konsumtion av varor producerade i andra länder.
Källa: SMED (Svenska MiljöEmissionsData) och Statistiska centralbyrån.*

3.3 Utsläppsrätter

EU:s utsläppshandel är världens första större handelssystem för växthusgaser. Handelssystemet inleddes i januari 2005 och omfattar cirka 12 000 anläggningar inom industri- och energiproduktion i EU. Handelssystemets första fas löpte under perioden 2005-2007. Den 1 januari 2008 inleddes en andra handelsperiod. Denna varar till och med 2012. Totalt omfattas drygt 40 procent av unionens utsläpp av växthusgaser.

Hittills omfattar systemet bara koldioxid, men detta kommer att ändras efter 2012. För industribranscherna finns det också angivet en lägsta produktionsnivå.

Utsläppsrätterna omfattar förbränningsanläggningar, oljeraffinaderier, mineralindustrier (cement, kalk, tegel m.m.), papper och massaindustrier, koksverk, järn- och stålverk. För förbränningsanläggningar omfattas de som antingen har en totalt installerad tillförd effekt över 20 MW eller mindre anläggningar om de levererar energi till ett fjärrvärmenät med en sammanlagd totalt tillförd effekt över 20 MW. Detta gäller oavsett bränsle, alltså även biobränslen. Finns flera pannor räknas effekterna ihop.

I Uppsala län ingår de större förbränningsanläggningarna samt fem företag i handelssystemet. Koldioxidutsläppen från de fem företagen motsvarar knappt 20 procent av länets totala klimatpåverkande utsläpp.

3.4 Utsläpp av växthusgaser till följd av Sveriges import och konsumtion

De svenska redovisningarna av utsläpp utgår från det rapporteringssätt som länderna som undertecknat klimatkonventionen har bestämt att de ska följa. Det innebär att varje land tar ansvar för och redovisar statistik över utsläppen i det egna landet. Det är denna statistik som utgör grund för internationella överenskommelser om utsläppsåtaganden från olika länder. Dessutom redovisar varje land statistik över den bunkring som sker i landet av bränslen till internationella transporter inom flyg och sjöfart.

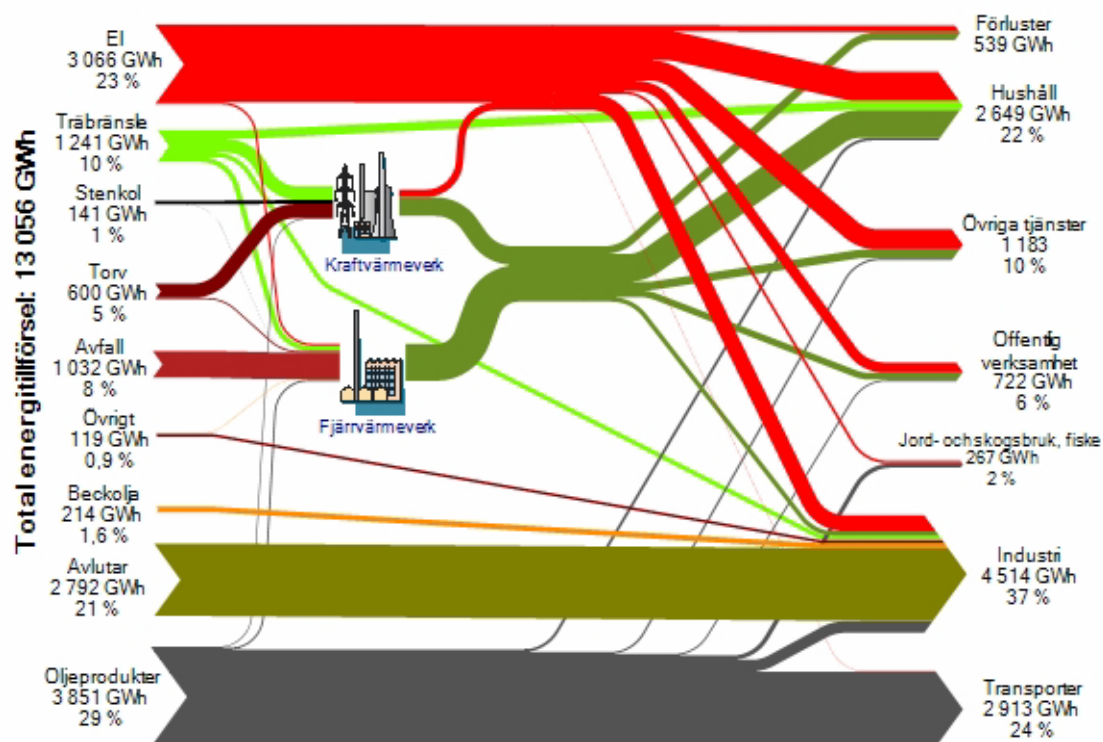
Det är också intressant att kartlägga och beräkna hur stora de sammanlagda utsläppen kan vara till följd av den samlade konsumtionen i ett land, dvs. att även beräkna de utsläpp som importen av varor orsakar vid produktionen i andra länder och vid transporten till Sverige, ett lands "ekologiska fotavtryck" när det gäller utsläpp av växthusgaser.

Beräkningar av de totala utsläppen av koldioxid till följd av Sveriges import och produktion för inhemsk konsumtion varierar, beroende på metod, mellan 57 och 109 miljoner ton koldioxid per år. Då har utsläppen från produktionen av varor för export i Sverige dragits ifrån. Siffrorna kan jämföras med de ca 53 miljoner ton koldioxid per år som rapporterades som totala koldioxidutsläpp från Sverige under samma period (SOU 2008:24).

Det är framför allt importen av fordon, maskiner, elektronik, mineraler, metaller, el och fossila bränslen som orsakar utsläpp utomlands. Importen kommer främst från andra EU-länder, Ryssland, Norge, Kina och USA. I beräkningarna ingår inte utsläpp av andra växthusgaser som metan och lustgas. Om de hade ingått hade import av livsmedel, främst kött, troligen också funnits med på listan.

3.5 Energianvändning

Den totala slutliga energianvändningen i Uppsala län var år 2006 cirka 13 000 GWh (1 GWh motsvarar ungefär energianvändningen för 50 normalstora villor under ett år). I flödesschemat nedan framgår översiktligt hur energitillförsel och energianvändningen är fördelad i Uppsala län.



Flödesschema för energianvändning i Uppsala län år 2006. Källa: Statistiska centralbyrån, Kommunala energibalanser (Bearbetning av Klimatbyrån).

Hushåll, industri och transporter är de sektorer där vi använder mest energi. En stor del av länets elförbrukning går till hushållssektorn. Oljeprodukter används främst som bränsle inom transportsektorn, övriga fossila bränslen som torv och stenkol används till kraftvärmeverket i Uppsala.

Inom industrisektorn används bland annat el och oljeprodukter för processer och uppvärmning. Några större industrier dominerar statistiken. Skutskärs bruk står tydligt ut med sin användning av avlutar som bränsle. Avlutar är ett biobränsle som bildas när flis kokas för att skilja ut cellulosan till pappersmassa.

Enligt Statistiska centralbyråns kommunala och regionala energibalanser har energianvändningen per person minskat något i Uppsala län de senaste tio åren, men de största minskningarna återfinns i industrisektorn medan vi ökat vår energianvändning inom t.ex. transportsektorn.

3.6 Möjligheter att minska de klimatpåverkande utsläppen i länet

Möjligheter att påverka utsläppen av växthusgaser i länet varierar mellan de olika sektorerna och beror till stor del på nationella och internationella beslut och åtgärder, där utvecklingen och introduktion av ny teknik spelar en viktig roll. Utsläpp av koldioxid från industrier och energianläggningar regleras av EU:s handel med utsläppsrätter som beskrivits tidigare. Som konsument eller energianvändare finns det dock i de flesta situationer möjlighet att göra ett mer eller mindre bra klimat- eller miljöval.

I det här avsnittet görs en uppskattning av hur stor del av länets klimatpåverkande utsläpp som kan påverkas genom lokala och regionala åtgärder, hur stor del som ingår i handeln med utsläppsrätter och hur stor del som endast kan påverkas med hjälp av nationella och internationella åtgärder. Med kort sikt menas de närmaste 5 åren och med lång sikt år 2030 - 2050.

Utsläppsrätter

Koldioxidutsläppen från företag inom EU:s handelssystem för utsläppsrätter i Uppsala län uppgick under 2006 till ca 370 000 ton, varav 280 000 ton släpptes ut från förbränningsanläggningar och ca 90 000 ton från industrier. Dessa utsläpp motsvarar knappt 20 procent av länets totala klimatpåverkande utsläpp. Motsvarande andel är för Sverige 34 procent och för EU 40 procent. Utsläppen inom handelssystemet kan inte påverkas av nationella eller regionala myndigheter.

Trafiksektorn

Möjligheterna att minska utsläppen inom trafiksektorn beror till stor del på utvecklingen av bränsleeffektivare fordon som kan drivas med förnybara bränslen. Viktigt är också en infrastrukturutveckling som ger bra möjligheter till alternativa transporter till bilen. Möjligheterna att från regionens sida minska utsläppen inom denna sektor ligger på kort sikt främst i en förbättrad kollektivtrafik. Från företag, offentlig verksamhet och privatpersoner finns dels möjlighet att välja kollektivtrafik, och dels möjlighet att vid inköp av nya fordon välja sådana som förbrukar lite energi och som kan drivas med förnybara bränslen.

En fördubbling av kollektivtrafikresandet innebär ett minskat utsläpp av växthusgaser inom trafiksektorn med uppskattningsvis någon procent. Inom en tioårsperiod bör det

vara möjligt att helt övergå till förnybara bränslen inom kollektivtrafiken. Detta bör också minska de klimatpåverkande utsläppen från kollektivtrafiken i stor omfattning.

På kort sikt bör utsläppen från trafiksektorn kunna minskas genom regionala åtgärder med uppskattningsvis 5-10 procent utan avsevärd förändring av samhällsstrukturen eller livsstil. Minskningen kan ske genom ett ökat kollektivt resande, ökat val av fordon drivna med förnybara bränslen, sparsammare körning samt flexibelt arbete.

Redan idag finns flera bilmodeller som kan köras på förnybara bränslen, exempelvis etanol och biogas. Flera personbilstillverkare har aviserat att man inom de närmaste fem åren kommer att börja tillverka olika typer av elbilar. En övergång till bilar drivna med förnybara bränslen kommer successivt att minska koldioxidutsläppen från trafiksektorn. Även tyngre fordon och arbetsmaskiner förväntas på sikt kunna köras på syntetisk diesel tillverkad av biobränsle eller flytande biogas. På längre sikt bör utsläppen från trafiksektorn väsentligen kunna minskas, men vid sidan av regionalt och kommunalt arbete krävs kraftfulla nationella och internationella åtgärder. En stor utmaning för Uppsala län är att minskningar genomförs samtidigt som länet är en expansiv region med stor inflyttning.

Om bilindustrins satsning på framförallt elbilar, men även på fordon drivna med biogas och andra förnybara bränslen faller väl ut, finns det goda förutsättningar att realisera Sveriges långsiktiga prioritering om en fossilbränslefri fordonsflotta till år 2030 kan uppnås. Det krävs dock att fordonen kan förses med el från förnybara energikällor och att biogas- och annan förnybar drivmedelsproduktion utvecklas ytterligare. För att styra denna utveckling i rätt riktning krävs incitament och regleringar från politiken.

Energisektorn

Växthusgasutsläppen från produktion av värme, kyla och ånga sker dels småskaligt med olja eller med el producerad med fossila bränslen, dels i större skala vid värmeverken med olja, torv och den fossilbaserade delen i avfallsbränslen.

Den småskaliga oljebaserade uppvärmningen förväntas redan inom några år vara utbytt mot förnybara bränslen eller värmepumpar på grund av de höga oljepriserna. Sveriges långsiktiga prioritering är att användningen av fossila bränslen för uppvärmning ska vara avvecklad år 2020.

Den storskaliga uppvärmningen bör sånär som på ett eventuellt fortsatt behov av olja som reserv eller spetslast kunna bytas mot förnybara bränslen. Främst är det Vattenfalls torveldning i Uppsala som omkring 2020 kan förväntas vara i stort sett helt ersatt av förnybara bränslen i samband med att de befintliga anläggningarna som använder torv som bränsle behöver ersättas. Torveldningen kan dock genom beslut av bolaget avvecklas tidigare än så.

Uppskattningsvis bör nuvarande energianvändning på kort sikt kunna effektiviseras med omkring 20 procent genom regionala åtgärder, vilket innebär en minskning av länets totala koldioxidutsläpp med uppskattningsvis 5-10 procent. Under förutsättning av en kraftig utbyggnad av först vindkraften och därefter solenergin, vilket bör leda till att Sverige blir nettoexportör av el, bör länets övervägande del av energianvändning på lång sikt (2030 – 2050) kunna ske med förnybara energislag.

Jord- och skogsbruk

Jordbrukets klimatpåverkan består främst i metangasutsläpp från djurens ämnesomsättning och gödselhantering samt lustgasutsläpp vid växtodling. Reduktion av utsläppen från framförallt gödselhantering och förändrad odlingsteknik bör på kort sikt kunna ge minskad klimatpåverkan från jordbrukssektorn med omkring 10 procent, eller motsvarande ca 2 procent av länets totala utsläpp. På lång sikt kan utsläppen kanske ytterligare minskas med uppskattningsvis 10 procent eller 2 procent av länets samlade utsläpp.

Arbetsmaskiner

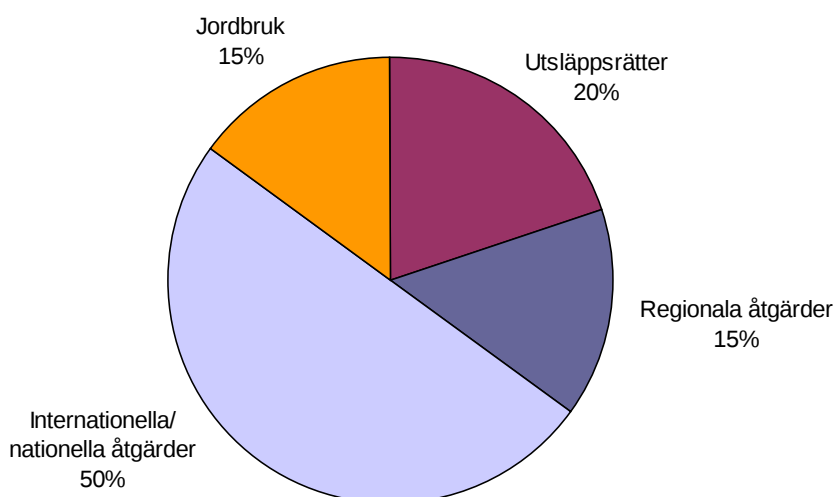
Reduktion av utsläppen från arbetsmaskiner bedöms genom effektivare användning av maskinparken på kort sikt kunna uppgå till 10 procent, motsvarande ungefär 1 procent av länets totala utsläpp av växthusgaser. På lång sikt bör en reduktion på i stort sett 100 procent vara möjlig genom övergång till förnybara bränslen.

Industrier etc.

Utsläppen av växthusgaser från industrier, avloppsanläggningar och avfallshantering uppgår till 1 procent av länets totala utsläpp och hänförs huvudsakligen till handeln med utsläppsätter, varför möjligheten att regionalt påverka dessa är begränsad. Det är dock nödvändigt att regionalt åstadkomma minskningar också inom detta område.

Slutsats

Genom regionala åtgärder bör det vara möjligt att på kort sikt påverka utsläppen av växthusgaser med minst 15 procent. Inom jordbrukssektorn återstår 15 procent av länets utsläpp som är svåra att påverka. Eftersom handeln med utsläppsätter står för cirka 20 procent av utsläppen i länet innebär det att cirka 50 procent av utsläppen i länet är beroende av beslut och åtgärder i omvärlden samtidigt som vi i länet tar till oss alla de möjligheter som finns att minska växthusgasutsläppen inom de områden som redovisas i denna strategi.



Möjligheter att påverka växthusgasutsläppen.

Övriga möjligheter

Förutom allmänhetens egen möjlighet att reducera klimatpåverkan genom en klimatvänligare livsstil, exempelvis genom att minska resandet med fossildrivna fordon och minska energianvändningen i bostaden, har länet dessutom en unik möjlighet att minska klimatpåverkan genom universitetens framskjutna plats inom klimat- och energiforskningen.

4. Vision för Uppsala län

Direkt och indirekt klimatpåverkan orsakad av aktiviteter i Uppsala län har till år 2030 med god marginal minskat till vad som på regional nivå behövs för att Sverige ska klara sin andel av internationella överenskommelser.

Inom områden som fysisk planering, infrastruktur, energiförsörjning, transportbehov, bostäder och lokaler, jord- och skogsbruk, arbetsmaskiner och industri, avlopp, avfall och samhällsaktiviteter i övrigt har berörda aktörer genomfört en rad åtgärder som på olika sätt bidragit till den minskade klimatpåverkan.

Mobiliseringen av länets samlade resurser och kunskap inom klimat- och energiområdet har, utöver direkta åtgärder och effekter i länet, gett väsentliga, internationellt uppmärksammade bidrag till det förbättrade kunskapsläget inom de områden som berörs av klimatförändringarna.

En bredare och djupare insikt om klimatförändringarnas effekter från global till lokal nivå har hos allmänheten lett till påtagliga förändringar i riktning mot en mindre klimatpåverkande livsstil.

För att visionen ska bli verklighet krävs – utöver att internationella och nationella beslut och åtgärder har fått genomslag och verkan – också att vi inom länet har lyckats genomföra huvudparten av de åtgärder som vi på regional och lokal nivå har rådighet över.

5. Strategiska områden i Uppsala län

Länsstyrelsen har utgått ifrån att det viktigaste målet med klimat- och energistrategiarbetet är att få till stånd en snabb och uthållig minskning av växthusgasutsläppen dvs. minska klimatpåverkan. Vid utformningen av klimat- och energistrategin för länet har detta gjorts utgående från de områden som genererar de största växthusgasutsläppen nämligen transporterna, energiförsörjningen, jord- och skogsbruket, arbetsmaskiner och industri, avlopp, avfall.

En grundläggande princip som gällt för arbetet med strategin är att vid användning av energi ska rätt energikvalitet användas till rätt ändamål. Exergi är det fysikaliska måttet på energikvalitet och är ett mått på den teoretiska omvandlingsbarheten från ett energislag till ett annat. El har ett exergivärde på 100 procent och är helt omvandlingsbar, vilket ger denna energiform en särställning jämfört med andra energiformer som den mest högvärdiga. Värmestrålning har däremot lågt exergivärde, speciellt om temperaturen är under 100 grader, eftersom den inte går att omvandlas till annan energiform. Tjugo gradig rumsvärme har endast ett exergivärde på ca 4 procent vilket betyder att den i praktiken inte kan omvandlas eller nyttjas till något annat ändamål. På motsvarande sätt har fjärrvärmevattnet ca 10 procent exergivärde. Att använda el (hög exergi) till att skapa värme (låg exergi) för att värma våra hus är onödigt då det finns andra läggvärdigare energislag som är bättre lämpade för detta.

Det är också viktigt att ta hänsyn till resurseffektivitet. Primärenergi är ett mått på resurseffektivitet som anger hur många enheter energi som har gått åt för att prestera en slutlig enhet energi. I primärenergibegreppet ingår all energi som gått åt i hela kedjan för bland annat utvinning, transporter och förädling.

Vid utformningen av strategin har vidare följande principer varit vägledande:

- minskning av energianvändningen
- energieffektivisering
- övergång till förnybara energislag
- mobilisering av länets samlande resurser och kunskap inom klimat- och energiområdet.

Utformningen av samhällets fysiska struktur och hur människor, företag och organisationer utnyttjar denna bestämmer i hög grad behovet av olika slags energi och därmed påverkan på klimatet. Därför uppmärksammas inledningsvis hur samhällsstrukturen både den befintliga och den som kommer att byggas i framtiden bör utformas och hur detta kan tas in i den fysiska översiktsplaneringen och den regionala utvecklingsplaneringen.

Transporter står för de största utsläppen av växthusgaser i länet. För att minska dessa behövs strategier och åtgärder inom ett brett spektrum så som infrastruktur, kollektivtrafik, trafiksystem för godstransporter, ny teknik, nya drivmedel, samt en attitydförändring till val av transportmedel.

De klimatpåverkande utsläppen från energisektorn är ungefär lika stora som från transportsektorn. Här är det fråga om att fasa ut klimatpåverkande mot förnybara energikällor. Minskning av energianvändningen i hushåll, offentlig verksamhet och företag är också viktig.

Den tredje största utsläppskällan i länet är jordbrukssektorn. Det är framförallt utsläpp vid odling av åkermark, metangasutsläpp från djurens ämnesomsättning, framförallt kornas, samt utsläpp vid gödselhantering och drivmedelsanvändning. I sammanhanget kan nämnas att jordbruket liksom skogsbruket har sin största betydelse i klimatsammanhang som leverantör av biomassa för framställning av olika slags förnybar energi. Utbyte av fossila bränslen mot biobränsle från jord- och skogsbruk kan ge väsentlig minskning av klimatpåverkande utsläpp.

Arbetsmaskiner inom i första hand entreprenadbranschen och jord- och skogsbruket är den fjärde största utsläppskällan.

Växthusgasutsläppen från industri, avlopp och avfallshantering står för en begränsad del av länets samlade utsläpp. Det finns endast ett fåtal energiintensiva industrier. Genom en omfattande rötning och biogasutvinning vid avloppsreningsverken, samt att det inom länet inte finns hushållsdeponier med något större läckage av metan är utsläppen även låga inom denna sektor.

Uppsala län är ett internationellt sett mycket väl utvecklat kompetenscentrum inom klimat och energiområdet med sina universitet; Uppsala universitet och SLU; forskningsinstitut, utvecklingsföretag inom klimat- och energiområdet, stora energiproducenter, aktiva kommuner och regionala organ. Omfattande planer finns på att ytterligare förstärka denna profil genom olika initiativ. Kunskap och kompetens inom klimat- och energiområdet har därför fått ett särskilt avsnitt i strategin.

År 2009 gav regeringen i uppdrag åt Sveriges samtliga länsstyrelser att utarbeta klimatanpassningsstrategier. Länsstyrelsen i Uppsala län tog därför fram en klimat- och sårbarhetsanalys för länet. I föreliggande strategi (kapitel 6) lämnas en översiktlig redovisning över de viktigaste områdena i denna analys.

5.1 Samhällsplanering

Samhällets fysiska utformning är avgörande för hur mycket energi som förbrukas och därmed hur stor klimatpåverkan blir. Vid utformningen av den framtida samhällsstrukturen är det viktigt att kraven ur klimat- och energisynpunkt prioriteras. I regioner där en omfattande befolkningsexpansion förväntas krävs även omfattande utbyggnad av samhällsstruktur, vilket skapar goda möjligheter att ta sådana hänsyn. Även i den befintliga samhällsstrukturen kan åtgärder vidtas för att anpassa densamma till de krav som ställs utifrån klimat- och energisynpunkt.

De flesta persontransporter i landet som i länet sker idag med bil och den övervägande delen godstransporter görs med lastbil, vilket förutom ökade utsläpp av koldioxid också får andra negativa konsekvenser i form av trängsel, buller, trafikolyckor och luftkvalitetsproblem. En omfördelning av persontransporter från bilar till kollektiva färdmedel samt från lastbilar till tåg och båt – i kombination med ett lägre totalt behov av transporter – skulle minska dessa problem och dessutom spara tid. Infrastruktur och bebyggelsestruktur påverkar transportarbetet i hög utsträckning. För att minska transporterna mellan boende, arbete, skola, handel, service och fritidsaktiviteter behövs ett helhetsperspektiv på samhällsstrukturerna.

Ett stärkt klimat- och energiperspektiv i samhällsplaneringen innebär också att ge plats för utvinning av förnybar energi såsom vindkraft, liksom att stimulera byggnader med smarta energitekniska lösningar.

Samtidigt med arbetet med att minska samhällets klimatpåverkan måste kraftfulla insatser göras för att mildra effekterna av den klimatförändring som redan är här. Här måste samhällsplaneringen ligga steget före, för att bygga bort risker som kommer med kraftiga skyfall och översvämningar, stormar, värmeböljor och torka.

Den fysiska planeringen enligt plan- och bygglagen är kommunernas uppgift, medan länsstyrelsen granskar, samordnar statliga intressen och tar ställning till kommunernas planärenden. Länsstyrelsen kan i vissa fall upphäva kommunens plan om inte riksintressen tillvaratas, miljökvalitetsnormer överskrids, mellankommunala frågor inte samordnas eller det finns risk för hälsa och säkerhet. Plan- och bygglagen är en ramlagstiftning som snarare definierar processer än färdiga resultat och tillstånd. I grunden ska platsen vara lämplig för den byggnad eller anläggning som ska placeras där. Här finns stora möjligheter att väga in områdets energiförsörjning, grundläggningsförhållanden, behov av trafik m.m. Plan- och bygglagen (PBL) fokuserar främst på det som byggs nytt, medan befintliga förhållanden är dåligt reglerade. Fastighetsbildningslagen, som ger rättigheter genom fast egendom har också fokus på nybildning och ställningstagande i samband med fysisk planering, den allmänna lämplighetsprövningen får ofta träda tillbaka för den enskildes önskemål. En rad andra lagstiftningar, främst miljöbalken och kulturminneslagen, ger skydd åt värdefulla företeelser, och förutsätter ibland att man i vissa fall får ”gå runt” en fornlämning med exempelvis en järnväg. Detta tyder på att en klimatstrategi måste ta itu med ett antal lagkomplex och systemfrågor.

En ny plan- och bygglag är framtagen och innehåller nya bestämmelser som gör att miljö- och klimataspekter ska beaktas vid planläggning och byggande. Tillämpningen av den nya plan- och bygglagen bör dock utvecklas avseende miljö- och klimatfrågor.

I översiktsplanen kan kommunerna arbeta med klimat- och energifrågor på (huvudsakligen) två sätt: dels som skyddsåtgärder mot t.ex. översvämningar, och dels som långsiktiga effekter av vissa samhällsstrukturer. Ett problem är att kommunerna förnyar sina översiktsplaner alltför sällan och att man gör små fördjupningar som inte kan fånga upp just långsiktiga effekter.

Med detaljplanen kan planbestämmelser ange värden på energianvändning, material, bebyggelseutformning och placering samt anslutningspunkter för vägar, vatten och avlopp. Man kan i omvandlingsområden också ange vilka åtgärder som utlöser krav på anslutning till gemensamma anläggningar. Man kan dock inte bestämma uppvärmningssystem eller energislag för en byggnad. Ett problem är att man oftast redan har ett markområde som "ska planeras". Detta utesluter ofta den möjlighet som PBL anger, nämligen att flytta bebyggelsen till en "lämpligare" plats.

Det är idag vanligt att kommunerna hanterar relativt stora ärenden med bygglov- och förhandsbesked. Det görs då endast en lokal prövning av byggnaden på platsen, vilket innebär små möjligheter att föra resonemang om klimat- och energieffekter. Detta beror ofta på att översiktsplanerna är inaktuella, och att det är i dessa man borde finna kunskap om exempelvis klimatfrågor som bör beaktas i bygglovet. Förhandsbesked är också grundande för avstyckning av fastigheter men innehåller sällan föreskrifter om energi och klimat, även om detta är möjligt enligt PBL.

Hälften av länets kommuner har nämnt klimat och/eller energi i sin översiktsplan. Vissa planer anger stråkbildningar och kollektivtrafik som viktiga. De flesta planer anger bara utbyggnadsriktningar för ny bebyggelse och beskriver inte redan befintliga strukturer – vilket kan innebära att förändringar ur klimat- och energisynpunkt inte kommer med.

Det finns goda utsikter att påverka energianvändning med hjälp av utvecklad samhällsplanering. Eftersom klimat- och energipåverkan oftast kan påverkas mest i storskaliga transport- och samhällssystem och kommunerna i huvudsak gör lokala bedömningar borde staten få ett förstärkt nationellt inflytande i den fysiska planeringen. Det är också komplicerade samband mellan väg- och järnvägsplanering och kommunernas planer enligt PBL. När det gäller exempelvis handelsetableringar har staten både begränsad påverkansmöjlighet och begränsade resurser till utredningar och analyser.

I dagsläget arbetar flera av länets kommuner med nya översiktsplaner – av vilka alla tar klimat- och energifrågor i beaktande. Här är det viktigt att integrera trafikplanering och fysisk planering, genom att arbeta sektorsövergripande och att göra det så tidigt som möjligt. Älvkarleby, Östhammar och Tierp ligger långt framme med planering för vindkraftsutbyggnad. Energikontoret Mälardalen bistår länets kommuner med kompetens på energiområdet.

Uppsala län är tillräckligt stort men inte större än att kunna tillhandahålla infrastruktur såsom kollektivtrafik och fjärrvärme – och med sina 8 kommuner också tillräckligt liten för att kunna samordnas effektivt. Uppsala län har en tätbefolkad landsbygd, vilket innebär biltransporter men också kan underlätta för en väl utbyggd kollektivtrafik. Bebyggelse och infrastruktur bör utformas så att den samlade energiåtgången i samhället kan minskas och att användningen av förnybara energislag underlättas. Detta

gäller bostäder och transportinfrastruktur i form av gator, vägar, spårvägar, terminaler för både person- och godstrafik men även försörjningssystem för vatten- och avlopp, el, tele och bredbandsnät, fjärrvärme- och kyla. Samplanering av olika slags infrastrukturer bör ske för att tillvarata möjliga synergieffekter som kan uppstå. Utbyggnaden av dessa system behöver planeras för större geografiska områden, och ske kommun- och regionövergripande. När det gäller transporter bör man tänka i flera steg; Om persontransporter i vissa fall kan undvaras, exempelvis genom distansarbete eller tekniska lösningar, om transporter kan samordnas kollektivt eller på annat sätt, hur biljett-, taxesystem och kvalitet påverkar och naturligtvis vilka energislag som används.

Samhällsbyggandet i form av ny bebyggelse och infrastruktur måste i första hand koncentreras till nya orter i stråk samtidigt som befintliga orterna kommer att växa. En koncentration till stråk ger möjligheter till att bygga ut såväl kollektiva transporter som individuella transporter på ett kostnadseffektivt sätt. En fortsatt befolkningsökning i Uppsala skapar i sig underlag för kollektivtrafik samtidigt som nya former för godstrafik i stadsmiljö utvecklas. Stråkutbyggnaden skapar även möjligheter till samordnad utbyggnad av transportinfrastruktur och olika försörjningssystem. Likaså ger det underlag för handel och service i närheten av bebyggelsen, liksom fritidsaktiviteter. Såväl i stråken som inne i de befintliga orterna är det viktigt att mark långsiktigt avsätts för transportinfrastruktur och försörjningssystem. Ett tydligt exempel på en infrastruktur som kräver en långsiktig planering är markutrymme för byggande av höghastighetståg.

Transporter av byggnadsmaterial, ballast och annat material från täkter bör ges en bättre överblick, liksom långsiktig tillgång till terminalhantering, återvinning och viktiga hanteringsområden exempelvis hamnar.

Det är viktigt att integrera klimat- och energifrågor som sakområden i planärenden. I Uppsala län finns en stor kompetens kring klimat och energi, vilket ger goda möjligheter till utbildning och ökad kunskap om dessa frågor hos planerare och beslutsfattare. I dialog med kommunerna kan länsstyrelsen som remissinstans och tillsynsmyndighet arbeta med information och vägledning kring klimat- och energiperspektiv i planeringen. Det finns idag möjligheter att använda PBL för att skapa samhällsstrukturer för ett mer energieffektivt samhälle. Länsstyrelsen kan hjälpa till att bringa ordning i regelverket (PBL) och i viss mån påverka tillämpningen genom dialog, uppmuntran och kunskapsspridning. Detta kan göras via synpunkter på planärenden, energirådgivning, möjligheter till villkor i tillståndsbeprovning.

Länsstyrelsen kan också föreslå ändrad lagstiftning. Plan- och bygglagstiftningen kan behöva ”nya grepp”; exempelvis bör länsstyrelsens möjligheter att ingripa mot planering som är dålig ur energi- och klimatsynpunkt öka. Eventuellt krävs det också kompletterande lagstiftning såsom koldioxidskatt och transportskatt.

En viktig del rör länsstyrelsens roll att ansvara för aktuellt och samlat planeringsunderlag. Enligt ett författningsförslag som nu ligger hos regeringen ska länsstyrelsen vid varje ny mandatperiod lämna ett planeringsunderlag till kommunen. Detta kan utvecklas till att omfatta alla länets kommuner vid samma tillfälle. Staten kan då peka på viktiga samband i energi- och klimatfrågor för hela länet. Kommunerna har här tillfälle att ta fram länsgemensamma perspektiv i översiktsplaneringen. Man kan även samarbeta med kringliggande länsstyrelser för att fånga upp mellankommunala frågor mellan län. I fallet Uppsala-Stockholm är sådana frågor uppenbara. Länsstyrelsen

i Uppsala län lämnar yttrande över regionplanen för Stockholmsregionen, RUFS. Det finns ett flertal funktionella samband som har betydelse för klimat- och energi arbetet, bland annat kollektivtrafik, godstrafik, taxe- och avgiftsfrågor. En stor del av detta framgår även av materialet "En bättre sits" som avlämnats gemensamt för länen i Mälardalen.

I den regionala utvecklingsplaneringen integreras klimat- och energifrågorna i överarbetning av den regionala utvecklingsplanen, Rupen 2008. Särskilt intresse inriktas mot vad detta kan innebära för att åstadkomma tillväxt i regionen. Behovet av ny teknik och av utveckling av befintlig teknik skapar för utvecklingsbetingelser för näringslivet i länet. Kunskapen vid universiteten och andra forskningsinriktade institutioner i länet spelar här en mycket betydelsefull roll, samtidigt som de utgör grunden för att etablera Uppsalaregionen som ett internationellt centrum inom detta område. En framsynt samhällsplanering skapar förutsättningar för att utveckla det befintliga samhället samt bygga ut nya under beaktande av klimat- och energiaspekter. En samhällsstruktur som av människor kommer att uppfattas som attraktiv att bo och arbeta i, vilket förstärker regionens profil och gör den attraktiv.

För att nå de europeiska och nationella klimatmålen finns ett antal förslag till sektorsspecifika mål, bland annat kring vindkraft och transporter. Riksdagen fattade år 2009 beslut om en ny nationell planeringsram för vindkraft i Sverige. Enligt planeringsramen ska det år 2020 finnas möjlighet till en energiproduktion genom vindkraft om 30 TWh, varav 20 på land och 10 till havs. Planeringsramen innebär att det inom samhällsplaneringen, främst i form av kommunal översiktsplanering, ska skapas förutsättningar för en sådan vindkraftsutbyggnad. Planeringsramen ersätter det tidigare utbyggnads målet på 10 TWh till år 2015. Energimyndigheten startade under våren 2011 en revidering av riksintresseområdena för vindbruk, och arbetet beräknas vara klart under 2012. I samverkan med Boverket och länsstyrelserna kommer Energimyndigheten att påbörja arbetet med att regionalisera den nationella planeringsramen efter revideringen av riksintresseområdena.

I juni 2006 antog riksdagen den första vindkraftspropositionen "Miljövänlig el med vindkraft - åtgärder för ett livskraftigt vindbruk" (prop. 2005/06:143). I propositionen betonas vikten av att kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter aktivt bidrar till förbättrade förutsättningar för planering av en lokalt förankrad, förnybar och långsiktigt hållbar elproduktion från vindkraften. Länsstyrelsen samarbetar med några av länets kommuner i två projekt för att ta fram planeringsunderlag för vindkraft.

Strategi för samhällsplanering

Förstärk klimat- och energiperspektivet i samhällsplaneringen och utveckla ett helhetsperspektiv över samhällsstrukturens inverkan på energianvändning och klimat

- Förankra klimat- och energiperspektivet i den fysiska planeringen
 - De kommunala översiktsplanerna ska behandla klimatanpassningsåtgärder och Energieffektiviseringar
 - Utveckla nya former för energieffektiv bebyggelsestruktur i kollektivtrafiknära lägen (stråkbebyggelse)

- Arbeta för en energismart trafikplanering och transportsystem baserade på förnybar energi – med prioritering av gång-, cykel-, tåg- och busstrafik
- Underlätta utvinning av förnybar energi genom att tidigt reservera mark för detta ändamål
- Uppmuntra klimat- och energismarta lösningar för byggande och renovering av hus; till exempel ”gröna tak”, trähusbyggande och passivhus
- Utarbeta förbättrade regionala planeringsunderlag för energiomställning mot förnybar energi såsom vindkraft, sol, solvärme och bioenergi samt för materialhantering och återvinning
- Förebygg negativa effekter av klimatförändringar genom att inarbeta sådana frågeställningar i den fysiska planeringen på alla nivåer
- Utveckla klimat- och energiperspektivet i den regionala utvecklingsplaneringen
 - Klimat- och energiperspektivet beaktas inom alla utvecklingsområden som anges i den regionalutvecklingsplanen, Rupen
 - Utveckla Uppsala län till ett internationellt kompetenscentrum inom klimat- och energiområdet
 - Utveckla flera olika demonstrationsprojekt inom klimat- och energiområdet i länet
 - Stöd befintliga och nya företag baserade inom klimat- och energiområdet

Aktörer: Regionförbund, kommuner, länsstyrelse

Utveckla samarbetet kring fysisk planering inom länet och med angränsande län

- Utarbeta länsgemensamma perspektiv i länsplaneringen
- Utveckla samplaneringen av bostads- och serviceområden, transportinfrastrukturen och försörjningssystemen för vatten- och avlopp, el-, tele- och bredbandsnät samt fjärrvärme- och kyla

Aktörer: Kommuner, länsstyrelse, regionförbund

Utveckla tillämpningen av nya PBL avseende klimat- och energiaspekter

- Verka för en tydligare tillämpning av lagstiftning där klimat- och energiperspektivet får särskild status

Aktörer: Kommuner, länsstyrelse, regionförbund, regering

5.2 Transporter

Transportsidan står för 39 procent av länets totala utsläpp av växthusgaser. Det är därför angeläget att avsevärt reducera dessa utsläpp. I första hand bör möjligheterna till att minska behoven av transporter total sett övervägas utifrån de olika behov som styr dessa. Den allra största delen av växthusgasutsläppen i länet kommer från bilar och lastbilar. För att kunna åstadkomma en mer omfattande minskning av utsläppen från transportsektorn krävs att insatser görs för att minska transportbehovet i sig och föra över transporter till fordon som drivs med förnybara drivmedel och detta på ett sätt som utvecklar regionens tillväxtbetingelser.

En bättre utvecklad infrastruktur, förbättrade möjligheter till att gå och cykla, en ökad och attraktivare kollektivtrafik samt en överföring av godstransporter från landsväg till järnväg i kombination med en mycket snabb övergång till förnybara bränslen är huvuddragen i vad som måste åstadkommas. Långsiktigt kommer emellertid bilen och lastbilen att vara viktiga transportmedel men drivas av förnybara drivmedel.

5.2.1 Infrastruktur

I propositionen "Framtidens resor och transporter"(prop. 2008/09:35) lämnas förslag till riksdagens ställningstagande avseende ekonomisk planeringsram och inriktning för den fortsatta planeringen inom transportsektorn. Efter riksdagens beslut den 18 december 2008 följer en åtgärdsplanering där trafikverken och planeringsorgan på regional nivå ska upprätta förslag till nya åtgärdsplaner.

I Stockholm-Mälardalenregionen har fem län, Uppsala län, Stockholms län, Västmanlands län, Örebro län och Sörmlands län bestämt sig för att samarbeta och skapa en gemensam syn på vad regionen behöver för att klara konkurrensen. Strategin handlar om att skapa en tillgänglig, flerkärnig och hållbar region. Över partigränser, kommun- och länsgränser och mellan politik, näringsliv och akademi i hela Stockholm-Mälardalenregionen finns nu en bred uppslutning kring vad som behöver göras.

Uppsala län, liksom resten av huvudstadsregionen står inför stora utmaningar att klara den ökande konkurrensen med världens ledande kunskapsregioner, inte med övriga Sverige. Det handlar också om att möta klimatförändringarna genom att bygga ett hållbart transportsystem som klarar både tillväxt och miljö. Då måste bl.a. en rad flaskhalsar i järnvägs- och vägnätet byggas bort.

Mälardalssamarbetet (En bättre sats) utgår från tre strategier:

- Att förbättra tillgängligheten inom regionen men också internationellt. Att kunna pendla till och från jobbet på ett effektivt sätt är viktigt, liksom att kunna nå marknader i andra länder. Här spelar Arlanda en central roll.
- Att utveckla en starkare flerkärnighet. Med en region byggd på flera kompletterande kärnor blir vi mer konkurrenskraftiga. Det handlar om att de olika städerna i regionen får möjlighet att utveckla sina styrkor i samarbete vilket bl.a. förutsätter att det är lätt att röra sig mellan städerna.
- En hållbar utveckling för att skydda klimatet och miljön är inte bara en utmaning. Det är också en framgångsstrategi och konkurrensfördel. Miljödriven teknikutveckling och smarta transportlösningar gör oss starkare och skapar internationell nyfikenhet och attraktionskraft.

Kraven från regionen på regeringens infrastrukturens satsningar bygger på behovet av att tillgodose både ökade person- och godstransporter inom samt till och från regionen till följd av en fortsatt tillväxt i regionen. Vidare måste den starkt ökande kollektivtrafikpendlingen till och från arbete och studier förbättras. Slutligen ska vårt transportsystem klara en ökande befolkning. Utbyggnaden ska också inriktas mot strategiska stråk i länet och i anslutning till närliggande län.

Viktiga objekt i Uppsala län som gemensamt valts att prioritera är t.ex. dubbelspår i tunnel genom Gamla Uppsala, ökad kapacitet på Ostkustbanan mellan Uppsala och Stockholm, investeringar på Dalabanan, men även Citybanan genom centrala Stockholm, samt ytterligare spår mellan Kallhäll och Barkarby på Mälardalensbanan. Båda de utbyggnaderna behövs för att kunna utveckla en attraktiv och kraftfull tågtrafik också i vårt län. Utöver de här beskrivna åtgärderna är det långsiktigt viktigt att hela Ostkustbanan genom länet kan byggas ut både med flera spår och med förbättrade stationer. Prioritering av medel har även gjorts för att kunna bygga ut riksväg 55, 56 och 70 till säkrare, mötesfria vägar med omväxlande ett och två körfält i varje riktning.

Förutom de prioriteringar som Mälardalssamarbetet resulterat i är det även från klimat- och trafiksäkerhetssynpunkt viktigt att järnvägen mellan Örbyhus och Hargshamn och vidare till Hallstavik skyndsamt rustas upp så att malmtransporterna från den planerade återupptagna gruvverksamheten i Dannemora gruva kan ske via järnväg. Detta är angeläget både från klimat- och trafiksäkerhetssynpunkt.

I föreliggande planer för infrastrukturutbyggnad finns järnvägen Uppsala-Enköping med men inte med ett genomförande under nuvarande planeringsperiod. Möjligheterna till att tidigarelägga utbyggnaden är angelägen ur klimat och energisynpunkt.

Med hänsyn till fartygstransporternas fördelar ur klimatsynpunkt bör noggranna utredningar göras innan några förändringar görs av hamnstrukturen i länet.

På Uppsala flygplats planeras på privat initiativ etableringen av en lågprisflygplats. För närvarande pågår prövning enligt miljöbalken avseende tillstånd för civil och militär flygverksamhet. Uppsala flygplats har av Luftfartsstyrelsen beslutats som riksintresse för flygverksamhet. Fr.o.m. år 2012 kommer flyget att ingå i EU:s system för utsläppsrätter.

En allt större andel av både privat och affärsmässig kommunikation sker och kommer att ske med hjälp av IT-teknik. För att möjliggöra detta behöver en basinfrastruktur byggas ut i hela länet, som möjliggör överföring med hög överföringskapacitet till och från privatpersoner, företag och offentliga institutioner i hela länet. Den distansövergripande tekniken såväl trådlös som fast kan avsevärt minska behovet av arbetsresor, och resor till olika serviceanläggningar och kommersiella centra samt till olika utbildningsanstalter.

I de fysiska planer som nu och den närmaste tiden utarbetas reserveras mark för infrastrukturutbyggnaden. Mark behöver reserveras för spårtrafiksystem i Uppsala och planering för en utbyggnad bör fullföljas fram till beslut om utbyggnad. Förutsättningarna för ytterligare spår genom Uppsala via resecentrum bör utredas.

Vidare bör även beaktas eventuellt framtida behov av nya järnvägsspår utanför Uppsala för att exempelvis kunna separera godstrafik från persontrafik. Mark bör även reserveras på strategiska platser vid de större orterna i länet för omlastningsterminaler mellan tåg och lastbil. Både befintliga och tillkommande järnvägar i regionen bör ha minst dubbelspår för att åstadkomma en tillräcklig kapacitet från början.

Många boende på landsbygden i Uppsala län är och kommer att vara hänvisade till att färdas med bil till och från bostad. För att underlätta för dessa att kunna åka kollektivt en del av sträckan till exempelvis arbetet så bör parkeringar i anslutning till järnvägsstationer anläggas. Detta gäller inte minst för dem som har sina arbeten i Stockholmsområdet och som idag pendlar hela resan med bil.

För att minska behovet av biltransporter i mindre orter och på landsbygden så bör gång- och cykelvägar anläggas utmed de större vägarna med början där dessa passerar igenom större och mindre orter.

Banverket har nyligen presenterat ett underlag för utbyggnad av höghastighetståg i Sverige och kommer att få ett mer preciserat uppdrag. Därvid är det naturligt att utgå ifrån att en höghastighetsjärnväg bör utgå från Uppsala och passera via Arlanda flygplats och därefter gå via Stockholm vidare söder ut. En sammankoppling av denna järnväg med landets fjärde stad och det internationella och nationella navet för flygtrafik framstår som naturligt.

Förutsättningarna för att använda den smalspåriga Lennajärnvägen som grund för ett nytt spårssystem i detta område bör utredas.

Med hänsyn till transportinfrastrukturens betydelse i omställning av samhället ur klimat- och energisynpunkt och dessa mycket långsiktiga effekter är det viktigt att planer läggs fast och att dessa planer inte ändras utan mycket noggranna överväganden.

Strategi för infrastruktur

Stärk transportinfrastrukturen ur ett klimat- och energiperspektiv

- Påskynda infrastrukturutbyggnaden
 - Förverkliga länets förslag i "En bättre sits"
 - Utöka kapaciteten på Ostkustbanan
 - Fullfölj upprustningen av järnvägen mellan Örbyhus och Hallstavik.
 - Tidigarelägg nybyggnaden av järnväg Uppsala-Enköping
 - Bibehåll hamnarna
 - Bygg ut basinfrastruktur för elektronisk kommunikation
- Utveckla infrastrukturen
 - Reservera mark och bygg ut spårtrafiksystem i Uppsala
 - Reservera mark för och bygg ut parkeringsplatser i anslutning till järnvägsterminaler

- Reservera mark och bygg ut cykelbanor utmed de större vägarna i länet
 - Reservera mark för järnvägsspår runt Uppsala
 - Reservera mark för terminalområden för omlastning mellan järnväg och lastbilar i anslutning till större orter
 - Bygg alla järnvägar med minst dubbelspår
 - Planera för att Uppsala och Arlanda ska ingå i sträckningen för höghastighetståg i Sverige
 - Utred möjligheterna till att modernisera Lennajärnvägen
- Beakta i högre grad person- och godstrafiks infrastrukturbehov i fysiska planeringen

Aktörer: Kommuner, regionförbund, länsstyrelse, de statliga trafikverken, regeringen

5.2.2 Persontransporter

Gång och cykel

Uppsala län och då särskilt Uppsala karaktäriseras av ett omfattande cyklande. Det finns goda möjligheter till att utveckla cyklandet ännu mer genom utbyggnad av cykelbanor, förtur till cykel i vissa passager och förbättrad belysning. Även för gångtrafiken kan många olika förbättringar göras. I småorter och i glesbygden där avstånden till serviceinrättningar är längre än inne i orterna sker av naturliga skäl en mindre del av persontransporterna med cykel.

Från några av de mest närbelägna orterna finns cykelbanor in till Uppsala. Likaså finns det i regel cykelbanor längs genomfartsvägarna i de större samhällena i länet men särskilt i de mindre samhällena bör cykelbanor byggas utmed genom- och tillfartsvägarna för att öka möjligheterna för de boende att inte vara hänvisade till bilen. Särskilt för barn och ungdomar blir det då möjligt att ta sig till och från skola och fritidsaktiviteter utan att behöva bli skjutsade med bil av föräldrar. Planeringen av cykel genom länet bör ske i samverkan mellan kommunerna.

Underhåll och skötsel av cykel- och gångbanor bör ha mycket hög prioritet, inte minst under vintertid eftersom cykelanvändningen är hög året runt. Genom bättre skötsel av cykelvägar och trottoarer kan olyckor som drabbar cyklister och gångtrafikanter kraftigt minskas.

Ett förslag till länstransportplan (LTP) har skickats till regeringen för beslut om de slutliga finansiella ramarna för infrastrukturen för perioden 2010-2021. I planen finns förslag om att fler cykelbanor ska byggas för att få en ökad säker cykling. Det ger också vinster i form av bättre tillgänglighet, miljö och hälsa. I Länsplanen bör cykelbanor som i första hand utnyttjas för att cykla till arbete eller till skolan prioriteras.

Kollektivtrafik (tåg, buss, flyg, sjöfart)

Totalt genomförs drygt 25 miljoner resor om året med kollektivtrafiken i länet. De flesta resorna, knappt 14 miljoner, görs med statstrafiken i Uppsala tätort. Under de senaste åren har antalet passagerare med Upptåget ökat kraftigt både reellt och som andel av kollektivtrafiken i länet. Även resandet med regionbussar och statstrafiken har ökat om än inte lika kraftigt under de senaste åren (2003-2007).

Tåg

En av landets mest trafikerade järnvägssträckor avseende persontrafik är mellan Uppsala och Stockholm. Uppsala resecentrum är landets passagerarmässigt näst största station.

Det sedan några år startade Upptåget mellan Gävle och Upplands Väsby har blivit en framgång, särskilt längs sträckan Gävle – Uppsala. Under 2007 uppgick antalet resande till 2,7 miljoner. Ökad turtäthet på sträckan Uppsala – Sala har även ökat antal passagerare på denna sträcka.

En ny järnväg mellan Uppsala och Enköping skulle betyda mycket för att öka möjligheten till att åka kollektivt med tåg mellan dessa orter men också för resandet i hela denna del av Mälardalsområdet.

Genom de infrastruktursatsningar som redovisas i ”En bättre sits” kan resandet med tåg kraftigt ökas. Det är dock nödvändigt att spårsatsningarna följs upp med åtgärder för ökad tillgänglighet. Stationer utformade för vårt klimat och för alla människors behov och med goda möjligheter för byte mellan olika trafikslag är viktiga åtgärder. Tillgång till parkeringsplatser för bil och cykel och väl utformade gång- och cykelvägar till stationerna är andra viktiga åtgärder.

Buss

Kollektivtrafiken med buss drivs i Uppsala stad av Uppsalabuss och den regionala busstrafiken drivs av Upplands Lokaltrafik (UL). Antalet bussresenärer i kollektivtrafiken är beroende på trafikutbudet, avgångsfrekvenser och biljettpriiser men även inställningen till att resa med buss i sig har betydelse. Marknadsföring och ekonomiska incitament är viktigt att arbeta med för att få ett ökat bussåkande. Uppsala kommun har tillsammans med Upplands Lokaltrafik fått ”Klimp-bidrag” för dialog- och informationssatsningar för ökad kollektivanvändning, samt för att utreda och tillämpa bussprioriteringsåtgärder som exempelvis bussföreträde vid trafiksignaler.

Åtgärder för att förbättra infrastrukturen för tågresenärer har samma betydelse som för bussresenärerna. För att utveckla kollektivtrafiken i Stockholm – Mälardalen behövs gemensamma tidtabeller samt taxe- och betalsystem.

Flyg

Befolkningen i Uppsala län använder Arlanda för både inrikes och utrikes flygresor. Inrikes resor med flyg har under senare år kunnat ersättas med tåg till många destinationer i södra och mellersta Sverige. Närheten till Arlanda och andra flygplatser i Stockholm – Mälardalen ger Uppsala länsborna goda möjligheter till utrikesflygningarna. Närheten till goda möjligheter till utrikesflyg har mycket stor betydelse för regionens internationella kontakter och därmed för regionens fortsatta tillväxt. Elektroniska möten i form av exempelvis bildkonferens bör uppmuntras genom framtagande av resepolicy, vilket kan minska resandet med flyg.

I takt med att järnvägsnätet byggs ut och förstärks kan de inrikes resandet i ännu högre grad ske med tåg och därmed minska behovet av inrikes flygresor, vilket minskar utsläppen av växthusgaser. Det blir därvid naturligt att förbehålla resandet med flyg till mera långväga resor som är nödvändiga för att behålla regionens internationella konkurrenskraft.

Genom den förnyelse som hela tiden sker av flygplansflottan kan effektivare motorer, ökad inblandning av biobränsle i flygplansbränslet samt operativa förbättringar som t.ex. ”gröna inflygningar” begränsa utsläppen. Fortsatt ökad flygtrafik, bl.a. långväga semesterresande, kan dock motverka effekten av flygbolagens åtgärder för att minska utsläppen.

Från år 2012 kommer flyget att omfattas av systemet avseende handel med utsläppsrätter.

Sjöfart

Ett par veteranångbåtar hemmahörande i Uppsala och Enköping är den enda kommersiella persontrafiken till sjöss i länet. Båtarna drivs med diesel. Däremot är nöjestrifiken med olika typer av båtar relativt omfattande både i Mälaren och i längs Östersjökusten. Drivmedlen är nästan uteslutande bensin eller diesel. Det är angeläget att både kommersiell båttrafik såväl som privat övergår till förnybara drivmedel.

Personbil

Sverige har den mest bränsleförbrukande bilparken inom EU och därmed de största koldioxidutsläppen per fordon. I länet står växthusgasutsläppen från personbilar för 58 procent av utsläppen från transportsektorn i länet.

De genomsnittliga koldioxidutsläppen från bilar som registrerades av män var 2007 cirka nio procent högre än utsläppen från bilar som registrerades av kvinnor, dvs. män väljer större och mer bränsleslukande bilar än kvinnor.

Även vid en mycket omfattande utbyggnad av kollektivtrafiken samt ökad användning av cykel och mer gångtrafik kommer bilen att långsiktigt ha en mycket stor betydelse för att samhället ska fungera. Det bör också beaktas att 25-30 procent av befolkningen har någon funktionsnedsättning och för många av dessa är bilen det bästa och i många fall enda sättet att transportera sig.

I takt med ökad miljömedvetenhet, farhågor för oljebrist och ökade oljepriser har bilindustrin intensifierat utvecklingen av bilar drivna med förnybara drivmedel. Bilmotorer drivna med etanol, RME (rapsmetylester), biogas eller elhybridbilar där förbränningsmotorn arbetar tillsammans med en elmotor utvecklas nu snabbt och introduceras på marknaden. En plugin-hybrid är en elhybridbil med så stor batterikapacitet att den kan köras som batteribil. Batterierna kan laddas från elnätet och har kapaciteten för cirka fem mils eldrift innan en förbränningsmotor behöver kopplas in. Därmed kan de flesta vardagsresor klaras på eldrift.

Ett företag i Uppsala län har kommit långt i utvecklingsarbetet med att konvertera konventionella bilar till eldrift. Elbilarna kan byggas billigare än med traditionella lösningar för eldrift. I serieproduktion kan det komma att bli möjligt att välja batteristorlek för körsträcka om upp till 200-250 kilometers körning på en laddning.

Fordon som drivs av olika slag förnybar energi eller el borde år 2015 stå för den övervägande delen av nybilsförsäljningen, vilket skulle innebära att bilparken successivt kommer att utgöras av sådana bilar. Om man antar att medellivslängden på en bil är femton år så skulle huvuddelen av bilarna år 2030 drivas med förnybar energi.

Av såväl klimat- och energiskäl som trängsel och trafiksäkerhetsskäl bör biltrafiken begränsas och inriktas mot resor där bilen framstår som det mest lämpade färdmedlet. Därvid behöver ett antal infrastrukturåtgärder göras såsom bättre kringfartsleder, pendeltågsparkeringar samt förbättrad trafikinformation.

Strategi för persontransporter

Skapa förutsättningar för att fördubbla antalet resor med kollektivtrafik i länet till år 2020

- Öka kollektivtrafikens geografiska täckning
- Skapa smidigare övergångar mellan olika linjer och trafikslag
- Öka turtätheten
- Ha en attraktiv prissättning
- Inför gemensamt system för taxor och betalning för kollektivtrafiken i Stockholm - Mälardalen
- Förbättra framkomligheten för bussar och taxi bl.a. genom särskilda buss- och taxifiler

Aktörer: Kommuner, regionala organ, trafikhuvudmän, infrastrukturägare

Öka andelen klimatanpassade bilar och klimatanpassa bilkörningen

- Upphandla endast miljöbilar vid offentlig- och företagsupphandling av fordon och transporttjänster
- Ge förtur för miljötaxi vid järnvägsstationer och flygplatser
- Utveckla bilpooler inom företag, offentliga verksamheter samt kooperativa alternativ
- Stimulera ecodriving inom offentlig och privat verksamhet

Aktörer: Offentliga organisationer, offentliga och privata arbetsgivare

Förbättra förutsättningarna för ökad cykling och gångtrafik

- Bygg ut trafiksäkra cykel- och gångvägar i tätorterna samt längs hårt trafikerade vägar på landsbygden
- Bygg ut cykelparkeringar på strategiska platser
- Samplanera utbyggnaden av cykelvägar i länet
- Förbättra underhåll och skötsel av cykelvägar, ex. lagning, snöröjning och sandning

Aktörer: Kommuner, Vägverket och Banverket

5.2.3 Godstransporter

Tåg

De långväga transporterna av gods skulle ur klimat- och energisynpunkt vinna på att överföras till tåg och båt. På järnväg bedrivs idag godstrafik till och från följande orter i

länet: Uppsala, Enköping, Skutskär, Hargshamn. Mer omfattande leveranser sker via tåg av torvbriketter till Vattenfall Värme i Uppsala.

Möjligheten till att kortsiktigt öka godsvolymer på tåg är begränsad beroende på kapacitetsbrist. De viktigaste insatserna för ökad tågtrafik är därför att förbättra järnvägsinfrastrukturen samt utveckla olika slags samtransportlösningar mellan lastbil och tåg.

Lastbil

Huvuddelen av transporter av gods till och från länet liksom inom länet sker med lastbil. Även om en betydande del av det gods som idag transporteras med lastbil kan föras över till järnväg kommer även på sikt en stor del av godstransporter att behöva ske med lastbil, inte minst för den lokala och regionala distributionen av varor. Därför behövs lastbilar drivna på förnybara bränslen utvecklas som diskuteras under nästa avsnitt. Dessutom måste godsterminaler för samdistribution av varor lokalt och regionalt utvecklas. Genom samordnade beställningar och transporter har Uppsala kommun i ett projekt visat att utsläppen av växthusgaser och andra miljönegativa utsläpp kan minskas, samt att transporterna har blivit mer kostnadseffektiva.

Sjöfart

Skeppning sker idag över hamnarna i Hargshamn, Forsmark, Skutskär och Kalmarsand. Från och till Skutskärsverkens hamn transportera massaved respektive pappersmassa. Vid Forsmarks hamn landas kärnkraftsbränsle och utbränt bränsle skeppas ut. Hargshamns används för transporter av olika slags bulkvaror. När brytningen i Dannemora gruva återupptas beräknas 1,5 miljoner ton järnmalm att transporteras ut från hamnen. Till och från Kalmarsand i Bålsta och Enköpings hamn skeppas säd. Till för några år sedan skeppades säd med fartyg från Uppsala. Dessa transporter sker nu med bil. Alternativa närbelägna hamnar är Gävle, Västerås, Stockholm, Nynäshamn och Oxelösund.

Flyg

För det internationellt inriktade näringslivet som framställer högförädlade produkter framstår flygfrakt som det enda realistiska transportalternativet. Företag som Sandvik Coromant i Gimo och GE Health i Uppsala är starkt beroende av flygfrakt för sin verksamhet. För att Uppsalaregionen ska kunna behålla och utveckla sin position internationellt måste tillgången till goda flygfraktmöjligheter bibehållas. Detta förhållande borde gälla riket som helhet om allt högre förädlingsvärden ska vara en näringspolitisk huvudstrategi framgent.

Strategi för godstransporter

Underlätta samtrafik av gods mellan olika trafikslag

- När möjlighet finns bör lastbilar övergå till att drivas med förnybara drivmedel
- Överför långväga godstransporter från lastbil till tåg och båt
- Ökad samdistribution av varor inom större tätorter
- Utveckla terminaler för omlastning mellan olika trafikslag

Aktörer: Kommuner, Vägverket, Banverket, transportköpare, transportörer

5.2.4 Förnybara drivmedel

Energibehov för inrikes transporter i Sverige uppgår idag till ca 95 TWh varav ca 4,4 TWh utgörs av biodrivmedel som etanol, RME och biogas. Om behovet ökar till ca 100 TWh år 2020 kommer 10 TWh att krävas för att uppnå EUs förnybarhetsdirektiv om 10 procent biobränslen år 2020. Sveriges långsiktiga prioritering är att nå en fossiloberoende transportsektor till år 2030. För att nå EU:s mål och Sveriges långsiktiga prioriteringar är det sannolikt att fler förnybara drivmedel måste introduceras på marknaden. Tillgången av biomassa från skogen är hög i Sverige, men konkurrerande sektorer som t.ex. uppvärmningssektorn är stor. Utifrån olika antaganden och tidsperspektiv visar olika studier att det finns som lägst ca 16 TWh och som mest 105 TWh energi att ta ut från svensk biomassa.

Att odla åkermarken i Sverige för att tillverka etanol (genom jäsning) eller rapsmetylster (RME) kan endast utgöra ett marginellt bidrag till dagens transporter då åkermarken behövs för matproduktion. Även om all mark skulle odlas upp i Sverige räcker den inte till för dagens behov av transporter. Det finns även stora risker med ogräs och sjukdomar i monokulturer där man odlar samma växt varje år, vilket även gäller trädsorter. Avkastningen blir även sämre med tiden genom att odla samma växtlighet. Den biologiska mångfalden utarmas även i en monokultur vilket minskar den potential i form av ekosystemtjänster som den biologiska mångfalden möjliggör.

Att importera biodrivmedel eller biomassa kan ge upphov till svält, markrättsfrågor i andra länder. Framförallt om omfattningen av t.ex. etanol kommer att öka inom EU de kommande 10 åren. En ökad användning av biobränsle som kommer från åkermark kan även ge minskat utbud av mat vilket leder till ökade matpriser. Detta påverkar även att tidigare obrukad mark tas i anspråk för att möta konkurrensen om livsmedel eller foder till djur.

Att utnyttja restavfall som t.ex. matavfall, slakteriavfall till framställning av biogas kan ses som ett mer slutet system där råvaran ändå skulle läcka metan under nedbrytningsfasen. Biogas från restavfall kan dock ändå endast ersätta ca 10 procent av den bensin som idag används.

Den enklaste utvecklingen av nya bränslen är att den ska passa konventionella motorerna. Så länge som dessa motorer endast har en verkningsgrad på ca 30 procent (diesel ca 40 procent) framstår det som ett onödigt resursutnyttjande. Speciellt tveksamt är detta för bränslen som konkurrerar om föda. Samtidigt är det komplicerat att introducera nya bränslen då det kan krävs nya distributionssystem som ska fungera under en längre period.

De flesta resorna som sker idag är ca 50 procent under 5 km och ca 25 procent under 2 km. Att fler elbilar inte finns registrerade, endast 157 elbilar år 2009, då större delen av de dagliga resor som sker kan genomföras med de elbilar som finns på marknaden. Samtidigt som verkningsgraden är mycket hög hos en elbil ca 90 procent. Förutsättningen är naturligtvis att rätt el används och att det sker en fortsatt utbyggnad av förnyelsebar el.

Många alternativ till fossila bränslen

Idag finns ett flertal kommersiella bränslen som t.ex. biogas och etanol. Etanol utgör även en viss del (5 procent, planeras att utökas till 10 procent) av den bensin som används av enbart fossilt drivna bilar. För dieselfordon finns idag både tallolja och RME som inblandade komponenter. Utöver dessa finns ett flertal andra alternativ som ännu inte är fullt ut kommersialiserade. Till viss del beror detta på att motorer behöver modifieras för att fungera med bränslet. Det finns naturligtvis andra styrande faktorer innan ett bränsle kommer ut på marknaden, vilket helt och hållet styrs av strukturella frågor som distribution, men även tilltron för bränslet som sådant. I statistiken över registrerade personbilar (2009), som uppgår till drygt 4,4 miljoner bilar, drivs eller kan drivas med alternativ till fossila bränslen finns 4,1 procent etanolhybrider, 0,7 procent övriga hybrider (t.ex. bensin/el), 0,05 procent naturgas/biogas och 0,003 procent elbilar. Genom att titta på fördelningen av leverans av bränslen under 2009 visar att 59 procent av total leverans av etanol blandas in i vanlig bensin (5 procent inblandning). För diesel visar att hela 94 procent av FAME blandas i diesel (5 procent inblandning). Utvecklingen går åt rätt håll men tydligt är att andelen bilar som kan drivas med alternativ till fossilt bränsle är väldigt lågt i förhållande till antalet fossilt drivna bilar.

För mer information om alternativa bränslen se bilaga 1.

Strategi för förnybara drivmedel

Öka användningen av förnybara drivmedel inom transportsektorn

- Klargör förutsättningarna för att utnyttja olika förnybara drivmedel i länet
- Planera för utbyggnad av produktionsanläggningar och distributionsnät för olika förnybara drivmedel
- Utnyttja länets omfattande kompetens inom förnybara drivmedel
- Uppsala Buss och Upplands lokaltrafiks bussar ska drivas med biogas eller andra förnybara drivmedel
- Undersök förutsättningarna för övergång till förnybara drivmedel i den offentliga verksamhetens fordon, taxi samt distributionsfordon
- Öka biogasanvändningen genom:
 - storskalig utbyggnad av biogasproduktionen i länet
 - stöd till småskalig biogasutbyggnad inom jordbruket
 - utbyggnad av tankställen
 - öka samarbetet rörande biogas inom länet och över länsgränserna genom Biogas Öst
 - utarbeta en drivmedelsstrategi för länet

Aktörer: Offentliga aktörer, producenter, konsumenter

5.2.5 Samverkan inom transportsektorn

Den dialog som idag förs mellan olika parter rörande transporter och trafik bör fördjupas med hänsyn till klimat och energifrågornas allt mer ökande betydelse. Det finns utifrån dessa perspektiv behov av att samverka om hur transportfrågorna på bästa sätt ska föras in i samhällsplaneringen, hur person- och godstrafiken i framtiden bör ske,

hur infrastrukturen ska kunna utvecklas, hur kollektivtrafiken ska kunna utökas etc. Länsstyrelsen, Regionförbundet, kommunerna, myndigheter, transportörer, näringsliv och olika organisationer bör tillsammans skapa en arena för en sådan samverkan.

Strategi för samverkan inom transportsektorn

Fördjupa dialogen i länet om transporterna ur klimat- och energisynpunkt

Aktörer: Länsstyrelsen, Regionförbundet, kommunerna, myndigheter, transportörer, näringsliv

5.3 Energiförsörjning och användning

Länets energiförsörjning står för 32 procent av länets klimatpåverkande utsläpp. I siffran ingår även de för landet genomsnittliga koldioxidutsläpp som elanvändningen i länet beräknas orsaka. Potentialen för att minska de klimatpåverkande utsläppen bedöms vara stor. En åtgärd som kan genomföras relativt skyndsamt är utbyte av eldningsoljor samt torv för uppvärmningsändamål till förnybara energikällor. Likaså är potentialen för utbyggnad av vindkraft stor och även på sikt för solenergi. Även möjligheterna till att minska energianvändningen och effektivisera densamma har mycket stor potential. En utökad elproduktion utan fossila bränslen och energieffektivisering innebär möjligheter till elexport, vilket i sin tur kan leda till minskad utländsk elproduktion med fossila bränslen.

5.3.1 Produktion och användning av värme, ånga, kyla och el

I detta avsnitt redovisas förekomsten av olika slags produktionsanläggningar i länet och vilka utbyggnadspotentialer som finns, samt vilka bränslen och energislag som utnyttjas.

Produktionsanläggningar

Kärnkraft

Kärnkraften har stor betydelse för landets energiförsörjning. I denna strategi förutsätts att kärnkraften kommer att spela en fortsatt viktig roll i framtiden.

Forsmarks kärnkraftverk i Östhammars kommun har varit i drift sedan år 1980. De tre blockens sammanlagda elproduktionskapacitet är cirka 25 TWh per år. Anläggningen fick nytt tillstånd av Miljödomstolen den 21 augusti 2008 att öka den termiska effekten i reaktorerna, vilket ökar elproduktionen motsvarande mer än 3 TWh per år. Nu återstår klartecken från Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM), vilket förväntas ges under år 2011.

Vattenkraft

Förutom några minikraftverk är vattenkraften lokaliserad till Dalälven. En planerad och möjlig utbyggnadseffekt i Dalälven uppgår till ungefär 170 000 KW.

Vindkraft

Vindkraften ger för närvarande ett marginellt bidrag till energiförsörjningen i länet, men den framtida potentialen är i relation till länets elförbrukning stor. Nio riksintresseområden i länet om sammanlagt 140 km² på land har av länsstyrelsen och kommunerna bedömts vara utvecklingsbara och relativt konfliktfria från bebyggelse och natur- och kulturvärden. Dessa områden för riksintressen för vindkraft kommer att revideras enligt beslut av Energimyndigheten. Det huvudsakliga syftet med revideringen är att det omfattande kunskapsunderlag som tagits fram de senaste åren ska ligga till grund för angivande av områden av riksintresse för vindbruk, och därmed ska de bästa vindlägena i länet reserveras för utvinning av förnybar energi i form av vindkraftsel. Områden för riksintressen kommer att delas in i havsbaserade riksintressen och landbaserade riksintressen.

En vindkraftsutbyggnad om 4 TWh planeras, och här pågår en prövning, på Finngrund, ca 40 km utanför Gästriklands- och Upplandskusten intill länets territorialgräns och inom Sveriges ekonomiska zon. Anslutningspunkten till det gemensamma svenska elnätet kommer enligt uppgifter från sökanden WPD-

Scandinavian AB, att ske till Stackbo transformatorstation i Valbo i Gävleborgs län. Ett mindre område utanför Forsmark med ca 10 verk planeras och här pågår en miljöprövning.

En förutsättning för utbyggnaden av vindkraften är dock en kraftig utbyggnad av elnätet.

Vågkraft

Forskning och utveckling avseende vågkraft bedrivs vid Uppsala universitet. En provanläggning har nyligen tagits i drift i utanför Lysekil som ska leverera hushållsel till ett tjugotal villor i Bohuslän. Vågkraften bedöms i framtiden kunna ge så mycket som 2 000 TWh i årlig elproduktion i Europa varav 10 TWh utanför svenska kuster. Något vågkraftsverk utanför Upplandskusten bedöms dock inte vara kommersiellt lönsamt inom överskådlig framtid.

Solenergi

Ett mindre antal individuella lösningar för uppvärmning med hjälp av solfångare finns i länet. Sveriges största solfångarfält med lagring av varmvatten i ett bergrum har funnits i Storvreta. Anläggningen är nerlagd för några år sedan på grund av driftstörningar till följd av upprepade sabotage men är möjlig att återuppföra. Lagring av solvärme i bergrum eller på annat sätt bör studeras och utvecklas.

Solcellstekniken för elproduktion finns dock ännu så länge endast i mycket begränsad omfattning för privat bruk samt för specialändamål som energikälla för mätinstrument långt från elnätet. De senaste åren har dock intresset för att söka solcellsbidrag via länsstyrelserna ökat väsentligt. I augusti 2010 invigdes den då i Sverige största markbyggda anläggningen i Heby kommun, Uppsala län. En omfattande forsknings- och utvecklingsverksamhet har sedan många år tillbaka bedrivits vid Uppsala universitet.

Övrig elproduktion

Vid fjärrvärmeanläggningarna i Uppsala och Enköping produceras el i kombination med värmeproduktion. Vid fjärrvärmeverket i Uppsala produceras ca 200 GWh el och vid Enköping värmeverk ca 100 GWh el. Vid överskott av biogas vid biogasanläggningarna i Uppsala produceras tidvis el.

Fjärrvärme, -ånga och -kyla

Fjärrvärmen är relativt väl utbyggd i länet och finns i samtliga kommuner. I Uppsala stad försörjs ca 95 procent av fastigheterna av fjärrvärme motsvarande cirka 1 300 GWh. I länet i sin helhet står fjärrvärmen för mer än 50 procent eller omkring 2 000 GWh av värmeförsörjningen till fastighetsbeståndet. Andelen förnybart bränsle i fjärrvärmeförsörjningen för länet är cirka 65 procent om torv inte anses vara förnybart bränsle och hänsyn tas till att avfallsbränslet i Vattenfalls avfallsförbränning i Uppsala består till ca 20 procent av fossilt material som plaster etc. Från Vattenfalls anläggningar i Uppsala levereras även cirka 85 GWh ånga per år och 30 GWh fjärrkyla. Efterfrågan av fjärrkyla förväntas öka.

Trä i någon form är det dominerande bränslet i de flesta fjärrvärmeanläggningar i länet. I Uppsala används dock avfall och torv som huvudsakliga bränslen. Kol används inte som ordinarie bränsle.

Ett visst kundunderlag behövs för att det ska vara lönsamt att dra nya ledningsnät. Kundens frihet att själv välja uppvärmningssystem medför att fjärrvärmens måste vara konkurrenskraftig för att behålla befintliga kunder samt att få nya.

Viktiga nationella styrmedel för den här sektorn är energi- och koldioxidbeskattning för hushåll, lokaler och fjärrvärmeproduktion, handel med utsläppsrätter samt elcertifikatsystem för produktion av så kallad grön el. Vattenfall Värme Uppsala AB, Forsmarks Kraftgrupp AB, AB Enköpings Värmeverk, Ena Kraft AB, Tierps Fjärrvärme AB och E.ON Värme Sverige AB ingår i handelssystemet för utsläppsrätter. Energisektorn i Sverige har ingen tilldelning av utsläppsrätter från och med 2008, utan måste köpa alla utsläppsrätter.

Genom översikts- och detaljplaner, riktlinjer för bostadsförsörjning, energiplaner m.m. har kommunen också tillgång till styrmedel avseende tillkomst och utbyggnad av fjärrvärmenäten. I de fall kommunen har ägarinflytande i fjärrvärmebolagen kan styrning också ske via direktiv som ges till bolagen.

Närvärme

Närvärme för gruppbebyggelse eller större fastigheter produceras huvudsakligen med hjälp av biobränsle eller värmepumpar.

Vid nyproduktion av gruppbebyggelse utan möjligheter för anslutning till fjärrvärme kan biobränsleeldad närvärme vara ett bra alternativ. I andra hand kan en gemensam värmepumpsanläggning vara bra men är sämre än biobränsle med tanke på åtgången av el. Viktig är att byggnaderna förses med vattenburna värmesystem för att möjliggöra uppvärmning med olika energislag.

Småskalig uppvärmning

Den huvudsakliga uppvärmningen i glesbygden och i mindre samhällen sker genom småskalig eldning med ved, pellets eller olja, alternativt med direktverkande el eller värmepumpar.

Oljeeldning och direktverkande el bör på grund av kostnadsskäl inom en inte allt för avlägsen framtid vara avskaffad utan särskilda styrmedel. I glesbygden kan vedeldning i olika former ersätta dessa energislag. Med tanke på hälsoeffekter bör småskalig vedeldning undvikas i tätorter.

På sikt bedöms en ökad andel av uppvärmningen ske genom värmepumpar och solvärme men uppvärmningsbehovet kommer också att minska genom att det kommer att vidtas energibesparingsåtgärder samt att det byggs mer lågenergi- eller passivhus.

Bränsle för energiförsörjning

Fossila bränslen

Inom länet används inte kol som ordinarie bränsle för el- eller värmeproduktion eller i några industriprocesser.

Eldningsolja används fortfarande vid fjärrvärmeverken som reserv eller som "spetslast" vid kalla vinterdagar inom ett mindre antal industrier, mellanstora värmecentraler som exempelvis vid skolor på mindre orter och för uppvärmning av ett antal småhus.

Energikontoret i Mälardalen gör för närvarande tillsammans med Energimyndigheten, i enlighet med ett EU-direktiv, en inventering av befintliga mellanstora, 60 – 500 kW, oljepannor i länet. Enligt preliminära uppgifter finns några hundra mellanstora anläggningar kvar i länet.

Det lilla antalet kvarvarande oljeeldade villapannor kommer sannolikt att fasas ut av ekonomiska skäl inom de närmaste åren.

Biobränsle

Biobränsle finns att tillgå inom länet för att försörja befintliga fjärrvärmeanläggningar som eldas med sådant bränsle. Utredningar pekar på att ytterligare potential finns från grenar och toppar (GROT) vid skogsavverkningar, förstagångsgallringar etc. som inte konkurrerar med industrins behov av helträdsvirke.

På de cirka 5 procent av åkermarken som idag inte används för produktion av livsmedel är det teoretiskt möjligt att producera cirka 500 GWh bränsle i form av Salix och något mindre av rörflen eller andra lämpliga biogrödor. Med tanke på en framtida ökad global efterfrågan på livsmedel och lantbrukets tveksamma inställning till att utnyttja jordbruksmark för detta ändamål är en realistisk prognos att biobränsleproduktion inte kommer att ske i någon större grad på jordbruksmark, förutom att utnyttja substrat, såsom halm, vid biogasframställning.

Torv

Torv är ett från förbränningssynpunkt bra bränsle men ger bidrag till växthuseffekten. I nuläget är styrmedlen för torven inte samstämmiga: torv ingår i utsläppshandel med koldioxid men klassas av internationella klimatpanelen som en grupp för sig, varken biobränsle eller fossilt bränsle. Torv berättigar till elcertifikat för förnybar elproduktion i Sverige på samma sätt som träbränslen.

Avfall

Sorterat brännbart avfall används som ett av de dominerande bränslena i fjärrvärmeverket i Uppsala. Avfallet är dels hushållsavfall, dels sorterat industriavfall. Den fossila delen av avfallsbränslet beräknas uppgå till 20 procent. Det huvudsakliga upptagningsområdet är inom en tiomilsradie från Uppsala men viss import förekommer från Åland och Norge. När det gäller avfall bör särskild uppmärksamhet riktas mot att avfallet är ordentligt sorterat och återvinning har utnyttjats maximalt. Dessutom bör transporterna av avfall beaktas. Alternativet till avfallsförbränning är deponering av avfallet, vilket innebär utsläpp av metangas som ger betydligt större klimatpåverkan än koldioxidutsläppen vid förbränningen.

Spillvärme

Fjärrvärmenätet i Älvkarleby försörjs till stor del med hetvatten från Stora Enso AB:s pappersmassfabrik i Skutskär och Gyprocs gipsskivefabrik i Bålsta förser delvis fjärrvärmeverket i Bålsta med spillvärme.

Den energimängd som släpps ut som spillvärme från Forsmarks kraftverk är dubbelt så stor som elproduktionen. En ombyggnad av kylvattensystemet i Forsmarks kärnkraftsanläggning skulle kunna göra det möjligt att försörja närbelägna orter med vattenburen värme men även till andra ändamål som till exempel växthusodling. I en deldom enligt miljöbalken för kärnkraftverket den 21 augusti 2008 ska bolaget under en

prövotid utreda förutsättningarna (tekniska, ekonomiska och övriga) för nyttiggörande av spillvärme för fjärrvärmeändamål utanför den egna anläggningen. Utredningen ska tillsammans med förslag till villkor redovisas till miljödomstolen senast den 31 augusti 2010.

En utredning som inte bara begränsar användningen av spillvärme från kärnkraftverken för uppvärmning av fastigheter i det geografiska närområdet bör, med hänsyn till de mycket stora energimängder som går till spillo genom spillvärmeutsläpp, initieras av regeringen.

Strategi för energiförsörjning

Stimulera utbyggnad av förnybara energislag

- Uppgradera och effektivisera befintliga vattenkraftverk
- Skapa förutsättningar för att bygga ut vindkraften så långt som möjligt inom de utpekade områdena i länet
- Stimulera utbyggnaden av solceller och solvärme samt lagringsmöjligheter för solvärme
- Stimulera olika former av utnyttjande av skogsavfall
- Planera för utbyggnad av elnätet inför utbyggnad av vindkraft samt effekthöjning av Forsmarks kärnkraftverk
- Utred möjligheten att tillvarata kylvattnet från Forsmarks kärnkraftverk

Stimulera utbyggnad av fjärr- och närvärme

- Bygg ut fjärrvärmenäten så att huvuddelen av tätorternas byggnader omfattas
- Förbered för närvärme vid planering av "småorter"
- Kartlägg möjligheter att utnyttja industrins spillvärme för fjärrvärmeproduktion

Ersätt fossila energikällor mot biobränsle

- Inventera beståndet av oljepannor i länet och upprätta en plan för anslutning till fjärr- eller närvärme alternativt konvertering till biobränsle
- Kartlägg användningen av fossila energikällor inom industriprocesser och vidtag åtgärder för att ersätta dessa med förnybara energikällor
- Ersätt torven med förnybara bränslen vid kraftvärmeverket i Uppsala
- Minska innehållet av plast i avfallsbränslet genom ökad plaståtervinning och främjandet av förnybara förpackningar och "plastpåsar"

Aktörer: Energibolag, företag, kommuner, länsstyrelse

5.3.2 Minskad och effektivare energianvändning exkl. transporter

Energianvändningen kan minskas dels genom att minska användningen i sig eller genom att effektivisera energianvändningen. Båda dessa åtgärder skapar stora möjligheter till att reducera kostnaderna och göra olika besparingsåtgärder lönsamma.

Det krävs därför att besparingsåtgärderna görs synliga och att det blir enkelt att genomföra nödvändiga åtgärder.

Byggnader

Bostäder och lokaler för offentliga verksamheter

Energianvändningen i svenska bostäder och lokaler motsvarar ungefär en tredjedel av Sveriges totala slutliga energianvändning. Trots åtskilliga studier som pekar på mycket stor effektiviseringspotential både vid nybyggnation och i befintligt bestånd har energianvändningen inte minskat sedan 1980-talet. Statistik för nybyggda flerfamiljshus i Sverige tyder snarare på ökad energianvändning sedan 1995. Nybyggda flerfamiljshus är heller inte mer energieffektiva än genomsnittet för befintliga flerfamiljshus.

Det finns stora möjligheter att energieffektivisera det befintliga bostadsbeståndet, inte minst i samband med renovering av ”miljonprogrammet”. Det finns i regel även stora ekonomiska vinster att göra på rätt utförda energieffektiviseringsåtgärder.

Energideklarationer ska ha genomförts senast den 31 december 2008 för samtliga flerfamiljsbostäder i landet. Stöd bör utvecklas för genomförandet av i energideklarationerna föreslagna åtgärder. Detta kan ske genom kommunernas rådgivning och genom att konsultmarknaden aktiveras.

Det finns stora möjligheter att bygga mer energieffektivt än vad som görs. Genom högre ställda krav från beställarna kan energieffektivare åtgärder åstadkommas inom både nyproduktionen och det befintliga fastighetsbeståndet. Det är nödvändigt att byggbolagen gemensamt tar ett ökat ansvar för att producera energieffektiva fastigheter.

Direktverkande el bör inte tillåtas vid byggande av permanentbostäder. Vattenburna värmesystem bör alltid installeras vid ny- och ombyggnation för att möjliggöra en framtida flexibel uppvärmningsform. Det bör därvid alltid övervägas om installation av solvärme eller är ett resursmässigt bra komplement till dagens uppvärmningssystem. Byggnaden bör åtminstone om möjligt förberedas för en framtida installation av dessa tekniker.

Det finns en betydande sparpotential i arbete med ”rätt” temperatur och jämt fördelad värme i fastigheter. Installation av värmeåtervinning, fönsterbyte, solskydd, varvtalsstyrning av fläktar, justering av värmesystem, montering av termostatventiler, flödesbegränsning av tappvatten och datoriserad driftsövervakning kan ge stora spareffekter och god lönsamhet.

Lokaler för industri- och tjänsteföretag

Vid uppförande av byggnader för industri- och tjänsteföretag bör motsvarande ökade kravnivåer ställas på byggandet som för bostäder. Inom dessa verksamheter finns ofta processer eller utrustning som alstrar överskottsvärme. Byggnaderna bör anpassas så att värmeöverskottet kan tas omhand som en resurs för fastigheten eller för leverans till eventuellt befintligt fjärrvärmenät eller omkringliggande fastigheter om temperaturen är tillräckligt hög.

Verksamheter

Hushåll, offentliga verksamheter

Användningen av värme, fastighetsel och vatten svarar i allmänhet för ungefär en tredjedel av driftkostnaderna. Med ett helhetsgrepp på dessa kostnader finns goda chanser till ökad lönsamhet.

Genom mycket enkla åtgärder kan energianvändningen i fastigheter i regel minska med 10 procent utan mer omfattande arbeten. Ett mer systematiskt arbete kan ge möjlighet att minska energianvändningen med upp till 25 procent.

Elförbrukningen från teknisk utrustning såsom hushållsapparater och vitvaror samt belysning i lokaler beräknas stå för 60 procent av elförbrukningen i fastigheter vilket givetvis innebär stora besparingspotentialer. Att byta ut en vanlig glödlampa mot en lågenergilampa sparar exempelvis 80 procent av energin.

En bra driftövervakning är nyckeln till att kunna spara energi och kommunicera resultatet av energibesparande åtgärder med användarna.

Industri- och tjänsteföretag

I länet finns få stora industrier varför energianvändningen också är begränsad inom denna sektor. Det är främst Skutskärs Bruks pappersmassaindustri och ett par mindre stålverk som har mer elintensiva verksamheter. Skutskärs Bruk är delvis självförsörjande på el och helt självförsörjande på ånga och värme. En avsevärd del av energin vid bruket går dock till spillo via processavloppsvattnet. En del av spillvärmen utnyttjas dock i fjärrvärmenätet i Skutskär.

Förutom de möjligheter till energieffektivisering av själva processerna gäller, för dessa och andra industrier samt tjänsteföretag i länet, samma möjligheter till energieffektivisering som redovisas för hushåll och offentliga verksamheter.

Programmet för energieffektivisering (PFE) är ett ekonomiskt styrmedel som riktar sig till svenska energiintensiva industriföretag. Företagen anmäler sig till ett femårigt program, ett deltagande som innebär att deras energiskatt på el reduceras.

Förutsättningen är att företaget arbetar strukturerat med energifrågor och genomför effektiviserande åtgärder. Industriföretagen har möjlighet till ”dubbel vinst” genom skattebefrielse och på sikt, även lägre kostnader för energianvändningen. Några större företag i Uppsala län deltar i PFE.

Vid prövning och tillsyn av miljöfarliga verksamheter finns möjligheter för myndigheter att ställa krav på effektivisering av energianvändningen.

Strategi för energianvändning

Minska och effektivisera energianvändningen i befintliga och nyproducerade byggnader

- Såväl vid nyproduktion som renoveringar ska känd teknik för energieffektivisering utnyttjas maximalt
- Utveckla stöd för genomförande av åtgärder som föreslås i energideklarationer genom kommunal rådgivning och aktivering av konsultmarknaden

- Skärp kraven på energieffektiviteten i nyproducerade fastigheter
- Låt solceller och solvärmefångare ingå som naturliga delar vid både nyproduktion och ombyggnation där detta bidrar till ökad resurseffektivitet
- Energi för kylning bör användas effektivt, dock utan att påverka inomhusmiljön negativt. Det gäller även för uppvärmning, belysning och ventilation

Minska och effektivisera energianvändningen i alla typer av verksamheter, hushåll, offentliga institutioner och företag

- Kartlägg och genomför åtgärder inom all offentlig-, industriell-, handels-, och tjänsteverksamhet
- Byt ut befintliga lampor, vitvaror och annan elektrisk utrustning till mer effektiva alternativ med beaktande av övriga miljöaspekter
- Utveckla användningen av energibesparande teknik i driften av fastigheter
- Myndigheter bör ställa högre krav på energianvändningen vid provning och tillsyn av miljöfarliga verksamheter

Aktörer: Byggbolag, fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar, länsstyrelse, landsting, kommuner, allmänheten

5.4 Jord- och skogsbruk

5.4.1 Jordbruket

De största klimatpåverkande utsläppen från jordbruket är lustgas från odlad mark, koldioxid från organogena jordar (bildade av torv eller annat växtmaterial), samt metan från idisslande djur. Dessutom släpps metan och lustgas ut från stallgödselhantering samt koldioxid från fossila drivmedel och oljor. Även tillverkningen av mineralgödselmedel är en källa till växthusgaser.

Å andra sidan tar jordbrukets växande grödor upp koldioxid ur luften och binder kolet i kolhydrater, som antingen går till skörd eller plöjs ner i marken. Sett från klimatsynpunkt är omsättningen av kolet i jordbruket dock snabb. Det är bara om kolförrådet i jordprofilen långsiktigt ökar som en kolsänka uppstår. Ändrade odlingsbetingelser kan på kort sikt såväl öka som minska kolförrådet i jordbruksmarken.

Växtodling

Lustgas som bildas i samband med att kväve omsätts i jordbruksmarken beräknas svara för ungefär en tredjedel av jordbrukets utsläpp. Det är svårt att undvika lustgasavgång och den bedöms bara kunna reduceras med 10-15 procent. Frågan gäller hur markens omsättningsbara förråd av kväve kan hållas tillräckligt stort för den växande grödans behov utan att samtidigt få stora kväveförluster till luft och vatten. Löser man detta kan stora skördar bärgas samtidigt som utsläppen av växthusgaser per kg skörd minskas.

En god bördighet förutsätter dock ganska höga mullhalter med tillhörande höga kvävehalter. Denna konflikt kan inte lösas på något enkelt sätt. Här handlar det snarare om att utnyttja tillgänglig kunskap för att försöka odla så att grödan på den mullrika jorden tar upp kväve i samma takt som det frigörs från humus och växtrester. På det sättet hålls överskottet av för grödan lätt tillgängligt kväve lågt i markprofilen och därmed minimeras också avgången av lustgas.

Vad gäller **kol** är mineraljordarna i stort sett i balans, dvs. utsläppen av koldioxid motsvaras av den mängd kol som plöjs ner i form av växtrester. Från de organogena jordarna eller mulljordarna, som de också kallas avgår däremot koldioxid netto år efter år genom att markens organiska material bryts ner. Jordbrukets cirka 250 000 ha organogena jordar avger koldioxid och tillsammans med den lustgas som också avgår från dessa jordar får man en klimatpåverkan som motsvarar ca 30 procent av jordbrukets samlade utsläpp. Uppskattningen är dock mycket osäker beroende på mätsvårigheter. Mulljordarnas utsläpp är, även om inget odlas, kanske 5-10 gånger större än mineraljordarnas och med kraftig jordbearbetning sannolikt betydligt större.

Att mulljordarna till skillnad från mineraljordarna inte är i balans vad avser kol och därför netto avger koldioxid beror på att de har sitt ursprung vanligen i syrgasfattig torvmark där stora mängder kol har ackumulerats under årtusenden. Vid uppodlingen minskar mulljordskiktet på sikt beroende på att det organiska materialet förmultnar vid kontakt med syre och även på att det krymper vid dränering.

Många mulljordar hör till de mest odlingsvärda i landet och är därför viktiga för livsmedelsproduktionen. Vilka åtgärder som kan minimera utsläppen behöver utredas ytterligare. En minimering av jordbearbetningen bör minska utsläppen av klimatgaser, vilket bl.a. skulle tala för ett ökat inslag av fleråriga grödor på mulljordar. Minskad

stråsädesodling till förmån för långliggande vall eller energiskog kan vara alternativ även om betydande svårigheter med odling av energiskog kan uppstå på mulljordar (frost, ogräs, sork mm).

Djurhållning

I klimatstatistiken för svenska utsläpp av växthusgaser utgör sektorn jordbruk ca 13 procent av de totala utsläppen räknat i koldioxidekvivalenter. Inom jordbrukssektorn står i sin tur metangas från djurens ämnesomsättning och från lagring och hantering av gödsel för ca 40 procent. Motsvarande statistik för Uppsala län resulterar i att jordbrukssektorn står för 17 procent av utsläppen i länet, dvs. högre än på landsnivå, medan metan från djur och gödsel ligger på en lägre nivå, 34 procent att jämföra med 40 procent på nationell nivå.

Den helt övervägande delen av metangas härrör från idisslarnas matsmältning. I Sverige är nötkreatur och främst mjölkkor den helt dominerande källan. Även andra djur, t.ex. hästar bildar metan, men i lägre mängd än nötkreaturen. Möjligheterna att påverka utsläppen från djuren är små med nu känd teknik. Med dagens kunskap kan möjligen en minskning av metanavgången med 5-10 procent åstadkommas hos idisslande djur. Avel och ökad noggrannhet med fodrets näringsinnehåll är viktiga åtgärder.

Utsläppen har dock minskat totalt under den senaste 20-årsperioden, främst beroende på effektivisering i mjölkproduktionen som innebär att mjölkavkastningen per ko ökat. Högproducerande kor ger lägre utsläpp per kilo livsmedel och därför är antalet djur den enskilda faktor som har störst betydelse för mängden producerad metan från kor. Färre djur än tidigare, men samlade i större besättningar, svarar nu för produktionen av mjölk i länet.

Djurhållning kan vara ett effektivt sätt att använda mark som inte lämpar sig för växtodling, men då knappast ur klimatsynpunkt utan främst för att betet på naturbetesmarker på ett betydande sätt kan bidra till bevarandet av den biologiska mångfalden. Vid sidan av skogsmarkerna ha gräsmarkernas betydelse som kolsänka uppmärksammas. Ytterligare forskning inom detta område får visa i vilken omfattning och under vilka betingelser kol kan bindas i olika typer av skogs- och betesmarker. På naturbetesmarker har betande djur stor betydelse för andra miljömål som t.ex. biologiskt mångfald och öppna landskap. Detta måste ges stor vikt i jämförelse med de negativa aspekterna som kan uppstå från klimatsynpunkt i denna relativt sett extensiva form av djurhållning. Den kortare eller i vissa fall uteblivna stallningsperioden ger t.ex. mindre möjligheter att tillvara stallgödsel för biogasproduktion.

Gödselhantering

Stallgödsel är en direkt källa för tillförsel av metan och lustgas till atmosfären. I gödsel som lagras bildas metan och eftersom gasen främst bildas i syrefattiga miljöer ger flytgödselsystem störst metanavgång. Utsläppen kan påverkas bl.a. av hur stallgödseln lagras och sprids. Ett sätt att minska utsläppen är att tillvarata och utnyttja biogas från gödsel och annat avfall. Det finns bra teknik framme för att tillvarata och utnyttja biogas från gödsel och annat avfall. Biogas på gårdsnivå befinner sig dock fortfarande i en utvecklingsfas, samtidigt som fördelarna med biogas är många och dokumenterat stora. Det gäller att finna praktiska lösningar som ger minsta möjliga läckage. Eftersom den metan som bildas är en ungefär 30 gånger mer potent växthusgas än koldioxid blir även små läckor besvärliga ur klimatsynpunkt.

Till nyttan med produktion av biogas från stallgödsel hör att man får förnybar energi, att utsläppen av klimatpåverkande gaser minskar, att ett bättre gödselmedel för växtodlingen kan användas, samt att luktproblem med stallgödsel kan minskas.

Drivmedel

Användning av fossila bränslen i jordbruket kan på sikt minska kraftigt. Generellt gäller att jordbruket som stor användare av arbetsmaskiner kan minska klimatpåverkan genom använda drivmedel baserade på biomassa i effektivare maskiner och på ett bränsleekonomiskt sätt. (Se vidare avsnittet 5.5 Arbetsmaskiner.)

Med dagens teknik kan alternativa drivmedel som biogas, RME (rapsmetylester) och etanol produceras från biomassa. På några års sikt väntas drivmedel baserade på termisk förgasning av biomassa att komma på marknaden. Livscykelstudier visar att dessa nya drivmedel har mera omfattande positiva effekter på miljön än vad RME och spannmålsbaserad etanol har.

Också genom att använda odlingsteknik som minskar traktor användningen kan jordbrukets klimatpåverkan minskas. Reducerad jordbearbetning med hänsyn till jordartens krav kan minska dieselförbrukningen utan att skörden behöver minska. Körteknik som nyttjar motorns arbetsområde där den är mest effektiv och automatiska växellådor och andra hjälpmedel kan sänka bränsleförbrukningen ytterligare.

En stor förbrukare av diesel i lantbruket är torkningen av spannmål, speciellt år med mycket nederbörd under skördetiden. Produktion av den värme som behövs för torkarna kan även göras med biobränsleeldade pannor. Dessutom kan förvärmning av luften med hjälp av solfångare användas för att reducera oljeförbrukningen.

Förnybara energikällor

Det svenska jord- och skogsbruket levererar det allra mesta av den råvara som direkt eller indirekt används som biobränslen i det svenska energisystemet. Betydelsen av detta kan inte överskattas. Idag är det framförallt skogsbruket som levererar råvaror till biobränsle och då i form av avverkningsrester, samt indirekt i form av restprodukter från sågverks- och massaindustrin. Leveransen av biomassa för energiändamål från jordbruket är fortfarande blygsam, men kommer sannolikt att öka.

I Uppsala län finns ungefär lika mycket jordbruksmark som skogsmark, dvs. knappt 170 000 ha vardera. Detta innebär att det finns en mycket stor potential att öka leveranserna av biomassa för energi från jordbruket. Det är sannolikt att halm är den råvara som snabbast kommer till användning. Dels odlas nästan hälften av åkerarealen i Uppsala län med spannmålsgrödor, där halmen automatiskt faller ut, dels utgör halm ett tillräckligt bra bränsle i värmeverk för att vara attraktivt i en nära framtid. Halm har låg energitäthet och för att kunna transporteras längre sträckor krävs antingen mycket låga transportkostnader på järnväg, eller att halmen komprimeras innan transport. I vilket fall kommer betydande transportkapacitet att behövas (det kan handla om i storleksordningen 200 000 ton halm årligen som kan behöva transporteras) och detta bör ingå i planering av infrastruktur.

I länet finns goda naturliga förutsättningar att odla Salix (energiskog) och andra, fleråriga energigrödor. Därtill finns i den befolkningstäta mälardalen många

bränsleanvändare, vilket bidrar till att marknadspriset på energiskogsflis som högst just i denna del av landet. Trots att priserna på jordbruksmark har stigit väsentligt sedan år 2006 finns sannolikt överskottsarealer tillgängliga för energigrödor. I Uppsala läns landsbygdsstrategi, liksom i det nationella programmet, är bioenergiinvesteringar inom jord- och skogsbruk prioriterat.

Det avgörande är dock om det för den enskilde brukaren går att få ekonomi i den odlingsinriktningen. En stor potential kan ligga i etableringen av odlarföreningar som byggs upp runt de större värmeverken eller i anslutning till terminaler för omlastning till järnväg. Genom etablerande av sådana föreningar stärks förutsättningar att öka lönsamheten för energigrödor genom att effektivisera logistiken och kapa mellanled. Om sådana odlarföreningar etableras i Uppsala län finns goda förutsättningar att planera dessa utifrån ambitionen att maximera de positiva och minimera de negativa effekterna på miljön av den ökade odlingen på marker som nu inte nyttjas fullt ut. Här är det viktigt att länsstyrelsen och regionförbundet aktivt stöttar med information och råd om de möjligheter till stöd som finns inom EU:s olika program för utveckling av företagandet på landsbygden.

Förutom den biologiska produktionen inom jordbruket och skogen så sitter även markägarna på andra förnybara energiresurser i form av mark för vindkraftsanläggningar och solceller. Vid sidan av entreprenörerna är således markägarna nyckelaktörer för att få till stånd en ökad vindkraftsproduktion. Det är också viktigt att berörda myndigheter genom planeringsunderlag och effektiv tillståndsprövning aktivt medverkar till att underlätta etablering av lämpligt placerade anläggningar. Det behövs också en samordning av investeringar i nödvändig infrastruktur runt dessa anläggningar (t.ex. för kraftöverföring, förstärkning av vägar m.m.) för att kunna hävda allmänna intressen kring de resurser som tas i anspråk för energiproduktionen. Samhället har här ett ansvar för att suboptimeringar undviks, dvs. att ett samhällsmål uppnås på bekostnad av ett annat.

Möjligheter inom jordbruket

Primärproduktionen är helt beroende av fotosyntesen, dvs. den process som driven av solljuset tar upp koldioxiden ur luften och tillverkar kolhydrater. Fotosyntesen är alltså den process som ”renar” luften på koldioxid, och en högre primärproduktion ger ett större upptag av koldioxid. Under förutsättning att en betydande del av bundna kolet undandras återföring till atmosfären så lång tid att klimatpåverkan minskas, ska alltså både jordbruksgrödor och skog vara högavkastande också av klimatskäl. Eftersom växtnäringssämnen är begränsande i vårt klimat så måste dessa (främst kväve, fosfor, kalium och vissa mikronäringssämnen) tillföras till åkern, eller t.o.m. till skogen. Praktiskt taget stallgödsel återförs redan, men räcker inte till – därför måste konstgödsel till. En hel mängd experiment visar att konstgödseltillförsel ger en ökad kolmängd i marken och att den energi och de växthusgaser som frigörs vid tillverkningen av konstgödsel mångfalt kompenseras av den ökade fotosyntesen. En fortsatt höjning av produktiviteten är därför nödvändig för att öka markens kolförråd i sådan utsträckning att det får betydelse för att minska klimatpåverkan. En högre produktion lämnar också större utrymme för att inom jordbruket producera mer biomassa och tillvarata mer restprodukter för energiändamål.

Med hänsyn till andra viktiga samhällsmål, som att hejda den globalt pågående utsläckningen av arter och den inom Sverige pågående minskning av variationsrikedomen i jordbrukslandskapets växt och djurliv och t.ex. svensk

vattenförvaltnings arbete med att nå fastställda normer för god kvalitet i ytvatten, grundvatten och hav, måste givetvis målkonflikterna hanteras och påverka hur, var och i vilken omfattning produktiviteten jordbruket höjs. (Motsvarande problematik finns kanske i än högre grad för en produktivitetshöjning inom skogsbruket som drivs med större restriktionen vad gäller tillförsel av mineralgödsel och växtskyddsmedel än inom jordbruket).

Växthusgaser och klimatpåverkan är globala till sin natur, däremot ger enbart närproducerade produkter de ovan nämnda fördelarna. För att få genomslagskraft och inte riskera att vara en nackdel för det länets jordbruk är det viktigt att åtgärder och begränsningar i största utsträckning görs åtminstone på EU-nivå. För att stimulera och utveckla på den lokala nivån kan man se några åtgärder som speciellt positiva.

Dit hör flera åtgärder som är kopplade till att underlätta företagsinriktningar med betsdrift. Här kan nämnas stöd till utveckling av anläggningar där gödsel utnyttjas för utvinning av biogas. På detta sätt kan en utsläppskälla begränsas och istället bli till en resurs. Betsmarkernas stora betydelse för biologisk mångfald är välkänd. Därtill bör på länsnivå göras en noggrann beräkning av olika möjliga kolsänkor, t.ex. på naturbetesmarker och skog. Betsbaserad produktion är energieffektiv (djuren skördar fodret och betesmarken kan vara en kolsänka) och ofta har stor betydelse för biologisk mångfald.

På senare tid har klimateffekterna av konsumtion av varor uppmärksammas. Vid upphandling av jordbrukets produkter och tjänster bör uppgifter om klimatpåverkan krävas och vara en faktor som vägs på samma sätt som pris och kvalitet. Naturligtvis ska också andra allmänna intressen som miljömålen för ett rikt odlingslandskap och ett rikt växt- och djurliv då vägas in.

5.4.2 Skogsbruket

Skogsekosystemet är landets i särklass största s.k. ”kolsänka” som binder stora mängder kol i de växande träden och i marken. Det allt större kolförrådet har byggts upp under många år. Förr eller senare avverkas skogen och det bundna kolet frigörs i de fall biomassan eldas upp eller på annat sätt bryts ner och tillförs atmosfären som koldioxid. Allt eftersom skogen åter växer upp binds det koldioxid som frigjorts vid förbränning eller annan nedbrytning av den avverkade skogen vilket leder till ett ständigt pågående kretslopp av koldioxid mellan skog och atmosfär.

Om skogen tillåts stå kvar utan att avverkas innebär det en fördröjning av frigörandet av dess kolinnehåll till dess träden själva dör och bryts ner. Den största mängden av skogsråvaran som används som biobränsle är GROT (grenar, rötter och toppar) och träd och träddelar från första gallringar som om de fått ligga kvar i skogen ändå skulle ha brutits ner inom något tiotal år och därmed hade kolet frigjorts. Under motsvarande tid kommer träden att ta upp i stort sett motsvarande mängd koldioxid från atmosfären.

För att utnyttja skogen som koldioxidfälla är det inte själva tillväxten som är den mest betydelsefulla faktorn utan att en så stor del som möjligt av skogsråvaran används för att ersätta fossila bränslen.

Omkring 25 procent av Sveriges energikonsumtion kommer från biobränslen varav 80 – 85 procent kommer från skogen. Den är därmed en betydande faktor för att minska Sveriges klimatpåverkan.

Möjligheter inom skogsbruket

Vad gäller **förnybara energikällor** och **drivmedel** är avsnittet under jordbruket delvis tillämpligt också för skogsbrukets produktion av biomassa och övergång till klimatneutrala drivmedel. Här kan också hänvisas till avsnitten 5.2 Transporter och 5.5 Arbetsmaskiner.

Vid en ännu aktivare skogsskötsel än idag kan skogsproduktionen ytterligare ökas t ex genom en snabb återbeskogning efter avverkning, röjning i rätt tid och skogsgödsling. Den biologiska mångfalden måste dock beaktas, liksom skogsbrukets påverkan på avrinnande vatten och på markens långsiktiga produktionsförmåga.

Stubbrytning kan vara en annan möjlighet för att öka uttaget av biobränsle från skogsmarken.

Större uttag av träd och träddelar kan göras vid första gallringen för energiförsörjning men risk finns att detta kommer att ske på bekostnad av massaindustrins behov. Emellertid beror andelen uttag av skogsråvara för användning för energiändamål, massatillverkning eller som timmer på rådande konjunktur. Under lågkonjunkturer kan högvärdigare skogsråvara som normalt används för massatillverkning och till timmer användas för energiändamål medan det under högkonjunkturer uppkommer mer restprodukter som i stället kan användas för energiändamål.

En produktionshöjning är möjlig, men måste ske med hänsyn till de värden restriktionerna avser skydda. En väsentlig omständighet är att skogen är allemansrättligt tillgänglig och därför berör människor mer.

De målkonflikter som är kopplade till produktivitetshöjningen inom skogsbruket har historiskt sett lett till större restriktioner i vad gäller omfattning av dikning och tillförsel av mineralgödsel och växtskyddsmedel än inom jordbruket. Skogsbruket har i större utsträckning bedrivits med skogsmarkens skiftande, naturliga produktionsförmåga som grund. Under flera århundraden överutnyttjades skogstillgångarna och en mer aktiv skogsvård kom igång i slutet av 1800-talet. Det har lett till en ökad tillväxt och ökat virkesbestånd under nästan hela 1900-talet.

När nu en höjning av produktionen är motiverad för att öka tillgången på bioenergi accentueras de målkonflikter som är kopplade till avvägningen mellan miljömål och produktionsmål. Liksom inom jordbruket krävs en omsorgsfull avvägning och betydande forskningsinsatser vad gäller kolets omsättning i marken och effekterna av vad en väsentligt ökad produktion kan medföra för andra viktiga samhällsmål som naturvård, vattenvård och – vad gäller skogar nära tätort och bygd – vad skogen betyder för människors rekreation, glädje och hälsa.

Strategi för jord- och skogsbruk

Övergå till förnybara energikällor inom de areella näringarna

- Använd förnybar energi till arbetsmaskiner, spannmålstorkning och uppvärmning av växthus och stallar

Minimera så långt som möjligt utsläpp av växthusgaser från naturliga processer kopplade till jordbruksproduktionen.

- Utveckla och inför bruksmetoder för att minimera lustgasavgången från kvävet i mineral- och naturgödsel
- Utveckla och inför metoder för att minimera metangasavgång vid lagring av gödsel
- Utveckla och inför metoder för att minimera avgång av metangas från kreatur

Utnyttja bättre möjligheterna att hållbart producera förnybar energi och förnybara drivmedel från de areella näringarna.

- Stöd småskalig biogasproduktion
- Öka produktionen av energigrödor och stöd samverkan mellan småskaliga producenter
- Underlätta införandet av småskalig vindkraft och solenergi
- Ta tillvara möjligheterna att producera biodrivmedel, exempelvis RME

Utöka skogens naturliga kolsänkor genom att öka skogstillväxten och gör det utan att äventyra möjligheterna för biologisk mångfald eller skogens miljömål i övrigt

- Återplantera snabbt efter avverkning och använd förädlat plantmaterial för bättre förnygringar
- Røj och gallra i rätt tid
- Gödsla med kväve och återför mineralämnena i aska till lämpliga marker i skogen
- Rensa diken till samma djup och läge som den ursprungliga dikningen där det behövs för att öka tillväxten

Aktörer: Skogs- och jordbruksföretag, energiföretag, universitet, forskningsinstitut kommuner, Skogsstyrelsen, länsstyrelse, regionförbund

5.5 Arbetsmaskiner

Arbetsmaskiner består av såväl stora entreprenadmaskiner, maskiner inom jord- och skogsbruket samt arbetsredskap såsom gräsklippare, lövblåsare etc. För länet beräknas 8 procent av de växthusgaspåverkande utsläppen komma från denna sektor.

Förutom växthusgasutsläppen är även andra miljöfarliga utsläpp stora från denna grupp. Arbetsmaskinernas utsläpp av exempelvis kväveoxider beräknas för 2005 ha uppgått till 16 procent av Sveriges totala utsläpp av kväveoxider, medan däremot kolmonoxid (CO) och kolväten (HC) generellt sett är låga.

Energieffektiviteten för dieselmotorer förbättrades successivt från 1950-talet och fram till cirka 1990 genom införandet av ny motorteknik. Från början av 1990-talet och fram till 2006 har energieffektiviteten inte nämnvärt förbättrats. Detta beror sannolikt på att fokus sedan början av 1990-talet i stället legat på att utveckla teknik för att reducera emissionerna av andra miljöfarliga utsläpp för att möta de successivt skärpta avgaskraven. Utan mycket starka marknadskrav eller lagstiftning på förbättrad energieffektivitet kommer detta förhållande knappast att ändras före 2014 då det sista av de hittills beslutade stegen i EU:s avgasdirektiv träder i kraft.

Bränsleförbrukningen från entreprenadmaskiner uppgick år 2006 till 500 000 ton. Jord- och skogsbruksmaskiner svarade för 290 000 ton och industri- och samhällstraktorer svarade för 90 000 ton. Mellan åren 2002 och 2006 bedöms bränsleförbrukningen ha sjunkit med drygt 5 procent till 880 000 ton för landet i sin helhet trots att antalet arbetsmaskiner ökat med över 25 procent. Koldioxidutsläppen beräknades för landet till 2 800 000 ton per år. Utsläppen av koloxid (CO), kolväten (HC), kväveoxider (NO_x), samt partiklar (PM) har under motsvarande period minskat med 50 – 75 procent.

Motoreffekten för nya maskiner har generellt ökat sedan början av 1990-talet, vilket innebär att utsläppen per körd timme ökat. Dessa maskiner gör dock mer nytta per arbetstimme. Inom jordbruket innebär detta tillsammans med förändrade odlingsmetoder och minskad odlingsareal att förbrukningen minskat. Detta kan dock komma att förändrats beroende på ökad livsmedelsproduktion och ökad produktion av biobränslen. Generellt sett vad gäller arbetsmaskiner så varierar användningen och därmed utsläppen med konjunkturen.

Trots att växthusgasutsläppen är begränsade från arbetsredskap jämfört med de stora arbetsmaskinerna så är det angeläget att minska utsläppen även från dessa redskap.

Det finns fortsatt ytterligare möjligheter att effektivisera befintliga förbränningsmotorer och därmed minska utsläppen. Emellertid är det nödvändigt att så fort som möjligt övergå till förnybara drivmedel inom denna sektor. Alternativa drivmedel som kan vara aktuella att använda i befintliga dieselmotorer är främst syntetisk diesel som kan framställas från biogas. Den första generationens biodiesel framställd av biogas kommer dock bara att räcka till att ersätta den fossila dieseln med några procent. Framställning av syntetiska dieselprodukter baserade på skogsråvara bedöms däremot ha en betydande potential i framtiden.

Idag importeras stora mängder RME som blandas in i vanlig diesel. Mindre mängder RME produceras i länet baserad på raps. Denna RME används idag för drift av några bussar inom Upplands lokaltrafik.

Beträffande arbetsredskap bör betydande förbättringar kunna ske genom övergång till eldrift och andra förnybara drivmedel.

Genom ett mer energieffektivt körsätt och bättre underhåll av motorer finns det en potential att minska bränsleförbrukningen med uppemot 20 procent enligt en regeringsutredning.

Regeringen har gett Vägverket, Statens Jordbruksverk och Skogsstyrelsen i uppdrag att utarbeta en handlingsplan för att främja sparsam körning av större dieseldrivna arbetsmaskiner inom bygg- och anläggningsbranschen, jordbruket och skogsbruket. Ett genomförande av handlingsplanen bör ske snarast efter att planen färdigställts.

Strategi för arbetsmaskiner

Övergå till förnybara drivmedel och effektivisera teknik och användning

- Ställ krav på bästa miljöteknik och förnybara bränslen vid upphandling av arbetsmaskiner
- Genomför snarast handlingsplan från regeringsuppdrag att främja sparsam körning med arbetsmaskiner som tagits fram av Jordbruksverket tillsammans med Skogsstyrelsen och Vägverket, bl.a genom utbildningar
- Planera hela arbetet som ska utföras av arbetsmaskiner så att transportarbetet blir effektivt och det totala transportarbetet minskar, vilket spar energi och utsläppen minskar

Aktörer: Kommuner, landsting, länsstyrelse, företag

5.6 Industri, avlopp, avfall

Utsläpp av växthusgaser från industriprocesser, avlopps- och avfallshantering uppgår endast till ungefär 1 procent av länets samlade växthusgasutsläpp. Detta beror främst på att det i länet finns få tunga industrier men även få deponier för hushållsavfall som läcker metangas.

Industri

Utsläppen av växthusgaser från industrin kommer främst från en pappersmassetillverkare, två tegelbruk, två stålindustrier och en gipsskivetillverkare.

De totala koldioxidutsläppen från länets industriprocesser uppgår till cirka 50 000 ton och de berörda företagen omfattas av ”handeln för utsläppsätter”. Möjligheterna att övergå till förnybara bränslen bör utredas.

Avlopp

Vid rening av avloppsvatten vid de kommunala avloppsreningsverken bildas metangas vid själva reningsprocessen och efterföljande lagring av avloppsslammet. För att minska utsläppen men också för att utvinna energi rötas i regel slammet i en reaktor. Den utvunna värmen vid rötningen används för olika uppvärmningsändamål inom reningsverken eller så kan el produceras.

Vid Kungsängsverket i Uppsala produceras biogas för framförallt fordonsdrift. I Enköping används gasen från rötningen för hetvattenproduktion. Vid verken i Storvreta och Östhammar rötas avloppsslammet och gasen utnyttjas för uppvärmningsändamål inom anläggningarna.

I Knivsta och Bålsta sker ingen efterbehandling av avloppsslammet utan det används för sluttäckning av deponier. Slammet från reningsverken i Heby kommun deponeras utan efterbehandling. I Tierp och Älvkarleby sker heller ingen efterbehandling genom rötning utan slammet komposteras. Eftersom ett obehandlat avloppsslam orsakar utsläpp av växthusgaser och kan utgöra en råvara för biogasproduktion bör möjligheterna för rötning av slammet utredas.

Avfall

Deponier för hushållsavfall kan orsaka stora utsläpp av metangas. Länets hushållsavfall har emellertid under flera decennier levererats till avfallsförbränningsanläggningen i Uppsala, varför hushållsavfall endast i mycket begränsad mängd deponerats. Detta innebär att det hushållsavfall som tidigare deponerats till största delen brutits ner och inte längre några större metangasutsläpp. Endast från deponin i Enköping bildas så pass mycket metangas att det sker en uppsamling av gasen, vilken används för hetvattenproduktion till fjärrvärmenätet. För att minska växthusgasutsläppen från avfallshanteringen över huvud taget är det viktigt att minska mängden avfall genom sortering och återvinning. Inte minst bör omhändertagande av matavfall från hushåll, storkök och livsmedelsindustrier ske i alla kommuner.

Utsläpp av lustgas

Inom sjukvården sker idag utsläpp av lustgas framförallt från förlossningsavdelningarna. Åtgärder håller på att vidtas för att minska dessa.

Strategi för industri, avlopp och avfall

Byt ut fossila bränslen inom industriprocesser mot förnybara bränslen

Optimera driften vid avloppsreningsverken för att minska läckage av växthusgasutsläpp

Använd allt rötslam i länet som råvara för biogasframställning

Omhänderta lustgas från sjukvården

Omhänderta matavfall från hushåll, storkök och livsmedelsindustrin i alla kommuner

Utveckla tillsynsarbetet enligt miljöbalken för klimat- och energifrågor

Aktörer: Företag, Länsstyrelse, kommuner, landsting

5.7 Kunskap och kompetens

För att kunna hantera klimat- och energifrågorna krävs en stor satsning på kunskapsutveckling och kunskapsspridning. Ofta framställs klimat- och energifrågor som naturvetenskapliga eller tekniska med naturvetenskapliga och tekniska lösningar. Men dessa frågor har lika mycket att göra med hur människor och organisationer agerar, vilket styrs av våra kunskaper och värderingar. Forskning för ett mer klimat- och energieffektivt samhälle innefattar därför inte bara att utveckla ny teknik utan också om att bygga nya samhällsstrukturer och utveckla nya sätt att leva miljövänligt.

Satsningarna på forskning och utveckling inom klimat- och energiområdet bör således ske brett och hållas samman av ett systemtänkande. Samhällets alla aktörer bör delta i denna kunskapsuppbyggande process; universitet, näringsliv, offentliga institutioner och medborgare. Var för sig och tillsammans kan dessa bidra till att utveckla nya och kreativa idéer och förhållningssätt till dagens och framtidens utmaningar.

Både *Uppsala Universitet* och *Sveriges Lantbruksuniversitet* i Uppsala bedriver framstående och omfattande forskning om klimatförändringar och dess orsaker och konsekvenser. Uppsalas två universitet har också en bred forskning på energiområdet, främst inom energieffektivisering och förnybar energi men också kring samhällsplanering och livsstil. Uppsala Universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet föreslås i 2009 års forskningsproposition få medel för etablering av ett energiforskningscentrum i Uppsala. Uppsala Universitet ser också över möjligheten att kandidera som koordinator till en utlysning inom European Institute of Innovation and Technology, där klimat- och energifrågor är en viktig del.

Redan idag samarbetar UU och SLU genom Uppsala Centrum för hållbar utveckling, som utgörs av Baltic University Programme (BUP), Centrum för miljö- och utvecklingsstudier (Cemus), Hållbarhetslänken, Kollegiet för utvecklingsstudier och Uppsala vattencentrum (UVC).

I Uppsala län finns också många *forskningsinstitut* och *företag* med stor kompetens inom klimat- och energiområdet. Institutet för jordbruks- och miljöteknik och Vattenfall Utveckling bedriver forskning kring energieffektivitet inom livsmedels- respektive och energiproduktion. I länet finns flera energibolag och industrier med stor kunskap om hur man effektiviserar både produktionen och användningen av energi. Förutom dessa besitter bygg- och fastighetsbolag liksom åkerier, kollektivtrafik och taxibolag stor kompetens kring energieffektivisering. Likaså finns i Uppsala ett antal företag som arbetar med att ta fram förnybar energi med hjälp av sol, vind, vågor och biomaterial – exempelvis Solibro, Vertical Wind, Seabased och Scandinavian Biogas.

Länets *offentliga aktörer* ger också goda utsikter att vara en drivande kraft i arbetet med klimat- och energifrågor. Energikontoret Mälardalen bistår länets kommuner med stor kompetens. Det nystartade Biogas Öst är ett samarbetsprojekt mellan olika intressenter för biogas; forskare, företag och kommuner. Uppsala kommun planerar tillsammans med Uppsala Universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet för bygget av Energihuset – en försöksanläggning för forskning, utveckling, demonstration och test av samordnade tekniker och system för hållbar energiutvinning och energianvändning. Även i Östhammars kommun finns planer på ett centrum för demonstration av hållbar energiteknik, i samråd med SKB och Kraftindustrin. Regionförbundet har därutöver till

EU-kommissionen föreslagit bildandet av ett Energiobservatorium i Uppsala. Ytterligare projekt och aktiviteter inom området energiteknik planeras i länet.

I samarbete mellan universiteten, näringslivet och samhällets institutioner och medborgare drivs STUNS (Stiftelsen universitet, näringsliv och samhälle), med syftet att länka samman dessa olika aktörer för att ta tillvara nya idéer och entreprenörskap.

Uppsala har en relativt ung och välutbildad befolkning som kommer i uttryck i personligt engagemang och som bl.a. visar sig i aktiviteter i organisationer som Svenska Naturskyddsföreningen och Klimataktion.

Uppsala har en stor kunskap och kompetens som kan utvecklas till ett viktigt bidrag för att finns lösningar på klimat- och energifrågorna regionalt, nationellt och internationellt. Uppsala har goda förutsättningar att ta ett helhetsgrepp om klimat- och energifrågor. Länets forskningsinstitut och universitet bedriver en bred och djup forskning vilket innebär stora möjligheter till tvärvetenskapligt tänkande. Det finns idag begränsade ekonomiska möjligheter att bedriva forskning inom mer samhällseliga perspektiv på klimat- och energiproblematiken. Kunskap om klimatförändringar, energitillgångar, sociologi, psykologi, förnybar energi och klimatpolitik måste kombineras för att få ett helhetsperspektiv och kunna möta den utmaning samhället står inför. Detta arbete har redan påbörjats av Uppsala Centrum för Hållbar Utveckling, och med ett energiforskningscentrum som samarbete mellan Uppsala Universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet öppnas nya möjligheter för att ta både ett brett och djupt grepp om klimat- och energifrågorna.

Universiteten, forskningsinstituten, företagen och de offentliga organisationerna behöver kopplas ännu närmare varandra. Samverkan inom STUNS kan utvecklas, men också nya typer av nätverk såsom Hållbarhetslänken är viktiga. Samarbete mellan länets olika aktörer har stor betydelse för hur väl vi lyckas med att ta tillvara nya kunskaper och idéer.

Ett europeiskt Energiobservatorium med bland annat Energihuset i Uppsala och ett eventuellt centrum för energiteknik i Östhammar, kan bidra med framtidens tekniska lösningar. Tekniska museet planerar att genomföra en utställning om klimat och energi under 2009, där man ser de som svarar för klimat- och energikompetensen i Uppsala som möjliga samarbetspartners. De många initiativen och projekten inom energiområdet som planeras i Uppsala län har mycket att vinna på att samordnas. Detta skulle också ge Uppsala en tydligare och starkare position inom klimat- och energiområdet.

I samarbete med forskning på universiteten kan företag och offentliga aktörer satsa på nya svar på morgondagens frågor. Länets offentliga aktörer – kommunerna tillsammans med länsstyrelsen och regionförbundet – har stora möjligheter att påverka utvecklingen, och bör aktivt stödja företag inom klimat- och energiområdet. Detta kan göras genom att i olika sammanhang lyfta fram dessa företag, men också via offentlig upphandling och investeringsprogram.

Miljöns roll i biståndet, teknikexport och ingenjörstjänster är exempel på områden där olika aktörer i länet kan ge ett effektivt bidrag till en förbättring av det globala klimatet. Att stärka detta arbete bör vara ett prioriterat insatsområde inom ramen för länets

klimatstrategi, bl.a. genom att tillskapa medel för utvecklingsarbete inom dessa områden.

Det är också viktigt att offentliga institutioner bidrar till utvecklingen av breda regionala nätverk, såsom Biogas Öst där olika aktörer samarbetar för att öka biogasproduktionen i regionen. Med en energirådgivning som inrymmer större samhällsstrukturer kan Energikontoret Mälardalen hjälpa kommunerna att minska sin klimatpåverkan. Kommunernas egna klimat- och energiinitiativ bör tas tillvara och kopplas samman med näringslivsutveckling och medborgarengagemang.

För att komma till rätta med den offentliga sektorns egen klimatpåverkan och energianvändning måste kunskapsunderlag om detta utarbetas. Effekterna av en regional energiomställning bör också utredas, liksom konsekvenserna av en klimatförändring i länet.

Ett miljötankande präglas tidigt i livet. Det är därför viktigt att frågor kring en klimat- och miljösmart livsstil behandlas inom grund- och gymnasieskolan. Nya kommunikationskanaler för att nå ungdomar måste tas tillvara

Strategi för kunskap och kompetens

Stimulera en bred forskning och kunskap kring klimat- och energifrågor

- Utveckla och bredda klimat- och energiforskningen till alla vetenskapsområden och integrera dessa i ett systemperspektiv hos länets universitet och institut

Aktörer: Universitet, forskningsinstitut

Stärk samarbetet mellan universitet, näringsliv och samhälle

- Fördjupa samverkan mellan Uppsala läns två universitet, näringsliv, offentliga aktörer och samhällsmedborgare
- Samordna och vidareutveckla de många initiativ och projekt inom klimat- och energiområdet som finns i länet

Aktörer: Universitet, forskningsinstitut, näringsliv, länsstyrelse, regionförbund, kommuner

Stöd näringslivet som är verksamt inom klimat- och energiområdet

- Synliggör företag inom klimat- och energiområdet genom att lyfta fram företagen och deras produkter/tjänster
- Stimulera teknikutveckling och tillämpning av forskning genom att konsekvent ta med klimat- och energiaspekter vid all offentlig upphandling
- Utveckla det finansiella stödet till företag inom klimat- och energiområdet exempelvis genom investeringsprogram riktade till dessa företag

Aktörer: Länsstyrelse, regionförbund, kommuner

Tillvarata och synliggör kunskapen och kompetens inom offentliga organisationer och företag samt medborgare

- Kommunera möjligheterna för företag med breda klimat- och/eller energilösningar, genom regionala nätverk, såsom Biogas Öst
- Ta tillvara goda energiinitiativ hos kommunerna, såsom utbyggnad av gång- och cykelbanor, satsningar på kollektivtrafik, nätverk för lokalproducerad mat, klimatsmart byggande m.m.
- Fördjupa energirådgivningen till kommunerna och integrera denna med deras egna lokala energi- och klimatstrategier
- Satsa på frågor om en klimat- och miljösmart livsstil inom grund- och gymnasieskolan
- Använd nya kommunikationsvägar för att nå ungdomar

Aktörer: Länsstyrelse, regionförbund, kommuner

Fördjupa kunskaperna om klimat- och energisituationen i länet

- Ta fram en fördjupad regional bedömning av vilka konsekvenser en energiomställning kan få, samt effekterna av klimatförändring
- Arbeta fram kunskap om den offentliga sektorns egen energianvändning, samt strategier för att minska denna

Aktörer: Länsstyrelse, regionförbund, kommuner

5.8 Klimatsmart livsstil

De val vi gör i vår vardag har stor betydelse för utsläppen av växthusgaser. Miljödebatten är i högsta grad aktuell och det finns ett starkt folkligt stöd för åtgärder som minskar människans negativa inverkan på miljön och klimatet. Globaliseringen har fört med sig ökad insikt om att vi måste agera tillsammans för att lösa miljöproblemen. Trots detta väljer vi inte alltid det mest energieffektiva alternativet. Orsakerna till detta är många. En av dem är att många idag upplever det svårt att välja rätt ur klimat- och miljösynpunkt.

Goda exempel på positiva och hållbara livsmönster och tydlig information är viktigt för människor att anamma en mer hållbar livsstil, men vi behöver också ges praktiska, juridiska och ekonomiska förutsättningar som underlättar klimatsmarta val.

I Sverige spenderas ca 90 procent av hushållens disponibla inkomster efter skatt på resor, livsmedel och boende. Det är också inom dessa områden som vi har stora möjligheter att göra val som ger upphov till mindre utsläpp av växthusgaser.

Gällande resor är *personbilstransporterna* en av de tre största sektorerna för växthusgasutsläpp i länet, och den genomsnittliga körsträckan med bil per person i Uppsala län har ökat med drygt 12 procent de senaste 10 åren. Sverige har EU:s mest bränsleslukande bilpark och koldioxidutsläppen för nya bensin- och dieslbilar ligger fortfarande i topp, tillsammans med Litauen och Finland. Den svenska utsläppsnivån på 174 gram kan jämföras med genomsnittet för EU för 2007 som var 158 gram. Enligt SIKAs RES 2005-2006, som är den största nationella resvaneundersökningen som genomförts i Sverige, är kollektivtrafikandelarna i Uppsala län 21 procent.

Produktion och transport av mat står för nästan en tredjedel av alla våra klimatpåverkande utsläpp. Den animaliska delen, i synnerhet idisslarna, svarar för en betydande del av utsläppen. Men också rotfrukter, grönsaker och spannmål kan ge upphov till stora klimatpåverkande utsläpp beroende på produktionssätt och transporter. Som konsument har vi möjlighet att påverka växthusgasutsläppen från livsmedel genom valet av mat, hur vi transporterar maten från affären men också hur vi hanterar livsmedlen. En rapport från Konsumentföreningen Stockholm visar att 27 procent av den mat vi svenskar bär hem slängs i soporna. En del av maten har blivit för gammal men hela 18 procent av all mat slängs trots att den går bra att äta. En femtedel av växthusgaserna från livsmedelsproduktionen har därmed släppts ut utan att vi konsumenter fått något ut från livsmedlen.

Hushållens förbrukning av energi i länet svarade år 2006 för 22 procent av den totala slutanvändningen. Uppvärmningssektorn har kommit långt i sitt omställningsarbete mot förnybara bränslen och utbyte till energieffektiva fönster i bostäder och offentliga lokaler. Det har kommit in 1547 ansökningar gällande konverteringar i bostadshus samt 146 ansökningar rörande konvertering och energieffektivisering av offentliga lokaler. Under åren 2006-2007 har ca 81 mkr i bidrag gått ut till ägare av bostäder och offentliga lokaler i länet. I konverteringsstöden sker utbyte oftast till bergvärmepump, sedan pellets och därefter anslutning till fjärrvärme. Av 1547 ansökningar har 370 kombinerat primärt uppvärmningssätt med solvärme.

I Uppsala län finns många möjligheter att skapa sig en livsstil som ur klimatsynpunkt är minde belastande än den är idag. Vi har inom stora delar av länet möjlighet att transportera oss med tåg eller buss istället för att minska utsläppen från våra resor och i alla kommuner finns möjligheter att köpa en viss del närproducerade livsmedel i livsmedelsbutikerna, i gårdsbutiker eller på "Bondens marknad". Vi har ett relativt gynnsamt läge för att använda solceller, solvärme och vindkraft och bör kunna öka andelen förnybara bränslen för uppvärmning och elförbrukning.

De stora utmaningarna är att skapa praktiska förutsättningar för ändrade beteenden och att nå ut med tydlig information om de möjligheter som finns för att göra sin livsstil klimatsmartare. Det finns stor potential att ytterligare utöka kollektivtrafikandelarna i länet men det kräver incitament från flera håll. Kommunal energirådgivning och länsstyrelsens energikampanjer, är viktiga förutsättningar för länets medborgare att ska kunna skaffa sig kunskap om energieffektivisering. Det är svårt att välja livsmedel som har låg klimatpåverkan, men Livsmedelsverket utvecklar under 2008 miljöanpassade kostråd, som kan underlätta för konsumenternas val av livsmedel. KRAV och Svenskt Sigill arbetar med att ta fram en klimاتمärkning av livsmedel.

Offentliga verksamheter ska föregå med gott exempel, men samtidigt som lagen om offentlig upphandling säger att energi- och miljöhänsyn ska tas så stiftar den samtidigt att det mest ekonomiska alternativet bör väljas. Här finns stora utvecklingsmöjligheter för bland annat kommuner, landsting och länsstyrelse.

Strategi för klimatsmart livsstil

Sprid kunskap om klimat- och energisituationen till länets medborgare

- Utveckla de offentliga aktörernas information om klimat- och energifrågor i länet
- Skapa en regional "Klimat- och Energismart portal" på nätet där fakta från en regional energikartläggning samlas och blir lättillgänglig
- Stöd lokala och regionala kulturevenemang som diskuterar hållbar livsstil, både för kritisk granskning och för att visa på positiva och möjliga alternativ

Aktörer: Kommuner, länsstyrelse, regionförbund

Kommunicera möjligheter till och goda exempel på klimat- och energismarta levnadssätt

- Visa upp goda exempel på klimatsmarta boendeformer, transportmedel och konsumtion, t.ex. via kampanjer med Energikontoret Mälardalen
- Håll regelbundna energimässor och energiinformationer i länets samtliga kommuner
- För fram möjligheterna och vinster med nya former av arbetstider, arbete hemifrån och på väg till och från jobbet, s.k. flexibelt arbete
- Bygg upp en organisation som kan marknadsföra företag som satsar på närproducerade livsmedel och andra varor
- Underlätta etablering och bevarande av koloniområden

Aktörer: Kommuner, länsstyrelse, regionförbund, universitet

Utveckla den offentliga och privata sektorns arbete med att beakta klimat- och energiperspektiv i den egna verksamheten

- Initiera ett samarbete mellan offentliga organisationer – statliga myndigheter, regionförbundet i Uppsala samt kommuner och Landsting – för att öka kunskapen om hur vi kan ta klimat- och energihänsyn i den offentliga upphandlingen och ta fram gemensamma mål för offentlig sektor i länet
- Samarbeta inom offentlig sektor för klimatsmartare tjänsteresor och arbetsplatser, bland annat genom projekt Stoppa Onödan 2.0 som drivs av 10 aktörer i länet
- Skapa förutsättningar för projekt inom företag och organisationer som leder fram till energieffektivisering och minskade utsläpp av växthusgaser

Aktörer: Kommuner, regionförbund, universitet, statliga myndigheter

Se över regler som motverkar klimatsmart livsstil

- Utforma reseavdraget så att avdrag görs utifrån en enhetlig schablon som baseras på avståndet mellan hemmet och arbetsplatsen
- Verka för skatter som ger incitament till miljömässiga val Det finns i dag en rad skatter på miljöområdet. Grundbulten är PPP-principen, idén om att förorenaren ska betala. För att dessa skatter ska fungera effektivt krävs att de, så bra som möjligt, avspeglar en samhällelig värdering av de kostnader som t.ex. utsläpp av koldioxid förorsakar

Aktörer: Regeringen

6. Anpassning till ett förändrat klimat

Länsstyrelsen har i denna strategi inriktat arbetet på sådana områden som har betydelse för växthuseffekten, medan arbetet med att kartlägga konsekvenser av klimatförändringar och dess effekter på olika verksamheter pågår parallellt på länsstyrelsen.

Under 2009 togs en klimat- och sårbarhetsanalys fram för Uppsala län som beskriver hur klimatet kan komma att förändras i länet i ett 100års perspektiv och vilka konsekvenser det kan få för olika verksamheter. Några av de verksamheter som närmare studerats i klimat- och sårbarhetsanalysen är kommunikationer, tekniska försörjningssystem, bebyggelse och byggnader, areella näringar och turism, naturmiljö samt människors hälsa.

Anpassningsarbetet till ett förändrat klimat i Uppsala län syftar till att skapa en god beredskap i länet inför kommande klimatförändringar, både kunskapsmässigt och fysiskt. Det handlar dels om att ta fram underlag för att underlätta i planeringsarbetet både på kommunerna och på länsstyrelsen, dels om att lyfta nya frågeställningar om hur en klimatförändring kan påverka olika delar av samhället. I och med nya plan- och bygglagen så kommer anpassningsarbetet i länet framöver att inriktas mer mot fysisk planering.

7. Fortsatt arbete

Fokus i denna klimat- och energistrategi har legat på att minska växthusgasutsläppen för att minska klimatförändringar. Länsstyrelsen räknar med att regeringen till år 2009 kommer att ge ett särskilt uppdrag att utarbeta strategi och åtgärder i syfte att motverka effekterna av framtida klimatförändringar.

Med hänsyn till klimat- och energifrågornas komplexitet har länsstyrelsen försökt involvera så många parter som möjligt för att utnyttja den kunskap och kompetens som finns inom universitet, offentliga organ, näringslivet och föreningslivet.

Länsstyrelsen har utarbetat en handlingsplan för att genomföra klimat- och energistrategin i länet. Handlingsplanen omfattar förslag på åtgärder inom de olika strategiska områdena. Länsstyren har fått uppdrag från Regeringen att samordna arbetet i länet men för att genomföra de olika åtgärderna krävs insatser från flera aktörer.

Länsstyrelsen kommer att initiera olika projekt för att handlingsplanen ska kunna genomföras och därför bjuda in berörda aktörer

Många olika processer rörande strategier och åtgärder inom olika områden som rör klimat- och energifrågor pågår och har nyligen kommit igång i länet. Det är länsstyrelsens förhoppning att den föreliggande strategin kan stimulera detta arbete. Länsstyrelsen är under förutsättning av att resurser tillskjuts beredd att fortsätta arbetet och medverka inom olika insatsområden.

8. Förslag till regeringen

Länsstyrelsen vill särskilt fästa regeringens uppmärksamhet på ett antal förslag och frågeställningar som framkommit under arbetet med att ta fram denna klimat- och energistrategi.

Energisystemet

Energin i samhället kommer från flera olika källor och i den nära framtiden kommer betydande mängder att tillföras från förnybara energikällor som vind, sol och biobränslen. Då det nationella stamnätet för elöverföring är hårt belastat och dessutom bör ha utrymme för att via vattenkraften kunna reglera dygnsvariationer i förbrukningen, bör den tillkommande energin i första hand produceras i anslutning till de områden där den största konsumtionen sker, dvs. i södra Sverige. Denna fråga behöver ytterligare utredas och riktlinjer utfärdas.

Statens inflytande över fysisk planering

Klimat- och energifrågorna är av nationell karaktär och bör ges en betydande tyngd i den fysiska planeringen. Statens inflytande över den fysiska planeringen behöver därför förstärkas utifrån dessa aspekter.

Infrastruktur

Transportinfrastrukturen i form av vägar, järnvägar, terminaler och IT-infrastruktur behöver av klimat- och energiskäl stärkas så snabbt som möjligt för att underlätta för bl.a. ökat kollektivtrafikresande, överföring av gods från lastbil till tåg och förbättrade elektroniska kommunikationer. Detta motiverar att staten ytterligare anslår medel till sådan utbyggnad.

För att redan från början skapa en god transportkapacitet så bör principen vara att alltid anlägga dubbelspår vid nyetablering av järnvägar. Kapacitetstillskottet av ett andra spår är snarare en faktor tio än två, varför det generellt är dålig hushållning med knappa resurser att bara bygga enkelspår.

Banverket har nyligen presenterat ett underlag för utbyggnad av höghastighetståg i Sverige och kommer att få ett mer preciserat uppdrag. En höghastighetsjärnväg bör inkludera Uppsala och passera via Arlanda flygplats och därefter gå via Stockholm vidare söder ut. En sammankoppling av denna järnväg med landets fjärde stad och det internationella och nationella navet för flygtrafik framstår som naturligt. Detta bör ingå som en förutsättning i Banverkets fortsatta utredningsarbete.

Statligt stöd till energisparåtgärder

Det statliga stödet till energiomställning som bl.a. länsstyrelserna handlagt är framgångsrikt. Genom det s.k. energideklarationerna som olika fastighetsägare nu ska avge kommer behovet av energibesparingsåtgärder att tydliggöras. För att olika åtgärder ska komma till utförande krävs både rådgivning och stimulansbidrag. Statligt stöd till båda dessa åtgärder bör utvecklas.

Spillvärme från kraftverket i Forsmark

Den energimängd som släpps ut som spillvärme från Forsmarks kraftverk är dubbelt så stor som elproduktionen. En ombyggnad av kylvattensystemet i Forsmarks kärnkraftsanläggning skulle kunna göra det möjligt att försörja närbelägna orter med

vattenburen värme men även ge värme till andra ändamål som till exempel storskalig växthusodling som exempelvis kan minska behovet av flygburen import av frukt och grönsaker. I en deldom enligt miljöbalken för kärnkraftverket den 21 augusti 2008 ska bolaget under en prövotid utreda förutsättningarna (tekniska, ekonomiska och övriga) för nyttiggörande av spillvärme för fjärrvärmeändamål utanför den egna anläggningen. Utredningen ska tillsammans med förslag till villkor redovisas till miljödomstolen senast den 31 augusti 2010.

En utredning som inte bara begränsar användningen av spillvärme från kärnkraftverken för uppvärmning av fastigheter i det geografiska närområdet bör, med hänsyn till de mycket stora energimängder som nu går till spillo genom spillvärmeutsläpp, initieras av regeringen.

Statligt stöd till forskningen inom klimat- och energiområdet

I den nyligen presenterade forskningspropositionen föreslås att betydande resurser satsas på klimat- och energiforskning. Detta skapar förutsättningar för att bl.a. Uppsala centrum för energiforskning och jämförande energistudier som Uppsala universitet och SLU föreslagit kan realiseras. Ytterligare ett antal såväl nationella som internationella projekt som utgår från den befintliga och planerade forskningen inom klimat- och energiområdet i Uppsala är under beredning och här finns behov av både politiskt och ekonomiskt stöd. När det gäller europeiska projekt kan särskilt nämnas European Institute of Innovation and Technology där Uppsala universitet undersöker förutsättningarna för att kandidera som koordinator.

Regler och lagstiftning som motverkar klimatsmart livsstil

Från fler håll har länsstyrelsen blivit uppmärksam på att det finns regler och lagar som motverkar ett klimatsmart beteende. En mer systematisk genomgång av olika regler och lagar bör därför göras i syfte att åstadkomma lämpliga förändringar. Här ges två sådana exempel:

- Reseavdraget bör utformas så att avdrag görs utifrån en enhetlig schablon som baserar på avståndet mellan hemmet och arbetsplatsen.
- Verka för skatter som ger incitament till miljömässiga val. Det finns i dag en rad skatter på miljöområdet. Grundbulten är PPP-principen, idén om att förorenaren ska betala. För att dessa skatter ska fungera effektivt krävs att de, så bra som möjligt, avspeglar en samhällelig värdering av de kostnader som t.ex. utsläpp av koldioxid förorsakar.
- Regler för förmånsbilar bör ses över så de står i överensstämmelse med samhällets ambitioner för klimatmålen.

Bilaga 1

Alternativa bränslen

Biogas

Biogas framställs genom rötning av biomassa, exempelvis organiska restprodukter som livsmedelsavfall, slakteriavfall, eller restprodukter från skog- och jordbruk. Innan gasen kan användas för fordonsdrift behöver den renas från koldioxid och andra inte önskade gaser men kan sedan användas i en anpassad konventionell Ottomotor som i regel kan köras på både gas och bensen. Den kväve- och fosforrika restprodukten kan användas för gödsling av åkermark. Biogas har cirka 93 procent lägre klimatpåverkan än bensen. Dessutom minskar utsläppen av partiklar till nära noll samt kväveoxider minskar med två tredjedelar. Det finns även möjligheter att framställa biogas genom förgasning av biologiskt material.

Omkring hälften av Uppsala stadstrafiks bussar drivs med biogas och ett 50-tal biogasbilar finns registrerade i länet. Det finns sammanlagt sex produktionsanläggningar för biogas i Uppsala län, varav de två största, Uppsala kommuns biogasanläggning och avloppsreningsverk. Endast två tankställen finns för närvarande för biogas i Uppsala, varav ett är avsett för andra fordon än stadsbussar. En utbyggnad av Uppsalas biogasanläggning pågår samt planer på en ny anläggning som kan producera biogas som täcker behovet för drift av länstrafiken. Upplands lokaltrafik har som mål fram till 2020 att 90 procent av alla bussar ska köras på icke fossila bränslen. För att klara detta planeras bl.a. en biogasanläggning i Enköping, men även möjligheten att producera biogas i Tierp och Östhammar undersöks.

En framtida fortsatt utbyggnad av biogasproduktionen i länet skulle på sikt kunna förse både taxi och lokala distributionsbilar med biogas. Det förutsätter dock flera tankställen vilket t.ex. kan lösas med kryoteknik där biogasen övergå till vätskefas genom att kylas ner. Gasen kan då antingen transporteras i gasledning eller med tankbil till tankställen.

Etanol (E85)

Det vanliga är att man framställer etanol biologiskt, genom jäsning. Sådan etanol kallas bioetanol. Råvaran är olika socker- eller stärkelserika växter. I Brasilien produceras årligen omkring 16 miljarder liter etanol ur sockerrör, i USA cirka 15 miljarder liter ur majs och i Sverige cirka 100 miljoner liter ur vete. Stort intresse röner de försök som pågår med att utveckla metoder för att utvinna etanol ur träd, halm och andra celluloserika växter. Den produktion som sker i Sverige används som låginblandning i bensinen. Etanol har använts länge i busstrafik och det är möjligt att även modifiera dieselmotorer för personbilar och på så sätt få en bränsleförbrukning motsvarande en vanlig dieselbil. För dessa krävs dock en tillsatts i bränslet, samt en högre etanolinblandning.

Syntesgas

Framställs genom förgasning av biomassa eller av fossila råvaror och ur vilken man sedan kan framställa flera olika drivmedel. Nu finns även teknik att ur energirik svartlut, som blir över vid massaproduktion, framställa syntesgas. Med ny teknik ser man möjligheten att utvinna ca 80 procent av energin i biobränslet. För att uppnå maximalt utnyttjande av råvaran är det viktigt att även ta hand om den energi som blir över i processen t.ex. som fjärrvärme.

DME (dimetyleter) är ett drivmedel i gasform, men blir flytande under tryck, främst ämnat för dieselmotorer. Låga utsläppsnivåer, både ur miljö- och hälsosynpunkt, är en av DME:s främsta fördelar. Bilar som går på DME kan inte vara av flexifueltyp då hela tank- och insprutningssystemet måste byggas om samt även byte av bränslepump. Bio-DME som tillverkas ur biomassa ger 95 procent lägre koldioxidutsläpp jämfört med fossil diesel. Förbränningen ger dessutom mycket låga utsläpp av partiklar och kväveoxider. Kommersiellt har man kommit igång med produktion i Sverige och ett antal lastbilar kör på bränslet.

Syntetdiesel (Fischer-Tropsch) är blandbar med konventionell diesel. Fördelen med syntetiskt diesel är att den kan tankas direkt i befintliga dieselfordon utan konvertering. Syntetisk diesel tillverkad av naturgas ger ungefär samma klimatpåverkande utsläpp som fossil diesel, men ger lägre utsläpp av de flesta miljöfarliga komponenterna. Om tillverkningen sker med biomassa i stället reduceras de klimatpåverkande utsläppen till att vara cirka 90 procent renare än fossil diesel av miljöklass 1.

Metanol kan, liksom etanol, användas som bränsle i bensinmotorer och blandas med bensin i olika proportioner. Metanol har fördelen att det är mer energieffektivt vid förädlingen. Man utnyttjar råvaran bättre om man framställer metanol ur ved, flis och liknande än om man framställer etanol. Samtidigt är metanol mer toxiskt och mer svårhanterligt än etanol. En liter metanol innehåller dock mindre energi än etanol och räcker ungefär hälften så långt som en liter bensin. Metanol är dessutom giftigt och mer aggressivt mot motorn, som måste konverteras för detta bränsle.

FAME

Fettsyrametylestrar (FAME) är samlingsnamnet på biodiesel med huvudsakligen vegetabiliska oljor som råvara. Tillverkad av raps kallas det RME (Rapeseed Oil Methyl Ester). RME framställs genom en omförestring av rapsolja. Vid omförestring byter man ut rapsoljans glycerol mot metanol. Resultatet blir biodiesel och glycerol där den senare är särskilt värdefull. Glycerol används inom kemikalieindustrin, bland annat vid kosmetikaframställning. I Uppsala län tillverkas RME strax utanför Enköping.

Utsläppen av växthusgaser minskar med två tredjedelar när fossil diesel byts ut mot svensk RME. RME kan blandas 5 – 10 procent med fossil diesel. Ska maskinen köras till 100 procent på RME kan ett partikelfilter inte vara monterat på fordonet då det sätts igen. De nya partikelfilter som numera är standard på dieseldrivna personbilar fungerar ännu inte tillfredsställande, men teknisk utveckling pågår. Ca 200 000 ton biodiesel behövs i Sverige för att kunna blanda in 5 procent raps i fossil diesel.

Biodiesel går även att framställa genom att tillvarata vätskan, den s.k. talloljan, som blir över vid produktion av pappersmassa. Produktionsanläggningar för biodiesel framställd av tallolja finns idag på Hisingen och utanför Piteå.

Alger

Algbränsle utvinns ur alger som under fotosyntes tar upp koldioxid och solljus och producerar syre och biomassa. Biomassan kan sedan utvinnas till olika biodrivmedel som t.ex. biodiesel eller biogas. Den koldioxiden som alger under tillväxten tar upp släpp sedan ut vid förbränning, men det är i princip samma förhållanden som för annan biomassa. Mycket av forskningen mot effektiv algproduktion sker inom den privata sektorn.

Det är viktigt att studera miljöpåverkan innan man gör större satsningar på algframställning. Studier har visat att det finns en risk att miljöpåverkan inte är obetydlig med algproduktion, där har odling av alger konsumerat mer energi, släppet ut mer växthusgaser och använt mer vatten än andra råvaror till biodrivmedel, t.ex. majs. Men samtidigt visar dessa studier att de är intressanta för energiproduktion då de inte konkurrerar med grödor som kan användas som livsmedel, och energiinnehållet är högre än för de flesta grödor. För att reducera miljöpåverkan bör alger framställas ur avloppsvattenanläggningar där fosfor och kväve finns naturligt och kan bli föda.

El

El ses idag som ett av de viktigaste drivmedlen för att komma ifrån fossilbränslen. I vad mån el är ett koldioxidneutralt bränsle beror helt och hållet på hur elen producerats och hur systemgränserna sätts. El producerad från vind-, våg-, sol-, vatten- eller kärnkraft ger små utsläpp av koldioxid. Utsläppen orsakas främst vid tillverkningen av anläggningarna. Däremot ger el producerad av kol, olja eller gas i regel större koldioxidutsläpp än vid direktdrift med fossila drivmedel. För att möjliggöra laddning av elbilar kan man introducera laddstolpar på strategiska platser. Tiden att ladda en elbil till full kraft tar idag mycket längre tid än att tanka med gas eller flytande bränsle. Andra alternativ är att bygga system för utbytbara batterier som byter batteriet i bilen på mindre än fem minuter. Denna lösning tillsammans med att bilägaren leasar sitt batteri skapar en större trygghet då oro finns att dyra batterier måste bytas ut inom fem års användande eller att de ska gå sönder.

Vätgas

Vätgas har sedan länge utmålats som framtidens drivmedel, vanligen i kombination med bränsleceller. Vätgas är dock inte en energikälla som finns fritt i naturen utan en energibärare som måste framställas liksom el. Det kan ske genom elektrolys då vatten sönderdelas i vätgas och syrgas med elektricitet, men den billigaste och mest använda metoden är reformering av naturgas där väteatomer avskiljs från kolatomer.

Vätgas kan också framställas från andra kolväten som exempelvis biomassa eller kol. Rätt framställd är vätgas ett utomordentligt rent bränsle också ur ett livscykelperspektiv, men med fossilbränsle som råvara eller med elektrolys med kolkondens så är miljönyttan snarast negativ jämfört med bensin och diesel. Tekniken är dock fortfarande omgärdad av stora problem varför förhoppningarna om en snar övergång till storskalig vätgasdrift av fordonstrafiken inte är realistisk, bl.a. beroende på att den är dyr att framställa.

Bränslecell

Bränsleceller möjliggör omvandling av ett bränsle till el och värme med hög verkningsgrad och mycket låga emissioner. Bränslecellen har hög verkningsgrad även för mindre enheter och kan då med fördel användas för så kallad distribuerad produktion i mindre kraft- eller kraftvärmeverk som kan användas t.ex. vid strömavbrott. Bränsleceller använder i de flesta fall vätgas som bränsle. Vätgasen kan tillverkas på många olika sätt. Reformering av naturgas är idag det vanligaste sättet men även olika sorters avfall, rötslam och biomassa kan användas eller vätgas tillverkad med elektrolys med hjälp av förnybara bränslen såsom sol, vind eller vattenkraft. Fordonstillverkare räknar med att det kommer att finnas kommersiella fordon som drivs med bränsleceller inom 10–20 år.

Bilaga 2

Organisationer som deltagit i arbetsprocessen

Regionförbundet Uppsala län

Uppsala kommun

Älvkarleby kommun

Östhammars kommun

Tierps kommun

Heby kommun

Enköpings kommun

Knivsta kommun

Håbo kommun

Landstinget i Uppsala län

SLU

Uppsala Universitet

KTH

Stiftelsen Universitet Näringsliv Samhälle (STUNS)

Institutet för jordbruks- och miljöteknik, JTI

Upplands Lokaltrafik

Företagarna i Uppsala län

Handelskammaren i Uppsala län

Almi Företagspartner Uppsala

Hushållningssällskapet Uppsala

Mälardalens Energikontor

Biogas Öst

Lantbrukarnas Riksförbund LRF Mälardalen

Ekologiska Lantbrukarna Uppland

Uppsalahem

Akademiska Hus

AP Fastigheter

Vasakronan

HSB

Riksbyggen

Skanska

PEAB
Swerock
NCC
Veidekke
SH-Bygg
JM
Vattenfall
E.ON
Sala-Heby Energi
ENA Energi
Björklinge Energi
Scandinavian Biogas
Solibro Research
Seabased
Chromogenics
Vertical Wind
Biomobil
Svenska Naturskyddsföreningen
Gröna Bilister
Bilpoolarna Uppsala
Uppsala Taxi
Uppsala Taxikurir
Svenska Kraftnät

Bilaga 3

Förteckning över genomförda möten under arbetsprocessen

2008

Februari

- 8 februari Styrgrupp
- 18 februari Intern referensgrupp
- 26 februari Rupen arbetsgrupp
- 29 februari Regionförbundets styrelse

Mars 2008

- 4 mars Intern referensgrupp
- 13 mars Klimatanpassning, Naturvårdsverket
- 10 mars Styrgrupp
- 13-14 mars Rupen partnerskapskonferens, Haga
- 17 mars Intern referensgrupp
- 25 mars Styrgrupp
- 27 mars Upptaktsmöte med regionala aktörer

April

- 1 april SIKA-hearing kring mål för transportpolitiken
- 8 april Extern referensgrupp
- 10 april Energimyndigheten,
- 22 april Energimyndigheten
- 25 april Samråd om energifrågor med Vattenfall
- 29 april Samråd I om biogas med regionala aktörer

Maj

- 7 maj Energimyndigheten
- 16 maj Samråd om transporter med UL och Regionförbundet
- 23 maj Energiinitiativet/Energihuset
- 27 maj Samråd om fysisk planering med Regionförbundet
- 29 maj Rupenseminarium med Uppsala universitet

Juni

- 2 juni Styrgrupp
- 11 juni Kommunala referensgruppen
- 12 juni Rupen-seminarium om infrastrukturfrågor
- 13 juni Insynsråd
- 13 juni Samrådsmöte II om biogas med regionala aktörer
- 17 juni Länsrådsmöte Energi

Augusti

- 13 aug Kommunala referensgruppen
- 14 aug Rupen-avstämning
- 15 aug Biogas Redaktionsgruppen

September

- 1 sept Byggmöte med regionala aktörer
- 2 sept Expertseminarium Klimatförändringar.(RF och lst)
- 10 sept Samråd med Vasakronan
- 16 sept Relationsbåten
- 19 sept Samråd med Axfood,
- 25 sept Partnerskapsmöte RUPEN
- 25 sept Styrgrupp
- 26 sept Insynsrådet

Oktober

- 15 okt STUNS Energiprojekt i Uppsala län
- 15 okt Föreningen för arkitekter
- 17 okt Redovisning av strategiarbetet vid HSB Upplands styrelsekonferens
- 23 okt Styrgrupp
- 30 okt Gimomöte

Bilaga 4

Utdrag från Regeringens proposition 2008/09:162 – En sammanhållen klimat- och energipolitik - Klimat

Mål

År 2020

- 50 procent förnybar energi
 - 10 procent förnybar energi i transportsektorn
 - 20 procent effektivare energianvändning
 - 40 procent minskning av utsläppen av klimatgaser.
- Målet avser den icke handlande sektorn och innebär en minskning av utsläppen av klimatgaser med 20 miljoner ton i förhållande till 1990 års nivå. Två tredjedelar av dessa minskningar sker i Sverige och en tredjedel i form av investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer som CDM (Clean Development Mechanism). För att nå målet kommer regeringen att presentera förslag om utvecklade ekonomiska styrmedel, bland annat höjd koldioxidskatt, samt minskade eller slopade undantag. Även drivmedelsskatter och övriga energiskatter kan komma att höjas. Sammantaget ska dessa utvecklade ekonomiska styrmedel ge ett bidrag om två miljoner ton i minskade utsläpp av klimatgaser.

Långsiktiga prioriteringar

Värme

Användningen av fossila bränslen för uppvärmning kommer att avvecklas till år 2020. Betydande energieffektivisering bör ske både i hushåll och i industri. Fjärrvärme och kraftvärme ger möjlighet att ta till vara energi som annars går förlorad och att utnyttja samhällets energiresurser så effektivt som möjligt.

Transporter

Politiken fokuseras på att stegvis öka energieffektiviteten i transportsystemet, bryta fossilberoendet och minska klimatpåverkan. Svensk industri kan vara världsledande i omställningen, bland annat genom utveckling av hybridfordon, elbilar och biodrivmedel. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

El

Svensk elproduktion står i dag i princip bara på två ben – vattenkraft och kärnkraft. Klimatfrågan står nu i fokus och kärnkraften kommer därmed under den tid vi kan överblicka att förbli en viktig del av svensk elproduktion. För att minska sårbarheten och öka försörjningstryggheten bör ett tredje ben utvecklas för elförsörjningen, och därmed minska beroendet av kärnkraft och vattenkraft. För att åstadkomma detta måste kraftvärme, vindkraft och övrig förnybar kraftproduktion tillsammans svara för en betydande del av elproduktionen.

Vision

År 2050 har Sverige en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären.

Försörjning

Fossil energi

- Naturgasen, som är ett fossilt och ändligt bränsle, kan ha betydelse under en omställningsperiod, främst i industri och kraftvärme, alltså inom det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter, ETS. Infrastruktur för naturgas kan därmed utvecklas på kommersiella villkor och på ett sätt som understödjer en successiv introduktion av biogas.
- Sverige bör verka för att en av de planerade EU-finansierade pilotanläggningarna för CCS (Carbon Capture and Storage) kopplas till svensk basindustri.

Förnybar energi

- Certifikatsystemet för förnybar elproduktion ska vidareutvecklas. Ett nytt mål i nivå med 25 TWh bör sättas för år 2020. Den långsiktiga inriktningen för perioden därefter är en fortsatt successiv ökning av den förnybara elproduktionen. Energimyndigheten kommer att ges i uppdrag att analysera och utforma hur ambitionshöjningen i certifikatsystemet ska genomföras. I detta sammanhang bör även möjligheterna till en utvidgad marknad för certifikatsystemet till fler länder övervägas.
- Sverige ska ta tillvara möjligheten att inom EU:s direktiv för förnybar energi låta andra länder finansiera investeringar i förnybar elproduktion. Praktiska modeller för att möjliggöra sådana samarbetsprojekt ska utvecklas skyndsamt.
- En ny planeringsram för vindkraft på 30 TWh till år 2020 fastställs, enligt Energimyndighetens remissbehandlade förslag, varav 20 TWh till lands och 10 TWh till havs.
- Planprocessen för vindkraft förenklas, genom att den så kallade dubbelprövningen avskaffas. Samtidigt ges kommunen medbestämmande genom att kommunfullmäktiges godkännande krävs för projekt som tillståndsprövas enligt Miljöbalken (d.v.s. större verk eller vindkraftparker).
- Nationalälvarna, och övriga i lagen angivna älvsträckor, ska fortsatt skyddas från utbyggnad.
- Förutsättningarna för utbyggnad av vindkraftsparker till havs bör studeras särskilt. Det gäller bl.a. Nätanslutningsregler, olika strandstaters konkurrerande stödsystem, förutsättningar för gemensamma projekt enligt förnybardirektivet, etc.

Kärnkraft

- Ansökningar om effekthöjningar kommer att prövas på samma sätt som hittills.
- Kärnkraftsparentesen förlängs genom att inom ramen för maximalt tio reaktorer tillåta nybyggnation på befintliga platser. Tillstånd ska kunna ges för att successivt ersätta nuvarande reaktorer i takt med att de når sin ekonomiska livslängd.
- Avvecklingslagen avskaffas. Förbudet mot nybyggnad i kärntekniklagen tas bort. En utredning tillsätts för att utforma en kärnkraftslagstiftning som ger förutsättningar för kontrollerade generationsskiften i den svenska kärnkraften.
- Den samhällseliga prövningen av nya kärnkraftsprojekt görs i samband med tillståndsgivningen. Försörjningstrygghet är en av grunderna för prövningen.
- Tillstånd för nya reaktorer kommer att prövas enligt lagstiftningens krav på bästa tillgängliga teknik.
- Något statligt stöd för kärnkraft, i form av direkta eller indirekta subventioner, kan inte påräknas.
- Atomansvarslagstiftningen anpassas till den uppdaterade Pariskonventionen och dess tilläggsprotokoll. Det innebär att reaktorägarna i ökad omfattning får ta ansvar för kärnkraftens risker. Frågan om det obegränsade skadeståndsansvaret utreds i samband med utredningen om en ny kärnkraftslagstiftning.
- Försöket att lösa upp samägandet av de svenska kärnreaktorerna fullföljs.

Övrigt

Torv är en inhemsk energikälla med betydelse för Sveriges försörjningstrygghet. Inom vissa villkor och i begränsad omfattning kan torv användas med positiv nettopåverkan på klimatet. Sverige bör verka för att IPCC och EU:s regelverk återspeglar detta faktum. Torvbrytning måste ske med stor hänsyn till natur- och kulturvärden.

Effektiv energianvändning

- Ett femårigt program för effektivare energianvändning genomförs med utgångspunkt i Energieffektiviseringsutredningens förslag. Programmet tillförs 300 miljoner kronor årligen, utöver dagens politik, och finansieras inom ramen för energibeskattningen.

Effektiva marknader

- Sverige ska bidra till att fullfölja utvecklingen mot en fungerande nordisk slutkundsmarknad och ett allt närmare nordeuropeiskt samarbete kring nätinvesteringar.
- Flaskhalsar i det nordiska elnätet och mellan Norden och kontinenten ska byggas bort. Genom bättre sammanbindning av elnäten mellan länderna kring Östersjön skapas också bättre förutsättningar för samhällsekonomiskt effektiv utbyggnad av vindkraftsparker till havs.

- Värmemarknaden ska fortsatt byggas på fungerande konkurrens mellan olika uppvärmningsformer.
- Elnäten bör utvecklas för att möjliggöra samhällsekonomiskt effektiva investeringar i ny elproduktion
- Sverige ska föra en marknadsbaserad och solidarisk internationell energipolitik samt verka för fortsatt integrering av den europeiska marknaden

Styrmedel

- Grundläggande för den långsiktiga energipolitiken är generella ekonomiska styrmedel, som koldioxidskatt, internationell utsläppshandel och certifikat för förnybar el.
- De ekonomiska styrmedlen bör stegvis utvecklas och undantag i möjligaste mån begränsas, med beaktande av risken för koldioxidläckage och svenskt näringslivs konkurrenskraft.
- Styrmedlen måste kompletteras, dels med insatser för teknikutveckling och dels med information och insatser för att bryta institutionella hinder mot förnyelse.
- Klimatfrågan måste mötas med internationella överenskommelser och åtaganden, och så långt möjligt även med kostnadseffektiva gemensamma styrinstrument och effektiv handel.

Forskning, utveckling och demonstration

Alliansregeringen har avvecklat tidigare omfattande investeringsbidrag till befintlig teknik och istället förstärkt insatserna för utveckling av ny energiteknik. Fokus på insatserna är områden

- som bidrar till att uppnå 2020-målen.
- där Sverige har en nationell styrkeposition.
- som har förutsättningar för export.

I forskningspropositionen beslutades om tre strategiska prioriteringar:

- Storskalig förnybar elproduktion och utvecklade elnät. Där ingår, förutom vindkraft som nu utvecklas i industriell skala, satsningar på ny teknik som vågkraft, solkraft och förgasning av biomassa.
- Elektriska drivsystem och hybridfordon.
- Biokombinat för miljö- och klimatanpassad framställning av drivmedel och andra produkter.

Forskningspolitiken överensstämmer därmed väl med utvecklingsområdena i denna överenskommelse: trafiksystemet, ny förnybar elproduktion och effektivare energianvändning.

Kontrollstation

En kontrollstation genomförs år 2015 i syfte att analysera den faktiska utvecklingen av energibalans och kostnader samt klimatpåverkan i förhållande till målen, liksom kunskapsläget vad gäller klimatförändringar. Kontrollstationen gäller inte politikens grundläggande inriktning men kan komma att leda till justering av styrmedel och instrument.



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

BESLUT

2011-11-15

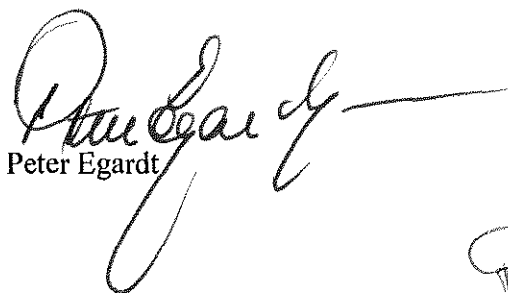
Dnr: 420-5371-11

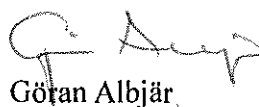
Klimat- och energistrategi för Uppsala län

Länsstyrelsen fick i december 2007 ett regeringsuppdrag att utarbeta en klimat- och energistrategi för länet. I uppdraget samverkade Länsstyrelsen med olika offentliga och privata aktörer i länet. Arbetet genomfördes även i nära samverkan med den revidering av det regionala utvecklingsprogram (2008) som Regionförbundet i Uppsala län ansvarade för. Denna första strategi överlämnades till regeringen och publicerades år 2008.

Då Länsstyrelsen ser klimat- och energistrategiarbetet som en pågående process, där både förutsättningar och förändringar pågår i samhället vi lever i, finns även behov att justera klimat- och energistrategin utifrån dessa. Denna utgåva av klimat- och energistrategin har genomgått en del förändringar mot bakgrund av synpunkter från olika parter i länet. Även nya politiska mål, både från EU och Sveriges regering har förändras sedan den första klimat- och energistrategin publicerades.

Beslut i detta ärende har fattats av landshövding Peter Egardt. I handläggningen har deltagit klimat- och energisamordnare Göran Albjär, processledare Peter Dahlström, klimat- och energihandläggare Åsa Stenbäck, planhandläggare Åsa Blomster, miljöutredare Torbjörn Tirén, klimatanpassningssamordnare Karin von Sydow och projektledare Jan Eckhéll.


Peter Egardt


Göran Albjär

I den här klimat- och energistrategin har vi utgått från att det viktigaste för att kunna minska vår klimatpåverkan är att få till stånd en snabb och uthållig minskning av våra växthusgaser. Vi behöver då förändra vår samhällsstruktur, minska vår energianvändning och övergå till en större andel förnybara bränslen. Vi berättar här vilka möjligheter vi ser i Uppsala län att kunna åstadkomma detta och vår vision för arbetet. Vi har också tittat på de områden som genererar de största växthusgasutsläppen och utsett åtta områden dit vi tänker fokusera resurser för att åstadkomma en minskning.

Strategin har utformats på Regeringens uppdrag och har tagits fram i samarbete med olika offentliga och privata aktörer i länet och i nära samarbete med utvecklingen av Regionaförbundets regionala utvecklingsprogram.

MEDDELANDESERIEN 2011

1. Inventering av skalbaggar och spindlar i 11 rikkärr (*Naturmiljöenheten*)
2. Inventering av cinnoberbagge och andra asplevande skalbaggar i Uppsala län och Norrtälje kommun 2006-2008 (*Naturmiljöenheten*)
3. Några sällsynta kryptogamer vid Nedre Dalälven och i Uppland 2007-2009 (*Naturmiljöenheten*)
4. Integration i den ideella sektorn (*Samhällsbyggnadsenheten*)
5. Inventering av småsvalting (*Alisma wahlenbergii*) 2005-2010 (*Naturmiljöenheten*)
6. Inventering av lind kring Länna 2007 (*Naturmiljöenheten*)
7. Inventering av älvängslöpare *Platynus longiventris* i Dalarnas-, Västmanlands- och Uppsala län 2008 (*Naturmiljöenheten*)
8. Vindkraft i Tierp, Östhammar och Älvkarleby kommuner, Uppsala län (*Samhällsbyggnadsenheten*)
9. Kiselalger i vattendrag i Norra Östersjöns vattendistrikt 2010 (*Naturmiljöenheten*)
10. Planeringsunderlag för anläggning och restaurering av våtmarker i odlingslandskapet i Uppsala län (*Naturmiljöenheten*)
11. Mälaren om 100 år (*Enheten för samhällsskydd och beredskap*)
12. Utnyttjande av Forsmarks spillvärmevatten (*Landsbygdsenheten*)
13. Skarvar och fågelskär i Mälaren 2011 (*Naturmiljöenheten*)
14. Regional risk- och sårbarhetsanalys för Uppsala län 2011 (*Enheten för samhällsskydd och beredskap*)
15. Myndighetens roll för att säkra funktionen hos miniresningsverk (*Miljöskydds-enheten*)
16. Regional klimatanpassningsplan (*Samhällsbyggnadsenheten*)
17. Klimat- och energistrategi för Uppsala län 2011 (*Samhällsbyggnadsenheten*)



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

POSTADRESS 751 86 Uppsala GATUADRESS Hamnesplanaden 3
TEL 018-19 50 00 (vxl) FAX 018-19 52 01
E-POST uppsala@lansstyrelsen.se WEBBPLATS www.lansstyrelsen.se/uppsala