

Innehållsförteckning

Del 1 Faktadel

1. Fagersta kommun	3
2.1 Varför energi- och klimatstrategi?	4
2.2 Organisation av klimatarbete	4
3.1 Vad är växthusgaser?	5
3.2 Vad betyder en temperaturökning för Sverige?	7
3.3 Fakta om olika energislag	8
4. Energi- och klimatpolitik	9
4.1 Energisamarbetet inom EU	9
4.2 Sveriges klimatstrategi	9
4.3 Länsstyrelsens energi- och klimatarbete	10
4.4 Kommunala planer och policys	10
5. Utsläpps-, miljö kvalitets- och energimål	11
5.1 Utsläppsmål	11
5.2 Miljö kvalitetsmål	11
5.3 Energimål	13
6. Energianvändning	14
7. Styrmedel	15
8.1 Energianvändning i Fagersta	16
8.2 Fjärrvärme	19
8.3 Kommunal verksamhet	22
9. Växthusgaser –Fagerstas bidrag	23
10. Konsumtion	26
Del 2 Beslutsdel	
11. Fagersta kommuns energi- och klimatpolicy	28
11:1 Övergripande policy	28
11.2 Etappmål	28
11.3 Åtgärder	29
11.4 Uppföljning och återrapportering	31
12. Ordlista	32
13. Referenser	34

Del 1. Faktadel

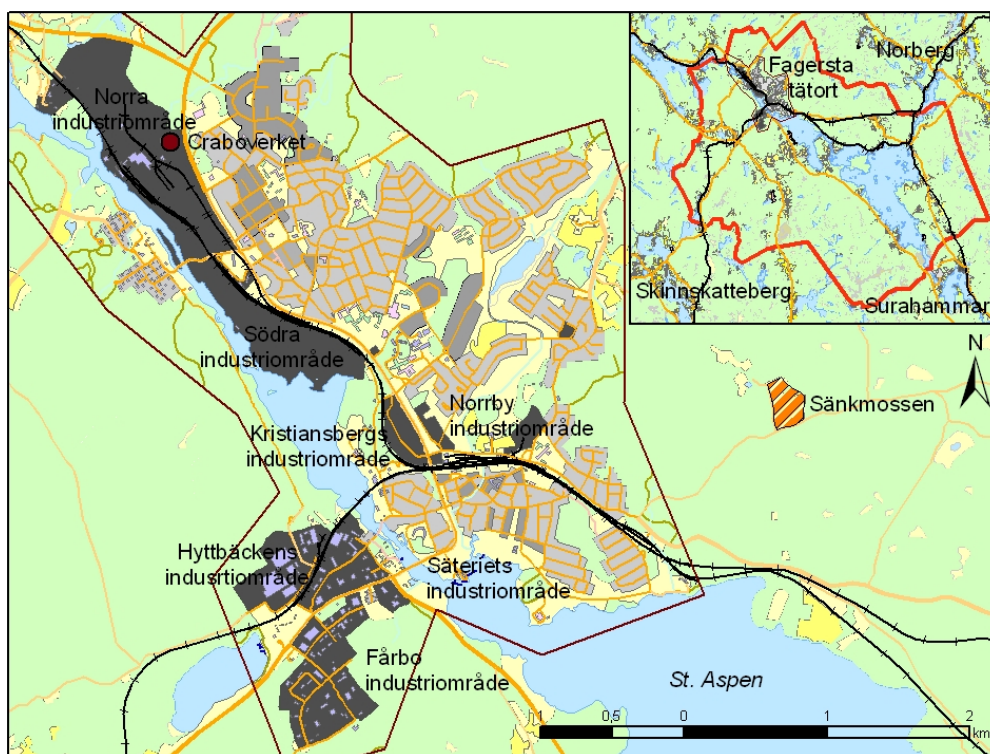
1. Fagersta kommun

Fagersta kommun har drygt 12 200 invånare (december 2006), varav cirka 11 000 i Fagersta tätort. Sedan början av 1970-talet har befolkningen minskat från drygt 17 000 personer till den nuvarande nivån. Under 2000-talets första år har befolkningsmängden varit stabil.

Totalt finns det knappt 7 000 bostäder i kommunen. En relativt stor del av bostäderna består av lägenheter i flerbostadshus - drygt 60 % eller drygt 4 300 lägenheter. Det finns cirka 2 650 småhus. Bostadsbebyggelsen på landsbygden utgörs dels av bebyggelse som har eller har haft anknytning till jordbruk och järnhantering, dels av fritidshusområden, där bebyggelsen i vissa fall delvis omvandlats till permanentbostäder. Intresset för att bosätta

sig permanent i fritidshusområden har ökat under de senaste decennierna.

De befintliga verksamhetsområdena i kommunen är i huvudsak belägna inom eller i anslutning till tidigare Fagersta Bruks AB, mellan väg 68 genom Fagersta och Kolbäcksåån. I sydvästra utkanten av tätorten (nära väg 66 och 68 mot Ludvika respektive Örebro) ligger bland annat de från Fagersta Bruk avknoppade företagen Seco Tools AB och Atlas Copco Secoroc AB. I Fårbo industriområde finns många av de senaste decenniernas etableringar av företag. I övrigt finns mindre arbetsområden i södra delen av tätorten och ett antal småföretag utmed Kristiansbergsvägen och Norrby Gärde (se figur 1).



Figur 1 Fagersta tätort. Industriområdens lokalisering samt fjärrvärmeverket Craboverket och avfallsanläggning Sänkmosse.

Det lokala klimatet har betydelse för energi-användningen. Utomhustemperatur, solinstrålning, vindskydd och nederbörd är några faktorer som påverkar behovet av uppvärmning, men även användningen av drivmedel. Energi kan sparas om bebyggelse och vegetation planeras med hänsyn till

solinstrålning, beskuggning och vindförhållanden. I Fagersta är klimatet i stort sett humid - nederbörden är större än avdunstningen. Årsmedeltemperaturen ligger på 4 till 6° C. Under januari ligger medeltemperaturen på -4 till -6° C och under juni 14 till 16° C.

2.1 Varför energi- och klimatstrategi?

Enligt lag (1977:439) om kommunal energiplanering (3 §) skall det i varje kommun finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen.

Enligt miljöbalken 6 kap 11-18 § § ska en miljöbedömning genomföras vid upprättande av planer som krävs enligt lag och som vid genomförandet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Inom ramen för miljöbedömningen ska en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, upprättas. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbalkens "hushållningsprincip" (2 kap 5 §) säger att alla som bedriver en verksamhet ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas.

En energiplan bör ha som syfte att minska energianvändningen, ge underlag för att uppfylla relevanta miljömål samt för att bedriva tillsyn enligt miljöbalken. I planen skall det finnas en analys (MKB) av vilken påverkan den har på miljön, hälsan och hushållningen med mark och vatten och andra resurser. Därför kan det vara lämpligt att en energiplan knyts samman till en energi- och klimatstrategi.

2.2 Organisation av klimatarbetet

Arbetet med Energi- och klimatstrategin påbörjades hösten 2006 genom att kommunen ansökte om deltagande i projekt "klimatcoachning – stöd till lokalt klimatarbete i små kommuner". Fagersta kom med i projektet, undertecknade en avsiktsförklaring och beslutade avsätta fem miljoner kronor till klimatbefrämjande åtgärder och därefter påbörjades arbetet med strategin. Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för projektet och som ett första steg upprättades en intern organisation bestående av en styrgrupp

Framtagandet av en energi- och klimatstrategi innebär en analys av kommunens energisystem och olika möjliga hållbara utvecklingsvägar. Energi- och klimatstrategi avser kommunen dels som geografiskt område och dels som verksamhetsutövare. Denna energi- och klimatstrategi visar hur kommunen vill ta ansvar för att minska energiförbrukning och reducera utsläppen av växthusgaser.

Klimatstrategin syftar till att ge en överskådlig och samlad bild av kommunens bidrag till klimatpåverkan. En del av klimatstrategin baseras på en grundläggande inventering av källor till utsläpp av växthusgaser. Den ger även en översiktlig analys av möjligheter att minska utsläppen av växthusgaser. Vidare kan den ge förslag till mål och åtgärder för att minska kommunens bidrag till klimatpåverkan. Därför har man i en klimatstrategi en miljöbedömning av energianvändning i kommunen.

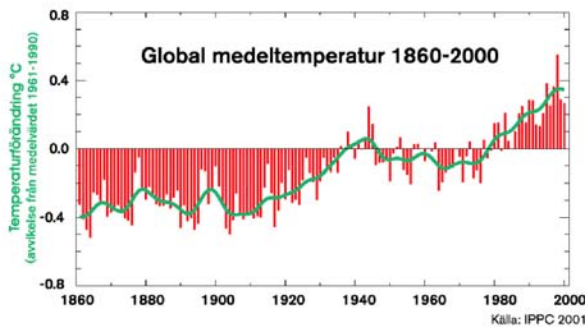
Klimatstrategin är uppbyggd i två delar. Dels en mer omfattande faktadel med bakgrundsinformation om kommunen, nulägesbeskrivning, mål, åtgärder samt information om hur kommunen skall arbeta med att följa upp strategin. Dels en mer kortfattat beslutsdel som sammanfattar kommunens övergripande mål och visioner samt de viktigaste åtgärderna för att nå fram till dessa mål.

samt en arbetsgrupp. Arbetsgruppen bestod av olika sakkunniga personer inom områden som bl.a. fastigheter, energi och näringsliv.

Styrgruppen hade politisk förankring samt angav resursramar för projektet. Projektet sattes officiellt igång i samband med ett av klimatkommunerna anordnat uppstartsmöte i Falköping i februari 2007. Ett utkast till energi- och klimatstrategi har i oktober månad 2007 remitterats till kommunens nämnder och styrelser.

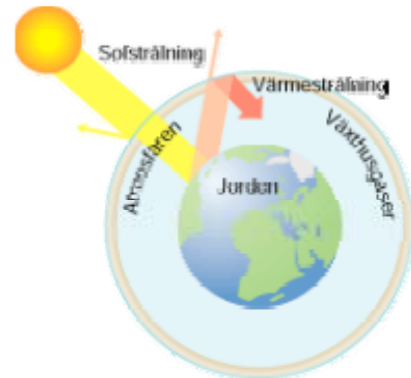
3.1 Vad är växthusgaser?

Det globala klimatet håller på att förändras. Det kan slås fast att 1990-talet var det varmaste årtionde som uppmätts, och att de senaste hundra åren har jordens medeltemperatur ökat med 0,6°C som inte låter mycket med redan får konsekvenser (figur 2). Temperaturhöjning under 1900-talet framkommer vid analyser av globala mätdata som tar hänsyn till eventuella mätfel, hur mätningarna har gjorts och geografisk täckning. Observationer av ändringar i olika temperaturberoende aspekter som glaciärernas smältning eller havsisens tillbakagång på Arktis stödjer bilden av en pågående uppvärmning.



Figur 2 Den globala medeltemperaturen 1860-2000

Allt fler menar att det inte enbart handlar om naturliga variationer. Idag betraktas det som i dagligt tal och av massmedia kallas för växthuseffekten som det mest allvarliga miljöproblemet över hela världen. Man talar om växthuseffekten som någonting negativt, men vad man egentligen menar är den förstärkta växthuseffekten. Det finns en naturlig växthuseffekt som är en förutsättning för livet på jorden. Naturliga växthusgaser ligger som ett täcke i jordens atmosfär. Dessa har en förmåga att absorbera värme. De hindrar inte det inkommande solljuset, men fångar upp det som annars skulle stråla ut i rymden. Värmen ackumuleras som i ett växthus. Utan den skulle det vara omkring 35 grader kallare vid jordytan än i dag (figur 3)



Figur 3 Det finns en naturlig växthuseffekt som hindrar utstrålning av värme

Det är alltså en viktig skillnad mellan den naturliga växthuseffekten och en eventuell antropogen växthuseffekt. De flesta klimatforskare är idag ense om att mänsklig aktivitet på jorden verkligen leder till en förstärkt växthuseffekt genom utsläpp av växthusgaser till atmosfären och många befärdar klimatförändringar med betydande konsekvenser.

Sedan industrialismens början i mitten av 1700-talet har flera växthusgaser, framför allt koldioxid, ökat dramatiskt i atmosfären. Koldioxid bildas bland annat vid användningen av fossila bränslen som kol, olja, bensin och diesel och när vi förbränner fossila bränslen förstärker vi växthuseffekten genom att koldioxidhalten ökar i atmosfären. Idag innehåller atmosfären 30 procent mer koldioxid än före industrialismen. Andra viktiga växthusgaser som släpps ut i atmosfären tack vare mänsklig aktivitet är metan, dikväveoxid, freoner (CFC-gaser) och deras nyare ersättare (HFCs, HCFCs) och svavelhexafluorid (SF₆). Metan bildas bland annat när biologiskt material bryts ned och de viktigaste källorna till utsläpp av metan är avfallsdeponier och djurhållning. Det mesta av den metan som tillförs atmosfären kommer dock från naturliga källor. Utsläpp av dikväveoxid (lustgas) kommer främst från omvandling av kväve i jordbruksmark och påverkas av mängden stallgödsel, handelsgödsel, växtrester och kvävefixerande grödor. HFC är ett köldmedie som används i kyl-, frys- och klimatanläggningar samt i värmepumpar. Användningen av HFC ökar

till följd av förbudet mot de farligare ozonnedbrytande freonerna CFC och HCFC. Freoner och motsvarande stabila halogengaser är helt konstgjorda och förekommer i atmosfären endast p.g.a. människans utsläpp.

Om man delar upp klimatpåverkan av dessa gaser, ansvarar koldioxid för ca 80 %, dikväveoxid (lustgas) 11 % och metan för ca 8 % av den totala effekten.

Dessa släpps ut i mycket mindre mängder än koldioxid, men proportionellt är deras

växthuseffekt betydligt större. Utsläpp av ett kilo metan påverkar klimatet lika mycket som 21 kilo koldioxid. Ett kilo dikväveoxid har exempelvis samma effekt som 310 kilo koldioxid. HFC är en mycket stark klimatgas. Ett kilo påverkar lika mycket som 1300 kilo koldioxid.

De små utsläppen av dessa gaser innebär trots detta att de omräknat till koldioxidekvivalenter tillsammans står för mindre än 1 % av Sveriges samlade utsläpp av växthusgaser.

Växthusgas	Dominerande utsläppskällor i Sverige	Växthuspotential uttryckt som GWP-faktor*	Utsläpp i Sverige 1998 omräknat till koldioxidekvivalenter. (miljoner ton)
Koldioxid (CO ₂)	Förbränning av fossila bränslen och biobränslen	1	57,3
Metan (CH ₄)	Utsöndring från idisslande boskap, läckage från avfallsupplag	21	5,4
Dikväveoxid (N ₂ O)	Avgång från jordbruksmark, förbränning av såväl fossila bränslen som biobränslen	310	8,1
Ofullständigt halogenerade Fluorkarboner (HFC)	Läckage från kylskåp, värmepumpar och brandsläckarutrustning	1300	2,3
Svavelhexafluorid (SF ₆)	Läckage från tyngre elektrisk apparatur	23900	2,1

Tabell 1. Fakta om olika växthusgaser.

*Omräkningstal som används för att kunna räkna om påverkan från olika växthusgaser så att de kan jämföras med den växthuseffekt som orsakas av koldioxid. GWP betyder Global Warming Potential. Källa IPCC.

Mycket av koldioxidutsläppet i Sverige beror på samhällets energiförbrukning och konsumtion. Direkt utsläpp sker vid förbrukning av energi och bränsle för uppvärmning, transporter och industriell produktion och det orsakas av alla samhällets sektorer. Till exempel släpper jordbruket ut de kraftfulla växthusgaserna metan och dikväveoxid. Klimatet påverkas även indirekt när vi konsumerar varor och tjänster. Då orsakas utsläpp både i andra länder där importvaror och tjänster produceras och transporteras för svensk konsumtion, men också från produktion i Sverige av varor och tjänster som konsu-

meras här. Det är därför viktigt att vidta åtgärder för att begränsa både de indirekta och direkta klimatpåverkande utsläppen.

Klimatsystemet är trögt. Det tar ofta flera decennier innan det märks att klimatet förändrats. Haven hjälper till att jämna ut förändringarna och än så länge märks bara en del effekter av de utsläpp som redan skett, men de påverkar klimatet flera hundra år framåt.

För att minska den mänskliga klimatpåverkan måste utsläpp av alla växthusgaser begränsas.

3.2 Vad betyder en temperaturökning för Sverige?

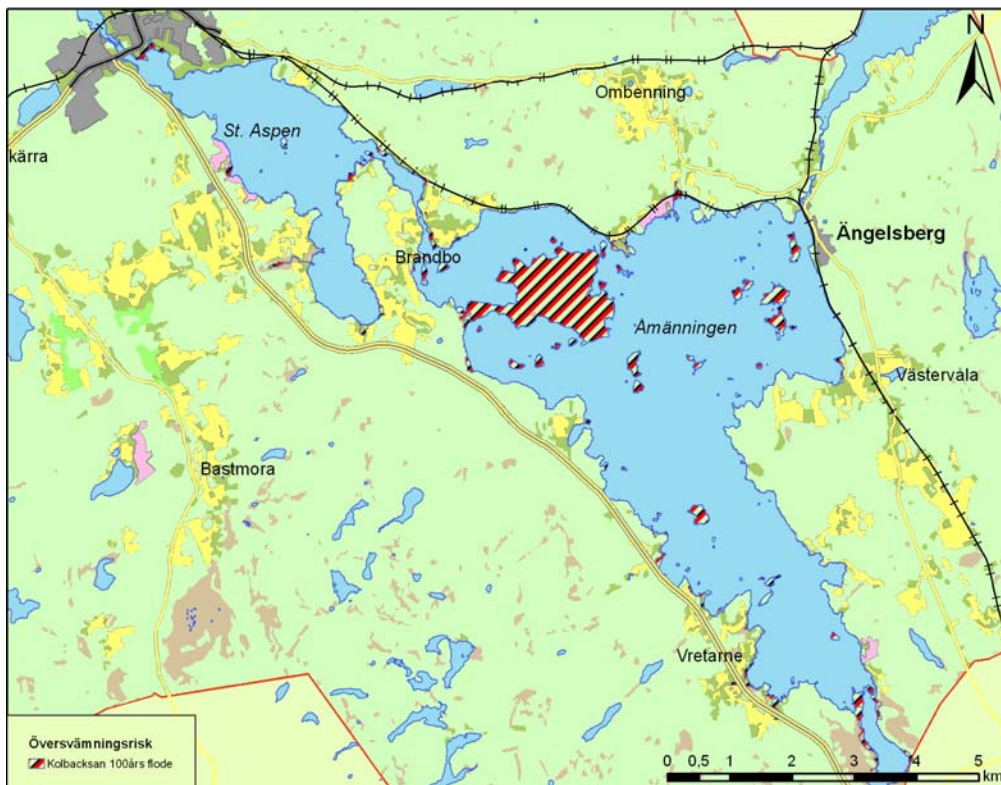
Man räknar med att temperaturökningen i de nordligaste och sydligaste delarna av världen kommer att vara större än på de flesta andra håll i världen. De regionala scenarier som har gjorts över det framtida klimatet visar att både nederbörd och temperatur kan komma att öka i Sverige (SWECLIM, 2000).

Temperaturhöjningen och de ökade nederbördsmängderna förväntas bli större i norra än i södra Sverige. Temperaturhöjningen förväntas i Sverige bli 3-4°C till år 2100. Förändringarna i nederbörden kommer att variera mycket i olika delar av Sverige. Nederbörden kan bli 15 - 30 % högre i norra Sverige. I södra Sverige blir ökningen av regnmängderna mindre.

I Sverige får vi ett varmare klimat med mildare vintrar och ökad nederbörd, som under vintern i större grad kommer att falla som regn än som snö och kraftigare oväder. Ett varmare klimat gör att odlingsäsongen blir längre, men fler skadeinsekter och svampar hotar skörden liksom skogen. I fjällen ser man att klimatpåverkan redan har skett. Här har trädgränsen förflyttats uppåt längs

fjällsidorna cirka 100-150 meter de senaste hundra åren och på högfjällen har glaciärerna förminskats. Forskarna befarar att översvämningar och andra naturkatastrofer kan bli vanligare.

Länsstyrelserna i Mellansverige, ÖSAM, arbetar gemensamt med riskfrågor och en arbetsgrupp som arbetar med riskhänsyn i samhällsplaneringen har arbetat med rekommendationer för hur översvämningens risken ska beaktas vid fysisk planering. Räddningsverket har genomfört en översiktlig översvämningsskartering på ett fyrtiotal vattendrag, bland dessa finns Kolbäcksån. Analysen grundar sig på dagens klimat och tar inte hänsyn till framtida klimatförändringar. För de skarterade områden visas områden där det är till 63 % sannolikt att flödet inträffar minst en gång under en 100-års period. En ökning av nederbörden med 10-15 % skulle göra det ännu mer sannolikt att dessa områden skulle drabbas av översvämningar. En ökad nederbörd skulle också betyda att även andra områden skulle ligga inom riskzonen.



Figur 4. Risken för översvämning baserad på räddningsverkets översiktliga översvämningsskartering. Sannolikhet att flödet inträffar under en 100-årsperiod är 63 % vid

den platsen. Beräkningar är grundade på dagens klimat och tar inte hänsyn till framtida klimatförändring.

3.3 Fakta om olika energislag

Man brukar dela in de bränslen som används för att producera värme i fossila och förnybara bränslen. Kol och olja har bildats av urgamla rester av växter och djur som legat i marken under mycket lång tid och räknas som fossila bränslen. Naturgas (huvudsakligen metan) och gasol (huvudsakligen propan eller metan) är fossila gaser som förekommer i jordskorpan. Vid förbränning av fossila bränslen frigör man fossilt koldioxid.

Förnybara bränslen tas från växter som växer idag och vars förråd förnyas hela tiden. Det vanligaste förnybara bränslet är ved från träd och buskar men också halm, vass, alger och andra växter som kan användas som bränsle.

Torv, som också används som bränsle är ett mellanting mellan fossilt och förnybart. Torven består av ofullständigt nedbrutna växtdelar. De är gamla men inte så gamla att de kan kallas fossila. Torven bildar mossar. Dessa mossar växer men alldeles för långsamt för att kallas förnybara. Det

har föreslagits av FN:s klimatpanel *Intergovernmental panel on climate change* (IPCC) torvens tillhörighet ändras från kategorin *Other fossil fuel* till en egen kategori *Peat*. Det leder dock inte till att torvens klassificering ändras i Kyotoprotokollet eller i FN:s system och det kommer enligt Naturvårdsverkets bedömning inte få något omedelbart genomslag i IPCC-systemet. Slutsatsen blir att torven, trots att den inte tillhör kategorin fossila bränslen, fortfarande kommer att räknas som ett bränsle som tillför ett nettotillskott av koldioxid till atmosfären.

I de övergripande målen i miljöbalken ingår att hushållning med material, råvaror och energi främjas så att mänskliga aktiviteter kommer att ingå i naturliga kretslopp. Riksdagen har satt upp mål för att Sveriges energisystem ska ställas om för att bli mer hållbart. I det ingår bl.a. hushållning med el och tillförsel av el från förnybara källor.

Halm	ca 1 år
Salix (sälg/energiskog)	3 – 5 år
Björk/annan lövskog	30 – 40 år
Barrskog	ca 100 år
Torv	-10 000 år
Olja/kol	miljoner år

Tabell 2 Omloppstider för olika bränslen

4. Energi- och klimatpolitik

Energisamarbetet inom EU

EG-fördraget har inte något specifikt avsnitt som behandlar energi. Energi frågorna hanteras inom kommissionen av direktoratet för transport och energi. EU:s energipolitik baseras på de övergripande riktlinjer som presenterades i grönboken om en tryggad energiförsörjning år 2000. De gemensamma åtgärder som har vidtagits inom energiområdet har framför allt utvecklats inom ramen för den inre marknaden och som en del av gemenskapens miljöpolitik.

Den 10 januari 2007 presenterade Europeiska kommissionen en rad förslag för att skapa en europeisk energipolitik med målet att minska klimatförändringarna. En viktig komponent i

Sveriges klimatstrategi

1988 antogs det första klimatpolitiska målet för Sverige, som omfattade enbart koldioxid och innebar att utsläppen skulle stabiliseras på den nivå den befann sig på då. De andra växthusgaserna lades till i ett tillägg 1991. 1993 antogs en nationell klimatstrategi där det nya målet angav att utsläppen av koldioxid från fossila källor skulle stabiliseras på 1990 års nivå senast år 2000 för att därefter minska. Detta var i linje med klimatkonventionens mål om att stabilisera utsläppen i industriländerna.

1997 antog riksdagen energipolitiska riktlinjer där det ingick en klimatstrategi för energisektorn. Målet med det energipolitiska beslutet är att underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle. Omställningen innebär att landets elförsörjning ska tryggas genom ett energisystem som grundas på varaktiga, helst inhemska och förnybara, energikällor samt en effektiv energianvändning.

Kärnkraften ska ersättas med effektivisering av elanvändningen, konvertering till förnybara energilag samt miljömässigt acceptabel elproduktionsteknik. Användningen av fossila bränslen bör hållas på en låg nivå. Naturgasen är det fördelaktigaste fossila bränslet och det befintliga naturgasnätet bör utnyttjas. Älvarna och älvsträckor

förslaget är att ställa en bindande målskrivning om att 20 % av den totala energikonsumtionen ska komma från förnybara källor år 2020. Kommissionen vill spara 20 % av den primära energikonsumtionen fram till 2020. Det har föreslagits hårdare regler och bättre märkning av apparater, bättre energiprestanda hos befintliga byggnader i EU och effektivare produktion, överföring och distribution av el och värme.

I kommissionens förslag ingår snabbare införande av energieffektiva fordon. Det finns ett bindande mål att senast 2020 ska tio procent av bränslet för bilar och landsvägstransporter vara förnybara biodrivmedel.

som riksdagen har undantagit från utbyggnad skyddas även i fortsättningen. Dessutom ska stränga krav ställas på säkerhet och omsorg om hälsa och miljö vid användning och utveckling av all energiteknik.

1998 fattade riksdagen ett transportpolitiskt beslut, med mål om att utsläppen av koldioxid från transporter år 2010 ska ha stabiliserats på 1990 års nivå. Ett år senare beslutade riksdagen att införa ett system med 15 miljökvalitetsmål däribland ett mål som behandlar växthuseffekten, miljömålet "Begränsad klimatpåverkan".

2002 antogs propositionen "Sveriges klimatstrategi". Där fastställdes det långsiktigt miljökvalitetsmålet om att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären inte skall överstiga 550 ppm koldioxidekvivalenter samt att utsläppen inte skall överstiga 4,5 ton CO₂-ekvivalenter/capita, år 2050.

I det kortare perspektivet finns ett delmål om att de genomsnittliga utsläppen av växthusgaser 2008-2012 skall vara 4 % lägre än 1990. Målet skall uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer. Riksdagen beslutade även om en vidareutveckling av systemet med miljökvalitetsmål bland annat avseende olika sektorers ansvar för att nå målen. 2002 fattade riksdagen

dessutom ett energipolitiskt beslut, som bland annat inbegrep beslut om fortsatta internationella klimatinsatser. 2006 fattades ett klimatpolitiskt beslut, som innebar att delmål till 2008-2012

Länsstyrelsens energi- och klimatarbete

Länsstyrelserna har sedan 1998 i uppdrag att anpassa de nationella miljö kvalitets målen på en regional nivå och samtliga har hunnit besluta om regionala klimat mål. Sedan 2005 har de även ett uppdrag att utveckla regionala åtgärdsprogram för att nå miljö kvalitetsmålen.

Länsstyrelser har tillsammans med kommunala samverkansorgan det regionala utvecklingsansvaret att ta fram en strategi för regionens långsiktiga hållbara utveckling, ett så kallat regionalt utvecklingsprogram (RUP), där man fastställer vilka åtgärder som är viktigast för att öka tillväxten och sysselsättningen. Enligt RUP ska det långsiktiga målet för energiområdet i länet vara att Västmanland skall vara ett föregångslän när det gäller minskning av resurs- och

behölls, samtidigt som det bedömdes att utsläppen för Sverige år 2020 borde vara 25 procent lägre än utsläppen år 1990.

energiförbrukning samt utsläpp av klimatgaser. Före år 2050 skall länets energiförbrukning och utsläpp av klimatgaser ha närmat sig en nivå som motsvarar den ekologiska andelen i ett globalt perspektiv. Västmanland skall bidra till en rättvis fördelning av världens resurser och förebygga negativa konsekvenser av utsläpp av klimatgaser. Detta vill man göra genom att bl.a. uppmuntra energikloka privata beteendemönster för konsumtion och transporter, byta ut användning av fossila bränslen mot förnybara bränslen samt effektivisera energianvändningen genom exempelvis tillvaratagning av spillvärme från fasta anläggningar och effektivisering av fastighetsuppvärmning

Kommunala planer och policys

Många kommunala planer, program och policys är i olika utsträckning kopplade till energi- och klimatstrategin. I remissutgåvan av översiktsplanen finns flera målsättningar med koppling till energi- och klimatfrågor som tagits med i strategin. I och med antagande av översiktsplanen kommer Fagersta kommun att anta de nationella och regionala miljö kvalitetsmålen och strategierna med relevans för kommunen.

I trafikplan 2000 finns anspråk för ett väl fungerande cykelnät och nya vägförbindelser som lyfter trafiken ut från känsliga områden till mer trafiktåliga vägar.

2002 drevs miljömålsprojektet i Fagersta då bl.a. "Begränsad klimatpåverkan" och "God bebyggd miljö" behandlades.

I kommunens miljöpolicy 2005 står det att kommunen ska effektivisera användningen av energi, verka för en lägre energiförbrukning och en ökning av andelen energi från förnyelsebara källor. Kommunen ska genom information även försöka påverka andra intressenters energival.

I det slutgiltiga förslaget till kommunens avfallsplan finns det mål relaterat till återvinning och källsortering som leder till minskade emissioner från deponin som är relevanta för klimatstrategin.

5. Utsläpps-, miljö kvalitets- och energimål

5.1 Utsläppsmål

Sverige har ratificerat FN:s ramkonvention från 1992 om klimatförändring, vars mål är att stabilisera halten av växthusgaser i atmosfären på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Till konventionen finns det så kallade Kyotoprotokollet, enligt vilket i-länderna har ålagts att minska sina utsläpp av växthusgaser med ca 5 % från år 1990 fram till år 2010.

EU-länderna har kommit överens om att utsläppen i unionen ska minska med 20 % fram till 2020 jämfört med 1990 års nivå. Samtidigt stödde stats- och

regeringscheferna målet att EU ska minska sina utsläpp av växthusgaser med 30 % fram till 2020, jämfört med 1990, under förutsättning att andra industriländer förbinder sig att göra jämförbara utsläppsminskningar och att ekonomiskt mer avancerade utvecklingsländer i rimlig utsträckning bidrar allt efter ansvar och förmåga. Utsläppsminskningarna är fördelade olika mellan EU:s medlemsländer. Sverige ratificerade officiellt Kyotoprotokollet den 31 maj 2002 tillsammans med övriga EU-länder.

5.2 Miljö kvalitetsmål

Riksdagen fastställde år 1999 15 nationella miljö kvalitetsmål, som ska göra Sverige till ett ekologiskt hållbart samhälle. Målen ska vara uppfyllda inom en generation, dvs. till ungefär 2025. (Ett 16:e miljömål har härefter tillagts *Ett rikt växt- och djurliv*). Energiplanering berör direkt och indirekt flera av Sveriges miljö kvalitetsmål men kanske främst är det målen *"Begränsad klimatpåverkan"* och *"God bebyggd miljö"*.

Riksdagen godkände i mars 2002 regeringens förslag om Sveriges klimat strategi. Beslutet innebär en skärpning och precisering av miljö kvalitetsmålet *"Begränsad klimatpåverkan"*.

De svenska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990. Målet är ett svenskt åtagande utöver vad Sverige behöver göra enligt klimat

konventionens Kyotoprotokoll. Enligt den fördelning som gjorts inom EU får Sverige öka sina utsläpp med upp till 4 %. Det svenska målet ska uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer.

De nationella miljö kvalitetsmålen har anpassats till regional nivå av länsstyrelsen, utom målet *"Levande skogar"*, som regionaliserats av skogsvårds styrelsen. Länsstyrelsen har bland annat tillsammans med de flesta av länets kommuner genomfört ett projekt angående hur miljömålen kan förverkligas i kommunerna.

Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären skall i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

Målet skall uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Miljö kvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" bör enligt regeringens bedömning (Prop. 2001/02:55) innebära bl.a. att

- halten, räknat som koldioxidekvivalenter, av de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s defi-

God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar skall lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Miljö kvalitetsmålet "God bebyggd miljö" bör i ett generationsperspektiv enligt regeringens bedömning (Prop. 2000/01:130, se även Prop. 2001/02:128 för inomhusmiljö) innebära bl.a. att

- miljöanpassade kollektivtrafiksystem av god kvalitet finns tillgängliga och förutsättningarna för säker gång- och cykeltrafik är goda
- användningen av energi, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt och främst förnybara energikällor används.

nitioner tillsammans skall stabiliseras på en halt lägre än 550 ppm i atmosfären.

- Sverige skall internationellt verka för att det globala arbetet inriktas mot detta mål. År 2050 bör utsläppen för Sverige sammantaget vara lägre än 4,5 ton koldioxidekvivalenter per år och invånare, för att därefter minska ytterligare.

Det nationella och regionala delmålet är att de svenska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008 - 2012 vara minst fyra % lägre än utsläppen år 1990. Delmålet ska uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller för flexibla mekanismer.

- den totala mängden avfall och avfallsfarlighet minskar
- avfall och restprodukter sorteras så att de kan behandlas efter sina egenskaper och återföras i kretsloppet i ett balanserat samspel mellan bebyggelsen och dess omgivning.

Enligt såväl de nationella som de regionala miljö kvalitetsmålen skall fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur energianvändningen skall effektiviseras, hur förnybara energiresurser skall tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft skall främjas senast år 2010. Dessutom skall mängden deponerat avfall exklusive gruvavfall minska med minst 50 % till år 2005 räknat från 1994 års nivå samtidigt som den totala mängden genererat avfall inte ökar. Vidare skall miljöbelastningen från energianvändningen i bostäder och lokaler minska och bli lägre år 2010 än år 1995. Detta skall bl.a. ske genom att den totala energianvändningen effektiviseras för att på sikt minska.

Frisk luft

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

- Kvävedioxidhalterna 100 mikrogram/m³ som timmedelvärde och 20

Ingen övergödning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Miljökvalitetsmålet "Ingen övergödning" bör i ett generationsperspektiv enligt regeringens bedömning (Prop. 2000/01:130) innebära bl.a. följande:

- Nedfallet av luftburna kväveföreningar överskrider inte den

5.3 Energimål

Energieffektivisering i bebyggelsen

Riksdagen beslutade 2006 i samband med propositionen "Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande" (prop.2005/06:145) om ett nytt mål för energieffektivisering i bebyggelsen som ska ersätta det befintliga delmålet om energianvändning m.m. i byggnader, under miljökvalitetsmålet "God bebyggd miljö".

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

Energideklarationer för byggnader

Lagen om energideklarationer av byggnader trädde i kraft den 1 oktober 2006. Syftet är att konsumenter genom lättillgänglig och saklig information ska ges möjlighet att fatta beslut om sin energianvändning och därmed minska sina energikostnader. Regeringen beslutade om en förordning utifrån lagen med närmare föreskrifter om energideklaration för byggnader.

mikrogram/m³ som årsmedelvärde för kvävedioxid skall i huvudsak underskridas år 2010. Kvävedioxid (NO₂) bildas vid förbränning och biltrafiken orsakar de största utsläppen.

kritiska belastningen för övergödning av mark och vatten någonstans i Sverige.

Orsaken är utsläpp från transporter, energianläggningar, industri och jordbruk. Framst svaveldioxid, men också kväveoxider och ammoniak, har betydelse.

Förordningen trädde i kraft den 1 februari 2007.

Den nya lagen innebär att byggnader kommer att besiktigas och att vissa uppgifter om byggnaders energianvändning och inomhusmiljö deklarerar i en energideklaration vid försäljning, uthyrning och nybyggnation. Ägaren får möjlighet att sänka kostnaderna för sin energianvändning genom de åtgärdsförslag som finns med i energideklarationen.

Elcertifikatsystemet

När elcertifikatsystemet infördes var målet att öka användningen av förnybar el med 10 TWh fram till år 2010. Systemet är teknikneutralt och omfattar olika typer av förnybara energikällor för att främja den mest kostnadseffektiva, förnybara elproduktionen. Grundprincipen är att producenter av förnybar el får ett elcertifikat av staten för varje megawattimme (MWh) som producerats. Samtidigt har leverantörerna en skyldighet att inneha elcertifikat i förhållande till sin försäljning och användning av el. Målet inom systemet höjdes till 17 TWh till år 2016 genom ett riksdagsbeslut i juni 2006. Samtidigt beslutades om åtgärder för att effektivisera systemet.

Vindkraft

2006 antog riksdagen den första vindkraftspropositionen "Miljövänlig el med vindkraft - åtgärder för ett livskraftigt vindbruk" (Prop. 2005/06:143). I propositionen finns åtgärder som syftar till att underlätta för etablering av vindkraft. Mindre än 1 TWh producerades av vindkraft år 2005, vilket motsvarar

6. Energianvändning

Idag finns det en gemensam nordisk marknad för elhandel, NordPool. EU har sedan länge beslutat att verka för att skapa en gemensam elmarknad i Europa, där målet är att minst 12 % av den totala elhandeln skall ske över gränserna. Den europeiska elmarknaden är dock fragmenterad och det saknas länkar mellan regionala och nationella nät. Detta gör det möjligt för nationella och regionala elbolag att ta ut överpriser på el och man inte utnyttjar kraftverken optimalt, med ökade koldioxidutsläpp som följd.

Svensk produktion av el kommer från i huvudsak vattenkraft och kärnkraft medan reservkraft av el oftast kommer från fossileldade anläggningar vilket innebär att alla effektiviseringar av elanvändningen direkt minskar behovet av el producerad med fossila bränslen. Sverige har relativt lite vindkraft om man jämför med de stora vindkraftsländerna Tyskland och Danmark, även om Sverige har bra förutsättningar med långa kuster och blåsiga fjäll.

Sverige har, internationellt sett, en mycket hög elanvändning per capita och det finns en ökande trend för elanvändning. Det beror bland annat på hushållens och servicesektorns ökade användning av mer elkrävande utrustning.

Biobränslen används främst inom skogsindustrin, fjärrvärmeproduktion och för uppvärmning av hus. EU ser biogas som en del av den framtida

knappt en procent av den svenska elproduktionen. Vindkraften har betydligt större produktionspotential och målet som sattes upp år 2002 innebär att det ska finnas planmässiga förutsättningar för en utbyggnad av vindkraft med 10 TWh till år 2015.

energiförsörjningen. Biogas produceras i ett hundratal anläggningar i Sverige och används främst för el- och värmeproduktion och i vissa fall för bränsle. Förbränningen av avfall har ökat och värmen används till fjärrvärme. Torvanvändningen är mycket begränsad. Sverige har internationellt sett en stor råvarutillgång på biobränslen och skulle kunna fördubbla dagens nyttjande. I Sverige används solenergi tämligen lite beroende bland annat på att behovet av energi inte sammanfaller med tillgången - solen lyser som minst under vinterhalvåret när vi som bäst behöver värme, varmvatten och el. De flesta solvärmesystemen finns installerade i småhus men det finns också flera tillämpningar i anslutning till flerbostadshus, utomhusbad, idrottsplatser och campinganläggningar. Råoljan är en av de viktigaste energiråvarorna i världen. I Sverige har användningen totalt sett minskat genom utbyggnad av fjärrvärmesystem baserat på biobränslen, avfall eller överskottsenergi, men transportsektorns användning av fossila bränslen ökar varje år. En ökad efterfrågan på olja från länder som Indien och Kina kommer troligen att leda till ökande kostnader och att en bristsituation uppstår inom några decennier. I 26 kommuner finns det tillgång till naturgas.

7. Styrmedel

Skatter

Skatterna har länge utnyttjats som ekonomiskt styrmedel för att diverse mål inom energi- och miljöpolitiken ska kunna nås. Målen har förändrats över tiden och speglar utvecklingen i samhället. Den första energiskatten infördes i samband med oljekriserna under 70-talet. Då stod olja för cirka 80 procent av Sveriges energitillförsel och Sveriges energiförsörjningstrygghet upplevdes hotad. Allt eftersom Sveriges oljeberoende har minskat har andra frågor kommit i fokus. Idag gäller framför allt hur energiproduktionen påverkar miljö och klimat. Därtill har koldioxidskatten införts.

Marknadsbaserat styrmedel

Både i Sverige och internationellt sker stora förändringar av de ekonomiska styrmedel som används. Idag finns det större intresse för marknadsbaserade styrmedel bl.a. det elcertifikatsystem som introducerades 2003 och EU:s utsläppshandel som infördes 2005. Genom elcertifikatsystemet införs kvoter över andelen förnybar energi som marknaden måste tillfredsställa och genom utsläppshandeln sätts ett tak för koldioxidutsläppen. Det är upp till marknaden att avgöra vilka åtgärder som ska genomföras för att resultaten skall nås, vilket i sin tur borde leda till kostnadseffektivitet.

Byggnormer

För att byggnader ska hålla en viss standard ställer samhället i de flesta länder krav på byggnaderna. I Sverige regleras detta för nya byggnader bl. a. i Boverkets byggregler, BBR. Reglerna inkluderar bland annat krav på energihushållning (kapitel 9) där det står att *Byggnader skall vara utformade så att*

energianvändningen begränsas genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning.

Klimatinvesteringsprogrammet

Målet med klimatinvesteringsprogrammet (Klimp) är att stimulera kommuner och andra regionala aktörer att arbeta utifrån en helhetssyn och med en klimatstrategi. Det finns en möjlighet att söka bidrag för långsiktiga investeringar i åtgärder som minskar utsläppen av växthusgaser, bidrar till omställningen av energisystemet eller innehåller intressant ny teknik.

Solvärme

Från och med år 2000 ges bidrag till solvärme i anläggningar för permanent boende och till lokaler som inte används för kommersiella och industriella ändamål. Förskolor och skolor är exempel på lokaler som kan få bidrag.

Stöd för energieffektiviseringsåtgärder

Fastighetsägare till lokaler, som används för offentlig verksamhet, kan ansöka om stöd för energieffektiviserande åtgärder och för byte till alternativa energikällor. Stöd kan fås för installation av värmepump eller solceller, energikartläggning, konvertering från el eller fossila energikällor till förnybara energikällor, effektivisering av belysning och ventilation, installation av effektivt styr- och regleringssystem m.m.

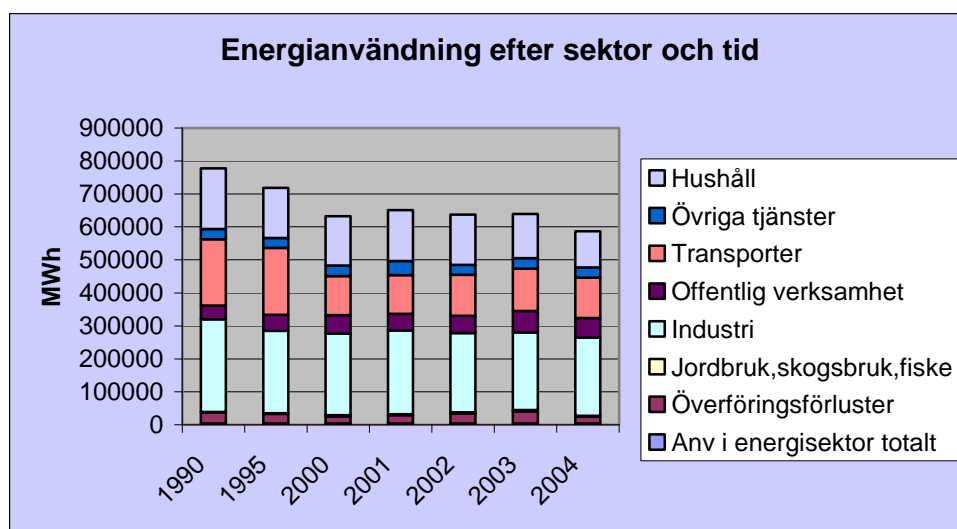
Övrigt

Fram till och med 31/12 2008, vilket även är sista ansökningsdag, kan man hos Länsstyrelsen ansöka om stöd för installation av bioenergianordningar i nya småhus och energieffektiva fönster i befintliga småhus.

8.1 Energianvändning i Fagersta

Energibalanser visar hur mycket energi som tillförs kommunen, hur fördelningen ser ut mellan olika energibärare (bränslen) och hur den slutliga användningen fördelas på olika sektorer. Balansen visar också vilka energibärare som används vid produktion av fjärrvärme samt vilka sektorer som använder energin. Uppgifterna kommer från SCB:s statistik, kompletterade med material från VB Energi AB och kommunens/NVK:s eget

underlag. Tågtrafikens energiförbrukning är inte medräknat, dessa uppgifter finns inte tillgängliga på lokal nivå. Tillförlitligheten i uppgifterna påverkas av bl.a. utebliven inrapportering till SCB, felaktiga angivna koder, leveranser av olja till lager i andra kommuner m.m. Uppenbara fel har antingen rättats med korrekterade siffror där det har varit möjligt eller har uppskattats.

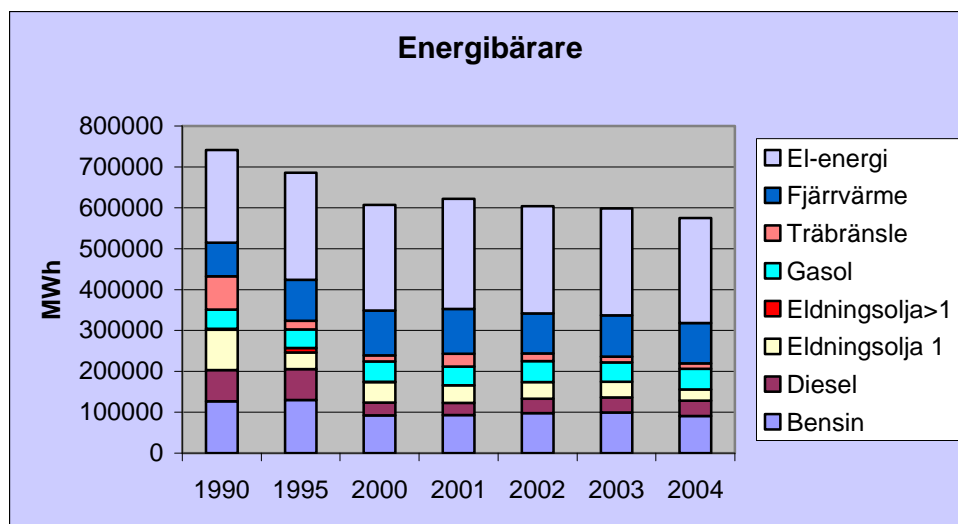


Figur 5 Total energianvändning i Fagersta kommun efter sektor och tid. Källa SCB. Obs! Felaktiga siffror från SCB för industrins energianvändning år 2000 har korrigerats med en uppskattning.

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
SCB	281228	250487	147281	253444	241111	235652	237451
Uppskattad	281228	250487	247281	253444	241111	235652	237451

Energianvändningen i Fagersta kommun har minskat en del sedan 1990-talet. De största minskningarna har varit i hushållssektorn som har minskat energianvändningen successivt sedan 1990-talet. I transportsektorn minskade energianvändning markant under 1990-talet och låg jämt fram till 2002 då det skedde ett trendbrott och energianvändningen började öka något

igen. Inom industrisektorn har energianvändningen legat på ungefär samma nivå sedan mitten av 1990-talet. Utifrån energikartläggning inom tillsynsprojekt energi från 2005-2006 kan man konstatera att cirka 70 % av energin förbrukas av "A-anläggningar". Energianvändningen inom energisektorn samt jordbruk, skogsbruk och fiske är nästan försumbar totalt sett.

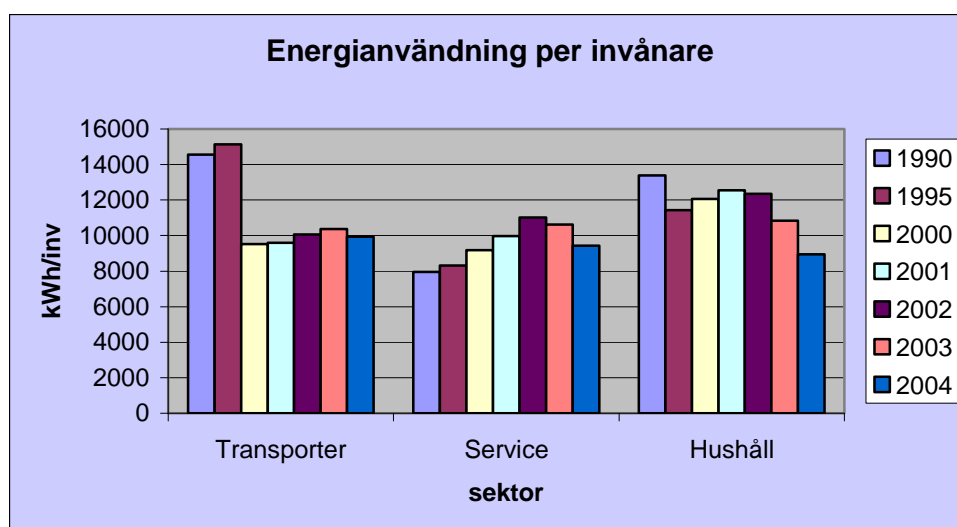


Figur 6 Energibärare (bränsle) för Fagersta kommun. Källa SCB. Obs! Felaktiga siffror från SCB för elanvändning år 2000 har korrigerats med en uppskattning. Statistik för träbränsleanvändning har korrigerats utifrån en beräkning av antal pannor i sotningsregistret.

Elanvändning	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
SCB	226700	261924	158195	269481	261686	261491	256677
Uppskattad	226700	261924	258195	269481	261686	261491	256677
Träbränsle användning	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
SCB	81179	20806	14909	31251	18594	14624	293
Uppskattad	81179	20806	14909	31251	18594	14624	14300

Energibärare har också förändrats. Det har skett en markant minskning av eldningsolja och träbränsle som energikälla. Det finns dock fortfarande ca 350 villor och andra lokaler i Fagersta som har eldningsolja som främsta värmekälla. Ca 400 fastigheter eldar numera med pellets som är ett förädlad träbränsle. 105 fastigheter med miljögodkända vedpannor och 102 med icke-godkända vedpannor är registrerade i

sotningsregistret (2007). Figuren visar även energi som åtgår till transporter i form av bensin och diesel levererade till tankningsställen i kommunen. Av den totala energianvändningen i Fagersta 2004 utgjorde bensin- och dieselanvändningen ca 23 %, elanvändningen 44 % och fjärrvärme 19 %. (Bränslemixen för fjärrvärmeverket redovisa under rubrik Fjärrvärme).



Figur 7 Energianvändning per invånare fördelad på sektor och årtal. Källa SCB. Obs! Felaktiga siffror från SCB rättade. För servicesektorn har energianvändning inom offentligt verksamhet, övriga servicetjänster som banker, hotell, affärer m.m. samt energianvändning i energisektorn och överföringsförluster räknats ihop. Siffrorna som angavs av SCB för år 2004 är felaktiga och har räknats om.

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Service-SCB	7958	8319	9178	9967	11019	10615	2803
Service-korrigerad	7958	8319	9178	9967	11019	10615	9433

I slutet av 1990 talet skedde en markant minskning av energi i transportsektorn, som består av både industritransporter, färdtjänst och privata resor m.m. En likadan nedgång av energianvändning i transportsektorn kan konstateras i en sammansatt region som består av Fagerstas grannkommuner och troligtvis kan till stor del förklaras av konjunktur nedgången under 1990-talet och följande omstrukturering i regionen. Under senare tid har bränsleeffektiviteten hos fordon förbättrats men pga det växande antalet fordon på vägarna har inte en minskning av energianvändning visat sig i transportsektorn. I den industrialiserade världen kräver privattransporterna mer energi än godstransporterna och står för 60-70 procent av transportsektorns energiförbrukning och utsläpp. I Fagersta har den genomsnittliga körsträckan per invånare ökat från 610 mil/år 1998 till 685 mil/år 2006 (källa: scb/vv). En anledning till ökat bilresande kan vara inköp av både sällanköpsvaror och även dagligvaror i köpcentrer utanför andra orter. Förutom en ökning av energianvändning för transport finns det en kostnad för näringsliv i Fagersta. Enligt

handelsdata för 2006 ligger utflödet av kapital på ca 180 miljoner kronor per år.

Inom servicesektorn fanns det en tendens till ökad energianvändning fram till 2002. Samma tendens finns även på riksnivå. En förklaring kan vara en större användning av elektroniska apparater inom administration, utbildning, sjukvård och omsorg m.m. 2003-2004 har energianvändningen per invånare minskat något, även om det fortfarande är högre än under 1990-talet. Troligtvis beror minskningen på energieffektiviseringar i lokaler.

Hos hushållen har energianvändningen, efter en liten uppgång i början av 2000-talet minskat mycket de senaste åren. Uppvärmningssystem är oftast den mest avgörande faktorn för energianvändning, men det finns även andra områden som påverkar hur mycket energi som används i hushållen. För drygt tjugo år sedan började man i Sverige ersätta vanliga olje-, el- och vedpannor med värmepumpar. Värmepumpsinstallation görs ofta av ekonomiska och/eller miljömässiga skäl och man har sett en kraftig ökning av installationer av värmepumpar i Fagersta

de senaste åren. Idag finns det närmare 300 fastigheter med bergvärmepumpar. Det finns dock fortfarande 363 fastigheter vars huvudvärmekälla är oljepannor och av dessa är 283 villor (källa: sotningsregister 31/12 2006).

Nationellt har trenden i hushållssektorn varit att energianvändningen för uppvärmning minskar per yta samtidigt som den uppvärmda ytan ökar. Användningen av el till apparater och ventilation har också ökat.

8.2 Fjärrvärme

I samband med att Fagersta kommun fick i uppdrag att bygga ut fjärrvärmen i Fagersta tätort i 1979 bildades Fagersta Energiproduktion (FEAB) med Vattenfall och Fagersta kommun som ägare. 1985-86 byggdes en hetvattencentral som fick namnet Craboverket.

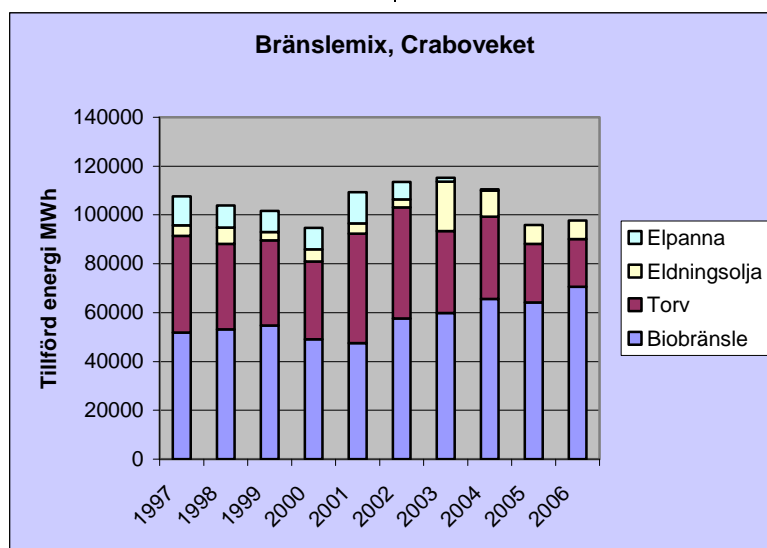
År 1999 gjordes en sammanslagning av Fagersta Energi samt Västerbergslagens Energi i Ludvika och bolaget VB Värme bildades. Sedan augusti 2007 heter bolaget VB Energi och det ingår i VB Energigruppen som ägs gemensamt av Vattenfall AB, Fagersta och Ludvika kommuner.

Craboverket ligger i norra delen av Fagersta där huvudproduktionen av hetvatten till fjärrvärmenätet sker. Fjärrvärmenätet försörjer de flesta större hyresfastigheterna och en stor del av affärs- och industrifastigheterna med värme och varmvatten. Fjärrvärmenätet sträcker sig från Kolarbyn ned till Fårbo industriområde (se kartan) och levererar fjärrvärme till cirka 200 abonnenter med en abonnerad effekt på 60 MW. Den årliga leveransen uppgår till ca 100 GWh vilket motsvarar värmebehovet för 5000 villor.

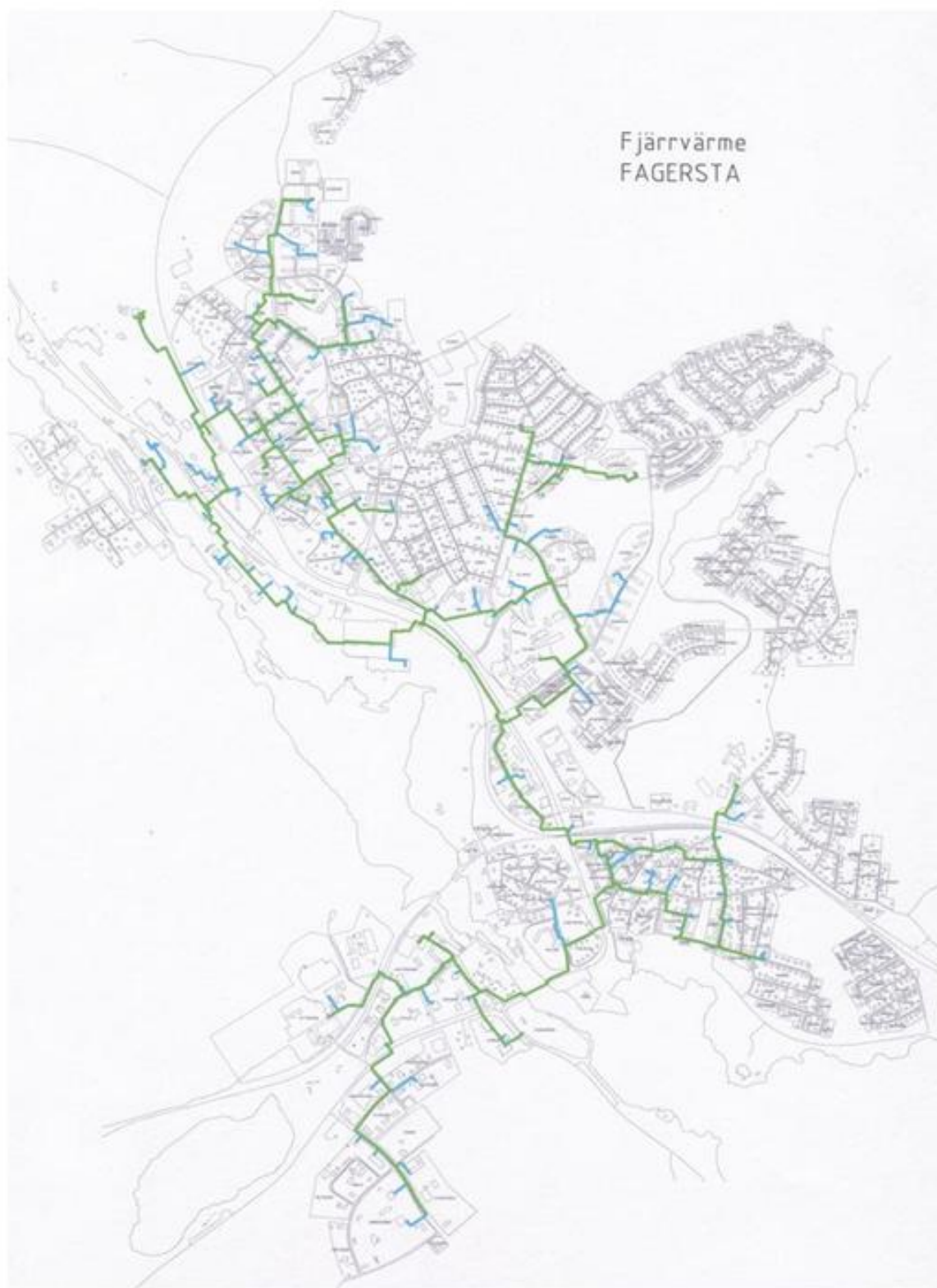
Produktionsanläggningen på Craboverket fjärrvärmecentral (FVC1) har en total effekt av 60 MW uppdelat på 20 MW fastbränslepanna, 20 MW oljepanna samt 15 MW elpanna. Dessutom utvinns 5 MW i rökgaskondenseringen. I ackumulatorn lagras varmvatten med en temperatur upp till 100 grader med volymen 2000 kbm vilket kan utnyttjas till en jämnare produktion vid olika effektuttag.

Fastbränslepannan svarar i dagsläget för ca 90 % av det årliga energibehovet och biobränslen och torv står för ca 90 % av produktionen. Bränslet kommer från närliggande regioner. När fastbränslepannan går på full effekt förbrukas 35 kbm per timme, den årliga förbrukningen är ca 120 000 kbm biobränsle.

Vid spetslaster eller andra särskilda tillfällen finns mindre oljeeldade reservcentraler för fjärrvärmeproduktion på tre olika ställen i Fagersta, där fördelningen är Lasarettet FVC6 6 MW, Gröndal FVC3 4,5 MW samt Fårbo FVC2 5,4 MW.



Figur 8 Bränslemix (1997-2006) Källa VB-Värme AB.



Figur 9 Fjärrvärmenätet 2007

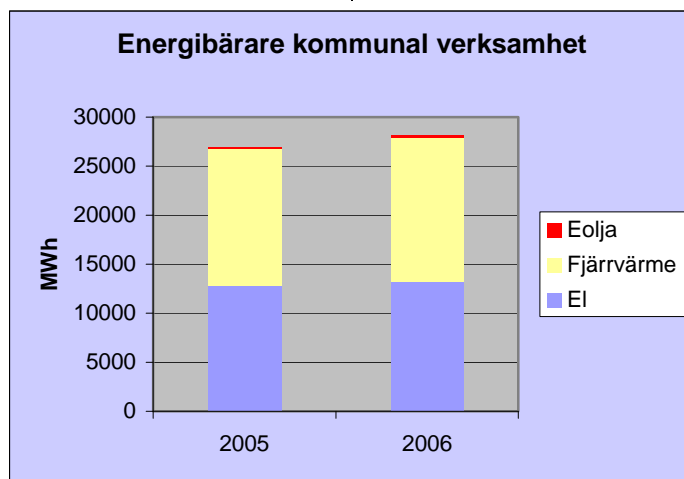
I Fagersta levereras ett normalår ca 105 GWh fjärrvärme till kunder i tätorten. Lite grovt kan kundkategorier indelas på 60 % flerbostadshus, 20 % tillverkande industri, 15 % kontor och affärslokaler samt 5 % villor. I tätorten är anslutningsgraden för större fastigheter ca 95 %, vilken får betraktas som mycket hög. Utbyggnadsplanerna för fjärrvärme riktar sig nu mot att börja ansluta flera villor till fjärrvärmenätet. Inom Fagersta tätort finns omkring 2 000 villor och vi bedömer att ca 1 000 villor av dessa ligger inom områden som är tekniskt/ekonomiskt anslutningsbara till fjärrvärmenätet. 7 villaområden inom

tätorten har identifierats som intressanta men för att kunna ansluta ett villaområde till fjärrvärme så krävs en anslutningsgrad på >50 % för att få en godtagbar lönsamhet för både kund och leverantör. Utbyggnadstakten bedöms för närvarande till ca 50-100 villor/år, men denna utbyggnadstakt kan komma att förändras beroende på intresset från villakunderna. Prioriteringen mellan olika villaområden kommer i stort att styras utifrån intresse i aktuella områden. En rimlig bedömning är att det av dessa 1 000 villor ansluter sig ca 50 % till fjärrvärme och detta motsvarar en energivolyum om ca 10 GWh.

8.3 Kommunal verksamhet

Norra Västmanlands Kommunal teknikförbund (NVK) är ett kommunal förbund, med Fagersta och Norbergs kommuner som medlemmar. Förbundet har driftansvar för bl.a. Fagerstas verksamhetsfastigheter, allmännyttiga

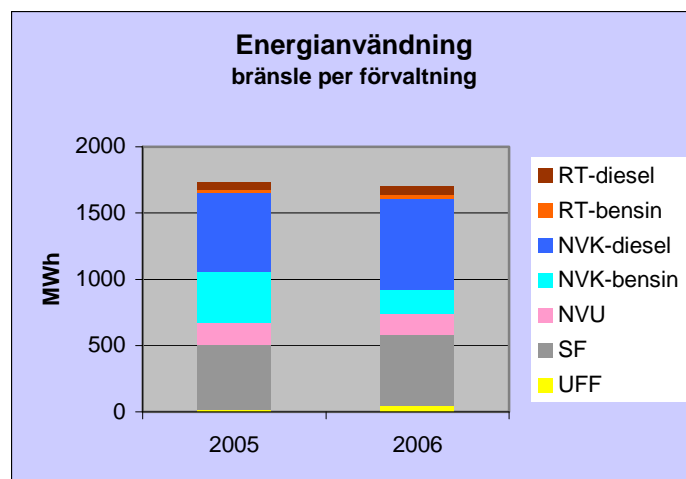
bostäder och kommersiella fastigheter samt idrotts- och fritidsanläggningar. Förbundet administrerar och verkställer dessutom uppgifter avseende bl.a. energiplanering.



Figur 10 Energibärare för kommunens verksamheter exklusive drivbränsle.

De flesta av kommunens fastigheter är anslutna till fjärrvärmenätet och endast några få byggnader har fortfarande olje eldning som huvudvärmekälla.

Kommunen köper el genom NVK av leverantör som garanterar el producerad av vatten- och vindkraft.



Figur 11 Bränsleförbrukning fördelad på förvaltningar*.

Kommunens ekonomiservice saknar uppföljningsmöjligheter som visar vilka mängder bränsle som faktiskt köpts in. Bränsleförbrukning har beräknats på kostnad för bränsle per förvaltning 2005 och 2006 enligt ekonomiservice och årsmedelpris på bemannade bensin

stationer minus moms enligt Svenska petroleuminstitutet. Dessutom använder personalen egna bilar i tjänsten och baserad på siffror för utbetald milersättning för första halvåret 2006 kan man dra slutsatsen att energianvändning är knappt 10 % mer än redovisat i figuren.

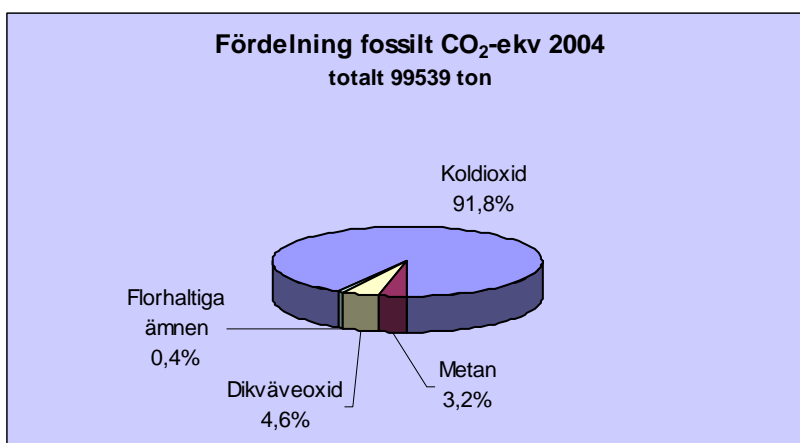
Fotnot * RT räddningstjänst, NVU norra västmanlandsutbildningsförbund, SF socialförvaltning, UFF utbildnings och fritidsförvaltning. Kommunledningskontorets förbrukning för små för att ge utslag på figuren.

9. Växthusgaser- Fagerstas bidrag

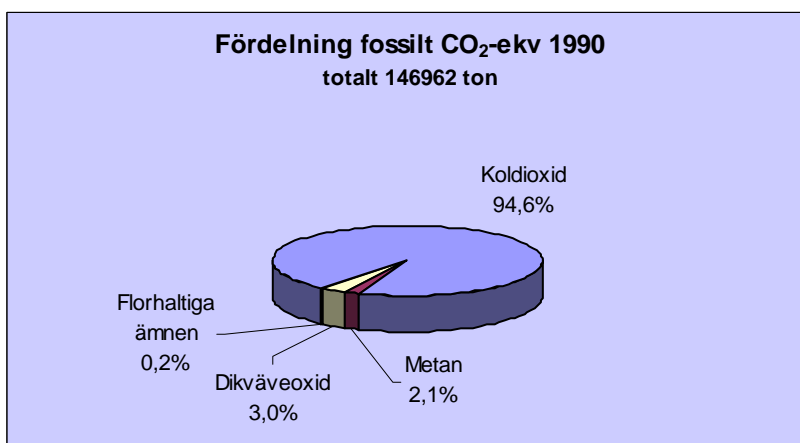
För att rikta åtgärder dit där de har störst verkan, dvs. mot de aktiviteter som orsakar de största utsläppen av växthusgaser gjordes en energi- och koldioxidinventering för kommunen. Metoden som användes i beräkningen av växthusgasutsläpp har utgått från Naturvårdsverkets rekommendationer på innehåll i en koldioxidinventering. Inventeringen är baserad på den direkta energianvändningen. Den innehåller utsläpp av växthusgaser från kommunens

olika samhällssektorer och energitillförsel. Utsläpp från indirekt energianvändning är dold i de produkter och tjänster vi konsumerar och använder och är inte inräknad.

Analysen av växthusgaser som ingår i denna inventering är koldioxid från förbränningen av fossila bränslen, förbränning av avfall*¹, metan och dikväveoxider från jordbruket samt HCFC och HFC från köldmedium*².



Figur 12 Fördelning mellan de olika utsläppta växthusgaserna i Fagersta 2004

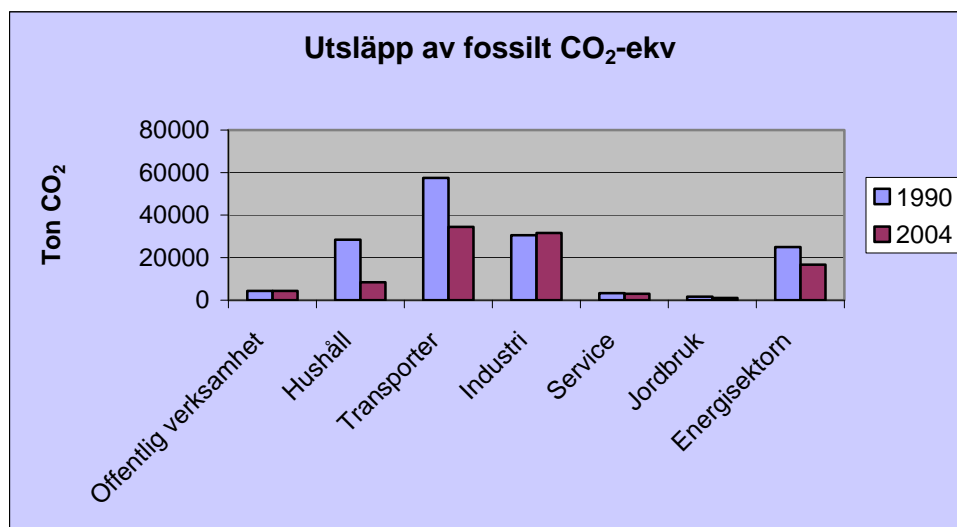


Figur 13 Fördelning mellan de olika utsläppta växthusgaserna i Fagersta 1990

Utsläppen av samtliga växthusgaser uppgick till 99 539 ton koldioxid ekvivalenter 2004, en minskning med cirka 33 % sedan 1990*³. Utsläppet 2004 bestod av 91 316 ton fossilt CO₂ och 8

223 ton koldioxidekvivalenter från de andra växthusgaserna. Fördelat per invånare var utsläppet fossilt CO₂ 7,9 ton per invånare.

Fotnot *¹Avfall för förbränning transporteras till Avesta. Komposterbart avfall transporteras till Västerås och utvinns som biogas och därmed räknas inte dessa gaser.*² Baserad på tillgänglig data som kommer från tillståndspliktiga anläggningar med 10 kg eller mer köldmedium. *³ Siffror för metan, dikväveoxid och florhaltiga ämnen är inte lika fullständiga för 1990 och därmed kan det tänkas att utsläpp av växthusgaser var faktiskt något större. Utsläpp från avfallsdeponi räknas in.



Figur 14 Det totala utsläppet av växthusgaser 1990 och 2004 fördelat på sektor. Jordbruket står för endast 1% av utsläppet men det består till stor del av metan och dikväveoxid (ca 65%).

Transport- och industrisektorn släpper ut mest växthusgaser med cirka en tredjedel av utsläppen var. Fossila bränslen står för 100 % av transportsektorns energibehov. Utsläpp från transportsektorn har minskat betydligt sedan 1990, men det finns dock en tendens till ökat utsläpp de senaste åren. Utsläpp från industrisektorn har ökat med ca 4 %. Energisektorn som använder eldningsolja och torv i värmeverket bidrar med cirka 17 % av utsläppen. 1990 bidrog energisektorn också med cirka 17 % av utsläppen men den faktiska mängden har minskat med ungefär en tredjedel sedan dess.

Hushållssektorns utsläpp av fossila växthusgaser har minskat med hela 70 % beroende på konvertering av huvudvärmekälla från oljeeldning till bergvärme eller pelletseldning. Utsläpp från den offentliga sektorn och servicesektorn låg på samma nivå 2004 som 1990 och dessa sektorer bidrog med ca 7,7 % av utsläppen 2004 jämfört med 5,1 % 1990. Jordbruket bidrar med väldigt små mängder utsläpp och då mest i form av metan som är koncentrerad till några utsläppspunkter som exempelvis ridstallarna vid Hedkärren.

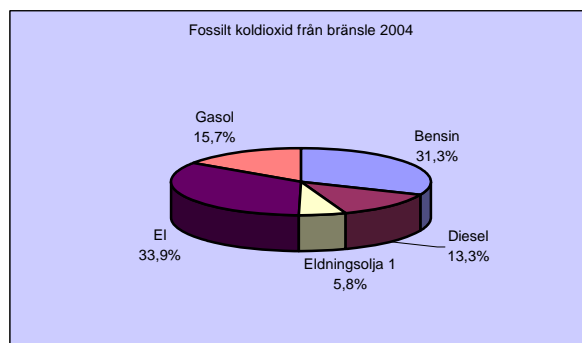
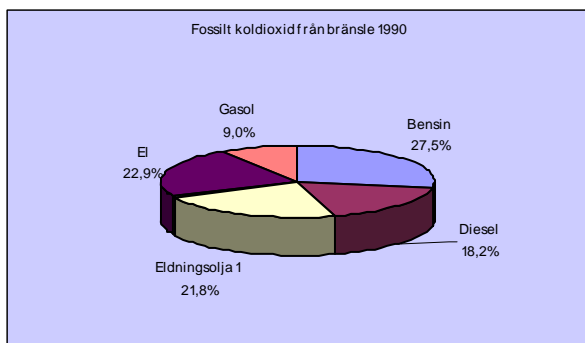
Sektor	% av total energi	% av total fossilt CO ₂
Offentlig verksamhet	6,1%	4,5%
Transporter	26,1%	36,3%
Energiproduktion	0,1%	14,3%
Hushåll	15,9%	8,8%
Industrier	46,0%	32,5%
Service	5,3%	3,2%
Jord/skog/fiske	0,4%	0,4%

Tabell 3 Den procentuella fördelningen mellan sektorernas energianvändning och bidrag till fossilt CO₂ utsläpp 2004.

Transportsektorn bidrar med drygt 36 % av fossilt-CO₂ utsläpp, men står för cirka 26 % av energianvändningen inom kommunen. Enligt naturvårdsverkets rapport "Index över nya bilar klimatpåverkan 2006" ligger andelen nyinköpta bränslesnåla bilar långt under riksgenomsnittet medan andel bränsleslukande bilar ligger nära riksgenomsnittet.

Industrisektorn använder 46 % av energin men bidrar med cirka 33 % av utsläppen,

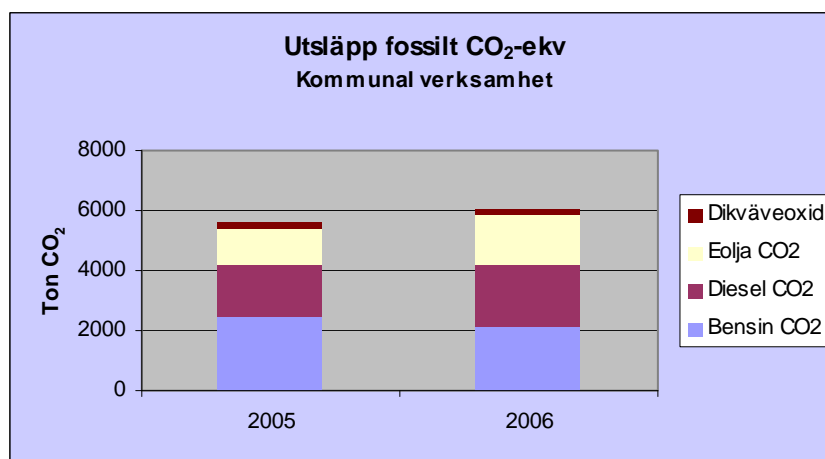
varav en inte alldeles betydelselös andel beror på användning av gasol. Hushålls-, service- och den offentliga sektorns bidrag till det totala utsläppet var mindre än 17 % medan energianvändningen var 26 %. Inom dessa sektorer finns det ett antal storförbrukare av eldningsolja, exempelvis Folkets Hus och Västanfors-Västervåla församling. Även energiproduktionen bidrar till utsläpp av mycket fossilt-CO₂, mycket tack vare användning av eldningsolja och torv.



Figur 15 Utsläpp av fossilt CO₂ fördelad på bränsletyp 1990 och 2004. Elens del av utsläpp av fossilt koldioxid beräknad på den s.k. Sverigemixen*.

Eldningsolja bidrar till utsläpp av fossilt-CO₂ har minskat från knappt 22 % till under 6 %. Cirka 10 % mer gasol

förbrukades 2004 jämfört med 1990 men dess bidrag till utsläppen har ökat från cirka 9 % till knappt 16 %.



Figur 16 Utsläpp av fossilt CO₂-ekvivalenter från kommunal verksamhet. Kommunens el produceras av vatten- och vindkraft och därmed släpps inte ut fossilt CO₂. CO₂ utsläpp från fjärrvärmeverket finns redovisat under sektorn för energiproduktion. Posten för dikväveoxid visar det totala utsläppet från bensin, diesel och eldningsolja tillsammans.

Kommunens utsläpp av fossilt CO₂-ekvivalenter var drygt 6 000 ton 2006. Eldningsolja stod för knappt 1 % av kommunens energianvändning 2006 men

motsvara närmare 28 % av det totala utsläppet. Diesel och bensin stod för resterande utsläpp.

Fotnot. * Sverigemix-el speglar det svenska elproduktionssystemet och ger en bild av den procentuella fördelningen av kärnkraft, vattenkraft, oljekraft med mera. 1 Mwh producerad el ger 0,1 ton CO₂.

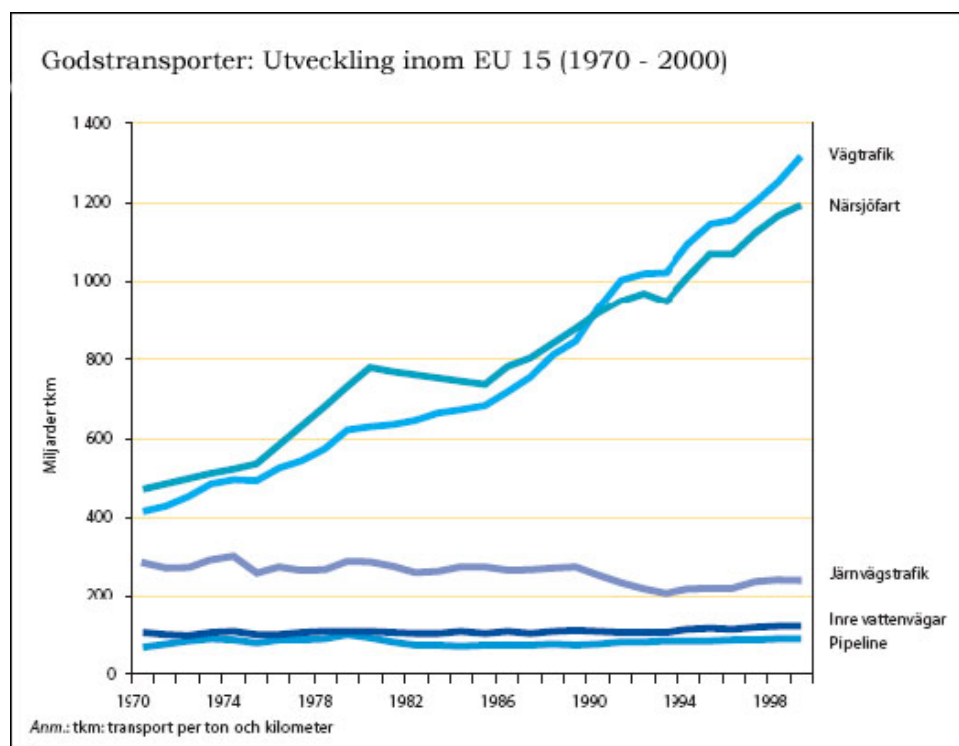
10. Konsumtion

Många av dagens miljöproblem orsakas av vår konsumtion av produkter och tjänster. För att åstadkomma en hållbar utveckling får den totala miljöbelastningen från vår produktion och konsumtion inte överstiga jordens ekologiska kapacitet. Om världens samtliga länder konsumerade i samma takt som västvärlden gör idag, skulle det behövas flera jordklot. Konsumtionen ger upphov till olika typer av miljöpåverkan från alla delar av en produkts livscykel. Det gäller från det att råvaran utvinns, produkten produceras, används, återvinns och slutligen omhändertas, inklusive transporter i alla led. Klimatpåverkan är ett exempel på miljöproblem som är intimt förknippade med konsumtionen av varor och tjänster.

Som konsument reflekterar man sällan över den indirekta energin och utsläpp som finns dold i alla produkter och tjänster, mat, kläder m.m. som vi köper och använder. Vid tillverkning av produkter används energi och resurser betydligt effektivare idag. Men den totala konsumtionen i samhället ökar och de

miljöförbättringar som gjorts inom tillverkningen motverkas av de negativa effekterna som den ökande konsumtionen ger och den totala miljöbelastningen ökar.

Transporter medför en betydelsefull del av miljöbelastningen i många produkters livscykel. Produktionssteg kan vara lokaliserade olika länder. En allt större internationell handel ökar även avståndet mellan producent och konsument och behovet av transporter för att förflytta råvaror, halvfabrikat och produkter ökar. Sveriges import och export av livsmedel har mer än fördubblats sedan EU-inträdet. EU-kommissionen bedömer att om inget görs kommer lastbilstrafiken inom EU att öka med ytterligare 50 % under de närmaste tio åren. Även vårt inköpsmönster har förändrats de senaste decennierna. Det har blivit vanligare att handla i stora externa köpcenter som leder till att bilanvändningen ökar och därmed utsläppen av koldioxid som en följd av ökningen av användningen av fossila bränslen.



Figur 17 Källa: EU kommissionens vitbok *European Transport Policy for 2010, time to decide*, Europeiska kommissionen, 2001.

Ökad global handel ändrar förutsättningarna för hur koldioxidutsläpp bör deklarerars och bokföras och det finns skäl att kartlägga hur utsläpp till följd av importen fördelar sig över världen istället för att endast se till nationella utsläpp. De sammanlagda utsläppen när den slutliga konsumtionen i ett land kartläggs blir också viktiga för en korrekt bild. En undersökning utförd av Kungliga Tekniska högskolan visar att utsläppen underskattas kraftigt om endast svenska data används i beräkningarna.

Forskarna har utgått från befintlig statistik över import och konsumtion i Sverige och med hjälp av varierande datakällor över utsläpp från produktion och transport i olika länder har man beräknat storleksordningen på koldioxidutsläppen världen över från vår import. De beräknade utsläppsvärdena varierar kraftigt beroende på vilken metod

och vilka mätvärden man använder. Uppgifter om hur mycket koldioxidutsläpp och andra miljöpåverkande gaser som sker från olika sektorer finns från de flesta länder men kvaliteten på uppgifterna varierar kraftigt - rika länder har oftast bra statistik medan fattiga länder har sämre underlag.

De fyra metoder som jämförts ger värdena 57, 61, 68 respektive 109 miljoner ton koldioxid under ett år. Per capita ger dessa skattningar ett utsläpp som varierar mellan 6,3 och 12 ton koldioxid - att jämföra med Sveriges rapporterade utsläpp på 6 ton koldioxid per capita.

Tre av de jämförda metoderna använder i huvudsak svenska utsläppsdata medan en metod helt bygger på befintliga uppgifter från de länder Sverige handlar med. Den sistnämnda metoden gav det högsta resultatet.

Del 2 Beslutsdel

11. Fagersta kommuns energi- och klimatmål

Fagersta kommun ansluter sig till EU:s utsläpps- och energimål samt de nationella klimatmålen.

11.1 Övergripande mål

- Utsläppen av växthusgaser från källor inom Fagersta kommun ska år 2050 vara halverade jämfört med utsläppsnivån 1990 och utsläppen per capita skall inte överstiga 4,5 ton CO₂-ekvivalenter/capita. För att uppnå målet krävs det en minskning med 26 000 ton CO₂-ekvivalenter/år jämfört med 2004.
- Den totala energikonsumtionen ska minska med minst 20 % fram till 2020 jämfört med 2004. (Nyckeltal - GWh/år, MWh/invånare + år, MWh/invånare, sektor och år)
- Minst 20 % av den totala energikonsumtionen ska komma från förnybara källor år 2020. (Nyckeltal - % GWh/år)
- Biobränslen ska stå för minst 10 % av drivmedel för bilar och landsvägstransporter år 2020. (Nyckeltal - % MWh/år för transportsektorn)
- Fagersta kommun ska arbeta för att minska konsumtionens klimatpåverkan.

11.2 Etappmål

- Användningen av fossila bränslen för uppvärmning i kommunen ska minska med minst 50 % till 2013 jämfört med 2004.
- Användning av el för uppvärmningsändamål ska minska i kommunen som helhet och användningen av el från förnybara energikällor ska öka.
- Genom effektivisering och hushållning ska energianvändningen per invånare minska med minst 10 % till 2013 jämfört med 2004.
- Utsläpp av fossila växthusgaser från vägtrafik i Fagersta ska minska med minst 10 % fram till 2013 jämfört med 2004. Detta betyder att utsläppen från trafiken måste minska med ca 3000 ton CO₂.

11.3 Åtgärder

För att nå de uppsatta målen krävs åtgärder inom alla sektorer i samhället. Arbetet måste pågå kontinuerligt för att arbeta in åtgärdsförslag i handlingsprogram för berörda förvaltningar och kommunala bolag. En fördjupad inventering och analys bör i många fall genomföras som kan ligga till grund för prioritering mellan konkreta åtgärdsförslag. Även en översiktlig bedömning av kostnader för att genomföra föreslagna åtgärder bör göras för att uppnå målen på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt.

Energi

- **Fortsatt utbyggnad av fjärrvärmenätet**
Utifrån intresse i olika villaområden prioriteras anslutningstakten av villor till fjärrvärmenätet.
Ansvar: VB Energi AB
- **Spillvärmeupptag till fjärrvärmenätet**
Spillvärme från några av Fagerstas stora företag är en värmeresurs som kan nyttjas i fjärrvärmenätet. Förstudie hos några av Fagerstas stora företag visar på potential för påtagliga energieffektiviseringar då stora mängder energi tas tillvara för användning i fjärrvärmenät samt minskning av CO₂ utsläpp.
Ansvar: VB Energi AB
- **Konvertering av fastigheter från oljeuppvärmning eller direktverkande el**
Kommunen ska verka för att fastigheter som idag har direktverkande el eller olja antingen ansluter sig till fjärrvärme eller konverterar till bibränsleuppvärmning eller bergvärme.
Ansvar: NVK, Energirådgivare, VB Energi AB, fastighetsägare.
- **Identifiera konkreta åtgärder inom industriell energianvändning som kan leda till minskad energianvändning**
Genom aktiv rådgivning, tillsyn, information, uppsökande verksamhet och genom att initiera samarbeten bidrar kommunen till att påskynda energieffektivisering och konvertering av energisystem i kommunens industriföretag.
Ansvar: TVG, Energirådgivare, V Dala miljö- och byggförvaltning.
- **Energieffektivisering och konvertering i kommunens fastigheter**
Energieffektiviseringsåtgärder ska vidareutvecklas, prioriteras och genomföras inom kommunens egna lokaler och bostäder.
Ansvar: NVK.
- **Energieffektiva nya hus samt om- och tillbyggnation**
Genom att planera bebyggelsen med hänsyn till lokalklimatet och platsens förutsättningar kan uppvärmningsbehovet minskas. Vid sådan planering tar man hänsyn till vindförhållanden, solinstrålning, topografi och befintlig vegetation. Energirådgivning ska alltid ingå vid nybyggnation och om- och tillbyggnad.
Ansvar: V Dala miljö- och byggförvaltning, Energirådgivare
- **Lägre energiförbrukning inom kommunen**
Kommunen ska verka för en lägre energiförbrukning och en ökning av andelen energi från förnyelsebara källor genom information och även försöka påverka andra intressenters energival.
Ansvar: Energirådgivare.

Transporter

- **Digitala konferenser och sammanträden för kommunens personal**
- IT-samhällets möjligheter att minska miljöpåverkan måste utnyttjas. Utvecklingen av informationsteknologin medger en allt snabbare överföring av allt större mängder information och kan bidra till att behovet av persontransporterna minskas. Kommunen ska anpassa en lokal för digitala konferenser.
Ansvar: Kommunledningskontoret.
- **Energi – och CO₂ profil vid upphandling**
Vid kommunens upphandling av varor och transporter ska aspekter som minskad energianvändning och CO₂ utsläpp samt miljöanpassad energiförsörjning väga tungt. Nya bilar som köps in eller leasas ska minst ha prestanda i enlighet med statens miljöbilsdefinition.
Ansvar: Upphandling och service.
- **EcoDriving**
Kommunens förvaltningar ska utföra ecodrivingutbildning för den del av personalen som årligen kör mer än 500 mil i tjänsten. För att täcka den extrakostnad för förvaltningar att utföra utbildningen kan man ansöka till kommunstyrelsen för del av de avsatta klimatpengarna.
Ansvar: Kommunstyrelsen, förvaltningarna.
- **Kommunen ska stimulera till ökat cykelåkande**
Ett attraktivt gång- och cykelnät för att öka cykeltrafiken har byggts ut i Fagersta. För att göra cykling mer synligt ska kartor över gång- och cykelbanor delas ut till all skolelever i Fagersta och finnas tillgängligt för kommunens invånare. En cykelpool med cyklar, hjälmar och dubbdäck på vintern byggs upp på de centrala kommunala förvaltningarna och personalen uppmuntras ta cykel vid kortare ärenden. Projekt ska lanseras för att få kommunens anställda och även övriga invånare att cykla oftare till arbetet.
Ansvar: Förvaltningar, Agenda 21-samordnare, Personalkonsulent.
- **Portal för lokal handel**
Syftet med portalen är att stimulera handeln i regionen dels för att minska risken för företagsdöd samt att presentera utbudet av företag för kommun innevånarna. Den samlade presentationen ger en bild av det trots allt breda utbudet som finns lokalt och bidrar till att resande minskar.
Ansvar: TVG, lokalhandel

Konsumtion

- **Klimatsmart mat**
Genom att äta medvetet och skapa smarta lösningar kan miljöpåverkan relaterad till livsmedelssektorn minskas. Kommunen ska verka för att initiera samarbete med krögare och andra näringsidkare i livsmedelssektorn och bönder i regionen för att på ett kostnadseffektivt och miljöanpassat sätt öka flödet av närproducerad mat genom ett webbaserat logistiksystem som gör att restaurangägare och andra näringsidkare kan säsongsanpassa sina menyer och att lantbrukare kan marknadsanpassa sitt utbud.
Ansvar: TVG, Agenda 21-samordnare.
- **Konsumera klimatsmart**
Kommunen ska initiera projekt och verka för att invånarna förändrar sin konsumtion och livsstil så att den blir mer energi- och resurssnål och på så sett ger upphov till mindre utsläpp av växthusgaser.
Ansvar: Agenda 21-samordnare, Energirådgivare.

Kunskap och information

- **Informations verksamhet**

I syfte att nå en bred målgrupp, från barn till vuxna, erbjuds aktivt information om energi- och klimatfrågor till allmänheten och till kommunens egna verksamheter genom kommunens Agenda-21 samordnare.

Ansvar: Agenda 21-samordnare.

- **Kommunens hemsida**

Information om kommunens klimatarbete läggs ut på kommunens hemsida.

Ansvar: Informatörer, Agenda 21-samordnare.

11.4 Uppföljning och återrapportering.

Beslutade energi- och klimatmål inom kommunen anger ambitionsnivån i kommunens fortsatta arbete där föreliggande energi- och klimatstrategi utgör det styrande dokumentet. Beslutade energi- och klimatmål, tillsammans med kommunens övriga miljömål, kommer att redovisas med nyckeltal i årsredovisningen. Kommunen kommer regelbundet att se över tillgänglig statistik (bl.a. från SCB) för att vid behov göra erforderliga korrigeringar av underlagsmaterial som kan påverka uppföljningen. Sådan översyn bedöms angelägen då det statistiska underlagsmaterialet från bl.a. SCB ibland innehåller stora osäkerheter när materialet ska appliceras på lokal nivå.

VB Energi AB kommer att redovisa framskridande av bolagets energibesparande- och klimatanpassningsåtgärder i sin årsredovisning.

12. Ordlista

A-anläggningar	De anläggningar som kräver tillstånd kallas A-anläggningar (eller A-verksamheter) när det är Miljödomstolen som prövar frågan om tillstånd, och B-anläggningar när det är Länsstyrelsen som gör detta.
Antropogen	effekter eller processer som kan härledas ur mänskliga aktiviteter (av grekiskans anthropos = människa och genese = skapat)
Energi	Arbete. Det anges i kilowattimme (kWh), megawattimme (MWh), gigawattimme (GWh) eller terawattimme (TWh). 1 kWh är förbrukningen av 1.000 watt under en timme och motsvarar energiförbrukningen från en vanlig glödlampa i 15-20 timmar. 1 m ³ olja motsvarar ca 10.000 kWh.
Emissioner	Substanser som lämnar en sluten verksamhet/process och går ut i miljön. Termen utsläpp förknippas oftast med utsläpp av miljöfarliga ämnen. De flesta länder har lagar som begränsar vilka ämnen som får släppas ut och i vilken omfattning
Energikällor	Källor man kan utvinna energi från, t ex sol, vind, vatten, uran och olja. El och fjärrvärme är inga energikällor utan olika sätt att överföra energi på.
Flexibla mekanismer	<p>* gemensamt genomförande - ett industriland genomför åtgärder i ett annat industriland och tillgodoräknar sig utsläppsminskningarna från detta.</p> <p>* mekanismen för ren utveckling - ett industriland genomför projekt som ger utsläppsminskningar i ett utvecklingsland.</p> <p>* handel med utsläppsrätter - ett land som minskat sina utsläpp mer än det åtagit sig kan sälja utsläppsrättigheter till ett land som har svårt att klara sitt mål.</p>
Fjärrvärme	Distributionsform för vattenburen värme som levererats till olika abonnenter via ett ledningssystem som inte är begränsat till fastighet eller kvarter.
Fossila bränslen	Bränslen som har bildats under mycket lång tid i naturen, flera tusentals år. Kol, olja, naturgas är fossila bränslen. OECD och FN har fastslagit att torv är ett fossilt bränsle.
Förnyelsebara	Benämning på energikällor som ständigt (kan) förnyas, t ex skog, vattenkraft, sol m m
Kolsänkor	En kolsänka är en växande kolreservoar. De huvudsakliga kolsänkorna är världshaven och växande vegetation. Kol från atmosfären används för att bygga upp bl.a. plankton och träd. Uttrycket har blivit känt mest beroende på Kyoto-protokollet.
Ratificerat	Ett beslut av en lagstiftande församling att godkänna ett avtal. Ordet används ofta i samband med godkännande av internationella avtal och konventioner

Spillvärme

Energiförluster, framförallt i industrisammanhang, som kan tas tillvara för uppvärmningsändamål.

Värmepump

Anläggning som kan ta upp energi från en lågtemperaturkälla – vatten, luft etc – och efter tillförsel av ytterligare energi, oftast el, kan avge det sammanlagda energiinnehållet i form av värme. För varje tillförd kWh el avges 2-3 kWh värme.

13. Referenser

BFS 1993:57 med ändringar t.o.m. 2006:22, Regelsamling för byggande - Boverkets byggregler, BBR

Energimyndigheten, Naturvårdsverket 2008, Den svenska klimatstrategins utveckling. En sammanfattning av Energimyndighetens och Naturvårdsverkets underlag till kontrollstation 2008

Fagersta kommun 2000, Trafikplan Fagersta

Fagersta kommun remiss utgåvan av Översiktsplanen

Fagersta kommun slutgiltigt förslag till avfallsplan

Fagersta kommun 2005 Miljöpolicy

Handels Utrednings Institut 2007, Handel i Sverige 2007 – En etableringsguide

Länsstyrelsen i Västmanlandslän 2008, Regionallt utvecklingsprogram RUP Västmanlandslän 2007-2020

SWECLIM, 2000, Klimatet angår oss alla, Årsrapport 1999.

<http://www.bioenergiportalen.se/>

<http://www.energimyndigheten.se>

<http://www.norden.org/>

<http://www.gasforeningen.se/>

http://www.scb.se/templates/Product____24622.asp

<http://www.svensk-vindkraft.org>

