

Energi- och klimatstrategi för Norbergs kommun

2011–2020

Fastställd av kommunfullmäktige den 1 november 2010, § 113



Förord

Den negativa klimatpåverkan, som utsläppen av växthusgaser till atmosfären ger upphov till, påverkar såväl Sverige som hela vår planet. Energi- och klimatfrågan är därför med sin miljöpåverkan en av de största utmaningarna som vi står inför. Det finns även en tydlig koppling till kommunikationer, sysselsättning och näringslivsutveckling. Hur vi arbetar med energi- och klimatfrågor är därför av betydelse för en hållbar samhällsutveckling i Norbergs kommun.

Kommunen har i Vision 2015, som utgör kommunens planeringsförutsättningar och som sträcker sig fram till år 2015, som ett övergripande mål angett

- Ingen fossil energi används inom kommunala verksamheter.
- Energianvändningen i kommunens verksamheter har minskat med 25 % jämfört med år 2007.

Kommunen har även ställt sig bakom målet ”Fossilfritt Västmanland” som drivs av förbundet Agenda 21.

För att lyckas med dessa mål krävs det att kommunen arbetar med frågorna på ett rationellt och strukturerat sätt samt att en påtaglig kunskaps-, teknik- och infrastrukturutveckling sker i samhället i övrigt.

Enligt lagen om kommunal energiplanering skall det i varje kommun finnas en aktuell energiplan. I en sådan plan skall även finnas en analys av vilken inverkan den i planen upptagna verksamheten har på miljön, hälsan och hushållningen med mark och vatten och andra resurser.

Därför blir det allt vanligare att kommuner slår ihop energiplanen med klimatstrategin då dessa båda dokument har många gemensamma nämnare.

Genom att upprätta en energi- och klimatstrategi samt ordna möjligheter att genom samarbete mellan kommuner och förbund skapa gemensamma resurser visar även Norbergs kommun hur vi arbetar för att ta vårt ansvar för att nå de nationella och regionala klimatmålen och att vi arbetar på ett rationellt och strukturerat sätt.

Energi- och klimatstrategin ska utgöra kommunens energiplan.

Gällande energiplan för Norbergs kommun antogs av kommunfullmäktige den 2007-12-07 och den här energi- och klimatstrategin ersätter denna plan. Kommunfullmäktige beslutar om energi- och klimatstrategin, men för att nå en långsiktigt hållbar energiförsörjning måste alla invånare i kommunen på sikt involveras i klimatarbetet och samhället i övrigt utvecklas i en mer hållbart riktning.

Energi- och klimatstrategin innehåller bakgrundsinformation om kommunen och arbetet med att ta fram klimatstrategin samt nulägesbeskrivning, mål, åtgärder och information om hur kommunen skall arbeta med att följa upp strategin.

Innehållsförteckning

Förord.....	1
Del 1. Faktadel.....	3
1. Norbergs kommun	3
2 Varför energi- och klimatstrategi?	4
<i>Organisation av klimatarbetet</i>	5
3 Vad är växthusgaser?.....	5
<i>Vad betyder en temperaturökning för Sverige?</i>	7
<i>Fakta om olika energislag</i>	7
4. Energi- och klimatpolitik	8
<i>Internationell klimatpolitik</i>	8
<i>Energisamarbetet inom EU</i>	8
<i>Sveriges klimatstrategi</i>	9
<i>Länsstyrelsens energi- och klimatarbete</i>	10
<i>Kommunala planer och policys</i>	11
5. Utsläpps-, miljö kvalitets- och energimål.....	11
<i>Utsläppsmål</i>	11
<i>Miljö kvalitetsmål</i>	12
<i>Energimål</i>	13
6. Energianvändning	14
7. Styrmedel	14
8 Energianvändning i Norberg	16
<i>Fjärrvärme</i>	19
9. Växthusgaser- Norbergs bidrag.....	20
10. Konsumtion	23
Del 2 Beslutsdel.....	25
11. Norberg kommuns energi- och klimatmål 2011-2020	25
11.1 Vision.....	25
11.2 Övergripande mål	25
11.3 Etappmål.....	25
11.4 Åtgärder	26
<i>Energi</i>	26
<i>Transporter</i>	27
<i>Konsumtion</i>	28
11.5 Genomförande	29
11.6 Uppföljning	29
11.7 Revidering	29
12. Ordlista.....	30
13. Referenser.....	31

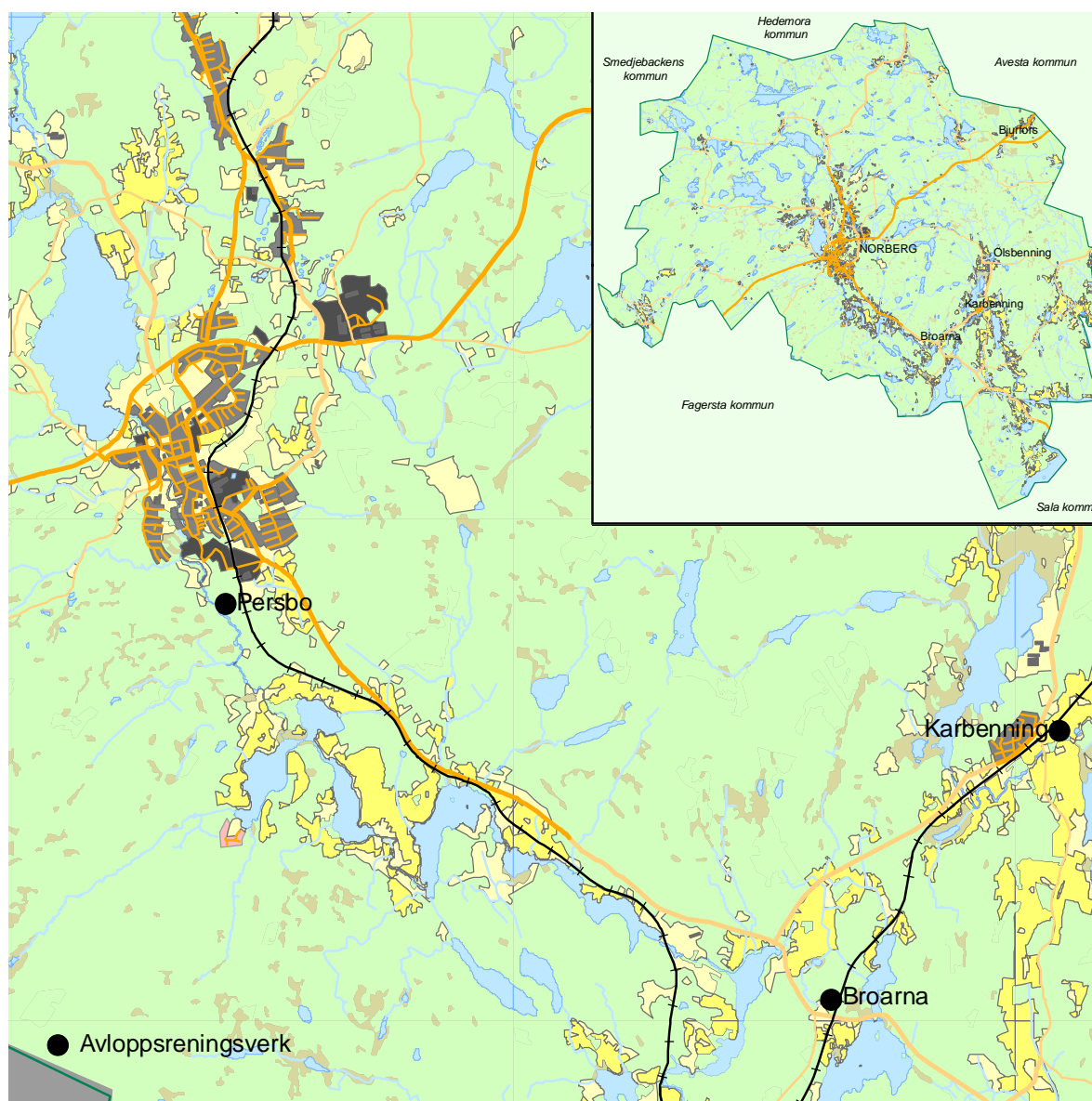
Del 1. Faktadel

1. Norbergs kommun

Norberg är en vacker kommun i hjärtat av Bergslagen. Här bor 5 730 invånare (dec 2009) på en yta av 421 km². Mellan 75-80 % bor i centralorten och övriga bor antingen i Kärrgruvan eller Karbenning eller i någon av alla små bergsmansbyar som omger kommunen. Befolkningsunderlaget har en vikande tendens men kommunen arbetar hårt för att vända detta genom uttalade mål och därav följande åtgärder.

Markerna i och kring Norberg täcks till stor del av skogbevuxen morän. Här bröt man

malm redan på medeltiden. På 1300-talet nämns Norberg i skrifterna och belägg finns genom utgrävningar, att bergsbruket startade här tidigare ändå. Runt om i naturen finns det ännu många spår av gruvhanteringen. Gruvdriften avstannade 1980 med stora nedläggningar som följd. Största arbetsgivaren är idag Norbergs kommun men här finns också en stor andel småföretag i Norberg och även exempel på stora företag som Karl Hedin AB.



Figur 1 Norbergs kommun. I länet finns det 26 (ARV) avloppsreningsverk med potential till biogasproduktion. Endast ett fåtal används till produktion av biogas. I Norberg används biogas delvis till eget värme, dels facklas bort.

Stockholm ligger bara 170 kilometer eller 1,5 timmes tågresa bort. Till Västerås och Borlänge är det omkring 70 kilometer. Västerås flygplats ligger omkring 80 kilometer ifrån Norberg.

Det lokala klimatet har betydelse för energianvändningen. 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 Norberg 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 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.

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 med en nulägesbeskrivning av energiförbrukning och klimatpåverkan, dels en mer kortfattat beslutsdel som sammanfattar kommunens övergripande mål och visioner samt de viktigaste åtgärderna för att nå fram till dessa mål.

Organisation av klimatarbetet

Kommunfullmäktige (KF) i Norbergs kommun beslutade 2007-12-10 om *energiplan 2007* och gav i uppdrag till Norra Västmanlands Kommunalteknikförbund (NVK) att revidera planen var 5:e år. Vid samma tillfälle beslutade Kommunfullmäktige i Norberg även om *vision 2015* för kommunen där följande mål framgår:

* Ingen fossil energi används inom kommunala verksamheter

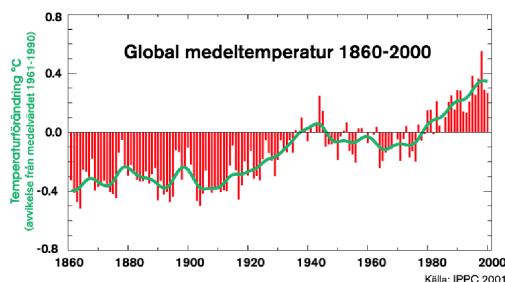
* energianvändning i kommunens verksamheter har minskat med 25 % jämfört med 2007.

2009-03-09 föreslog KF att för att nå målet i Norbergsvisionen och få en verksam energiplan påskynda framtagande av klimatstrategin och att inordna/samordna energiplanen med denna. KF även föreslog att energiplanen revideras samt kompletteras med en långsiktig strategi innehållande förslag på mer konkreta åtgärder, mer klargörande ekonomiska effekter och förslag på finansiering samt att KF inrättar en beredning eller arbetsgrupp medrepresentanter från kommunfullmäktige, näringsliv och andra intressenter.

Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för projektet.

3 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 0,76°C som inte låter mycket men redan får konsekvenser (figur 2).

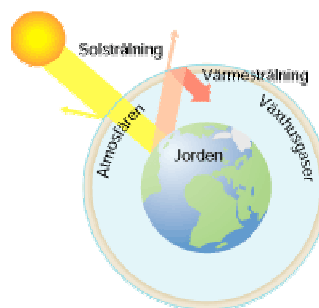


Figur 2 Den globala medeltemperaturen 1860-2000

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.

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 befarar 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.

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 konsumeras 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.

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 odlingssäsongen 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 översvämningensrisken ska beaktas vid fysisk planering.

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) att 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

Internationell klimatpolitik

FN:s ramkonvention om klimatförändringar UNFCCC (United Nation Framework Convention on Climate Change) är ramverket för den internationella klimatpolitiken och dess slutmål är att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som förhindrar en farlig mänsklig störning av klimatsystemet. En viktig princip i konventionen är att i-länderna bör ta ledningen i kampen mot klimatförändringar och dess skadliga effekter. Detta är en grundläggande ansats eftersom i-länderna historiskt stått för den allra största delen av utsläppen. Förhandlingarna har pågått sedan klimatkonventionens antagande i Rio de Janeiro 1992.

Representanter för de länder som undertecknat klimatkonventionen träffas varje höst på särskilda partskonferenser (Conference of the Parties, COP). Syftet med klimatförhandlingarna (COP) är ytterst att diskutera hur konventionen ska genomföras. Partkonferensen kan vid behov stärka konventionen som den gjorde i 1997, då Kyotoprotokollet antogs. Kyotoprotokollet, vars mål att de årliga globala utsläppen av växthusgaser ska minska med minst 5 % från året 1990 till perioden 2008-2012, slöts den 11 december 1997 och trädde i kraft den 16 februari 2005 när Ryssland ratificerade avtalet.

Förhandlingarna i december 2009 i Köpenhamn (den 15:e COP) var särskilt viktiga eftersom beslut skulle tas om ett nytt klimatavtal som skulle träda i kraft år 2013. För att rädda förhandlingarna från ett fullständigt misslyckande kom EU och USA överens om ett avtal som är varken bindande med avseende på utsläppsnivåer eller någon slutdatum. Istället kommer man att fortsätta prata vid COP 16 i Mexiko 2011.

Energisamarbetet inom EU

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*. Beslutet att åta sig att minska utsläppen med 30 procent till år 2020 jämfört med 1990 års utsläpp anses ambitiös, men utan beslut om ett nytt internationellt klimatavtal (Köpenhamn 2009) åtar sig EU att ensidigt minska utsläppen med 20 procent till år 2020. Utsläppsmålet tar sikte på det tidigare gemensamma beslutet att begränsa klimatets förändring till högst 2 graders temperaturökning över förindustriell nivå. Hur målet ska nås anges i det sk klimat- och energipaketet. Utsläppen ska minska både i den så kallade handlande sektorn (industrigrenar och energiproducenter som omfattas av EU:s handel med utsläppsrätter) och i övriga samhällssektorer (den ”icke handlande sektorn”). Anläggningar som omfattas av handel med utsläppsrätter ska till år 2020 minska sina utsläpp med 21 procent jämfört med utsläppen 2005.

Sektorer som inte omfattas av utsläppshandel ska i vissa länder genomföra större utsläppsminskningar medan andra sektorer och länder tillåts öka sina utsläpp jämfört med dagsläget. Utsläpp i den så kallade icke handlande sektorn ska totalt minska cirka tio procent räknat från 2005 års nivå. Fördelningen grundas på ett lands ekonomiska utvecklingsnivå, det vill säga BNP per invånare. Rika medlemsländer med hög BNP per invånare får därmed ta ett större ansvar för utsläppsreduktioner medan medlemsländer med låg BNP per invånare ges utrymme för ekonomisk utveckling och i viss utsträckning kan öka sina utsläpp. För Sveriges del gäller att utsläppen ska minska med 17 procent jämfört med 2005 års utsläpp.

Utöver målet att minska utsläppen med 20 procent (eller 30 %) till år 2020 har beslut också tagits om att:

* 20 procent av EU:s slutliga energianvändning ska komma från förnyelsebara källor år 2020.

* Energianvändningen ska effektiviseras med 20 procent till år 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.

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 energislag 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 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 miljö kvalitetsmål däribland ett mål som behandlar växthuseffekten, miljömålet "Begränsad klimatpåverkan" som ansluter till klimatkonventionens målsättning och anger att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Med utgångspunkt i miljö kvalitetsmålet har utsläppsmål för Sverige på lång och kort sikt beslutats:

2002 antogs propositionen "Sveriges klimatstrategi". Där fastställdes det långsiktiga miljö kvalitetsmålet 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. Riksgenomsnittet för utsläpp var år 2007 cirka 7,1 ton per svensk och år.

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 miljö kvalitetsmål bland annat avseende olika sektors 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 behölls, samtidigt som det bedömdes att utsläppen för Sverige år 2020 borde vara 25 procent lägre än utsläppen år 1990.

2009-06-16 beslutade riksdagen om nya mål för den svenska klimatpolitiken. Bland annat föreslogs ett nytt utsläppsmål år 2020 samt ett reviderat långsiktigt klimatmål för 2050 uttryckt som en vision. För de verksamheter som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter bestäms ambitionen för minskningen av utsläppen gemensamt på EU-nivån inom ramen för handelssystemets regler.

Miljökvalitetsmålet kompletteras med följande innebörd:

Temperaturmål: Den globala ökningen av medeltemperaturen begränsas till högst 2°C jämfört med förindustriella nivån. 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.

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

Föreslagna mål och strategier kräver bland annat förbättrad energieffektivisering med 20 procent och minst 10 procent förnybara drivmedel år 2020, att Sveriges energianvändning till 50 procent ska komma från förnybara energikällor, 25 TWh förnybar el produceras inom elcertifikatsystemet samt

att landet år 2030 ska ha en fordonsflotta som är fossilbränsleoberoende.

Länsstyrelsens energi- och klimatarbete

Länsstyrelserna har sedan 1998 i uppdrag att anpassa de nationella miljökvalitetsmålen på en regional nivå och samtliga har hunnit besluta om regionala klimatmål. Sedan 2005 har de även ett uppdrag att utveckla regionala åtgärdsprogram för att nå miljökvalitetsmålen.

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 energiförbrukning samt utsläpp av klimatgaser. Före år 2050 skall länets energiförbrukning och utsläpp av klimatgaser ha närmast 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 att ta tillvara spillvärme från fasta anläggningar och effektivisering av fastighetsuppvärmning

Under 2008 togs det fram en klimat- och energistrategi för Västmanlands län. Denna ska vara ett steg vidare i ett samordnat arbete inom länet för att nå uppsatta mål inom energi- och klimatområdet och strategin syftar till att tjäna som utgångspunkt och för vidare arbete med energi- och klimatåtgärder i länet. Strategin sträcker sig fram till år 2020 och pekar ut fyra parallella spår inom vilket energi- och klimatarbetet bedöms nödvändigt att driva i länet:

* Minskad total förbrukning av energi i Västmanlands län

* Effektivisering av energianvändningen

* Byte av bränsle och ökad andel förnybara energilag

* Övriga utsläpp av klimatgaser

Man gör den bedömning av att inledningsvis bör arbetet med effektivisering av energianvändningen prioriteras. Områden som lyfts fram i strategin är bland annat industrins elanvändning, bostäder och lokaler, transporter och tillvaratagande av spillvärme.

Kommunala planer och policys

Många kommunala planer, program och policys är i olika utsträckning kopplade till energi- och klimatstrategin.

I Vision 2015, som utgör kommunens planeringsförutsättningar fram till 2015 har bland annat följande övergripande mål angivits: ingen fossil energi används inom kommunala verksamheter, energianvändningen i kommunens verksamheter har minskat med 25 % jämfört med år 2007.

Norbergs kommun antog Energiplan för Norberg 2007-12-07 där de övergripande målen är att arbeta för:

”en övergång till ett uthålligt energisystem som fungerar i samspel med naturligt förekommande kretslopp och baseras på förnyelsebara energikällor”

”en säker och effektiv energiförsörjning till konkurrenskraftiga villkor”.

Strategierna för att uppnå de övergripande målen är följande:

* Satsning på förnyelsebara energikällor och ny teknik

* Hushållning med energi

* Utveckling av fjärrvärmesystemet

* Fysisk planering för effektivare energianvändning

På uppdrag av kommunen har NVK upprättat ett program för ”Energibesparingsåtgärder i Norbergs kommun” 2009-08-12. Detta innebär:

* att miljöaspekter inklusive energiförbrukning systematiskt skall beaktas vid all upphandling eller inköp och i alla andra beslutsunderlag där det är relevant, innan ett beslut fattas.

* att aktivt arbeta för hushållning med energi och prioritera utnyttjandet av inhemska och förnybara energikällor.

* att verka för att elenergi i huvudsak används som drivenergi och att förnybara energiformer prioriteras för uppvärmning samt elproduktion.

* att se till att kommunens energiförsörjning ska vara säker, ekonomisk och miljövänlig.

Kommunen har ställt sig bakom målet Fossilfritt Västmanland 2015 (KF § 45/2009), som drivs av Förbundet Agenda 21 i Västmanlands län och vars mål är att Västmanland ska bli oberoende av kol, olja och andra fossila bränslen senast 2015. Ett motsvarande mål har satts upp på det nationella planet, men då är årtalet 2020 och 2030 för fordonsbränsle.

Kommunen deltar i projektet ”Mångdubbla produktion och användning av biogas till fordonsdrift i Västmanlands län” tillsammans med de andra kommunerna och övriga organisationer i Västmanland och efter KF § 87/2009 beslut ska kommunstyrelsen aktivt bevaka så att biogas finns tillgänglig inom en snar framtid och åstadkomma lokal samverkan mellan kommunen och andra som har transportverksamhet.

Västmanland-Dalarna miljö- och byggförvaltning arbetar sedan en tid tillbaka med ett tematiskt tillägg, avseende vindkraft, till översiktsplanerna för Norberg, Avesta och Fagersta.

5. Utsläpps-, miljö kvalitets- och energimål

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. Sverige ratificerade officiellt Kyotoprotokollet den 31 maj 2002 tillsammans med övriga EU-länder.

Miljökvalitetsmål

Riksdagen fastställde år 1999 15 nationella miljökvalitetsmål, 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 miljökvalitetsmål men kanske främst är det målen *"Begränsad klimatpåverkan"* och *"God bebyggd miljö"*.

Riksdagen godkände i mars 2002 regeringens förslag om Sveriges klimatstrategi. Beslutet innebär en skärpning och precisering av miljökvalitetsmålet *"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 klimatkonventionens 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 miljökvalitetsmålen har anpassats till regional nivå av länsstyrelsen, utom målet *"Levande skogar"*, som regionaliserats av skogsvårdsstyrelsen. 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.

Miljökvalitetsmålet *"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-

initioner 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.

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 kulturvården 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.

Miljökvalitetsmålet *"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.
- den totala mängden avfall och avfallens farlighet 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 miljökvalitetsmålen 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 mikrogram/m³ som årsmedelvärde för kvävedioxid skall i huvudsak underskridas år 2010. Kvävedioxid

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 miljö kvalitetsmålet "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 byggsektorn 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 konsumenterna 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.

(NO₂) bildas vid förbränning och biltrafiken orsakar de största utsläppen.

Ingen övergödning

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

- Nedfallet av luftburna kväveföreningar överskrider inte den 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. Ca 2 TWh producerades av

vindkraft år 2008, vilket motsvarar knappt två 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.

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 samt att 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

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.*

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.

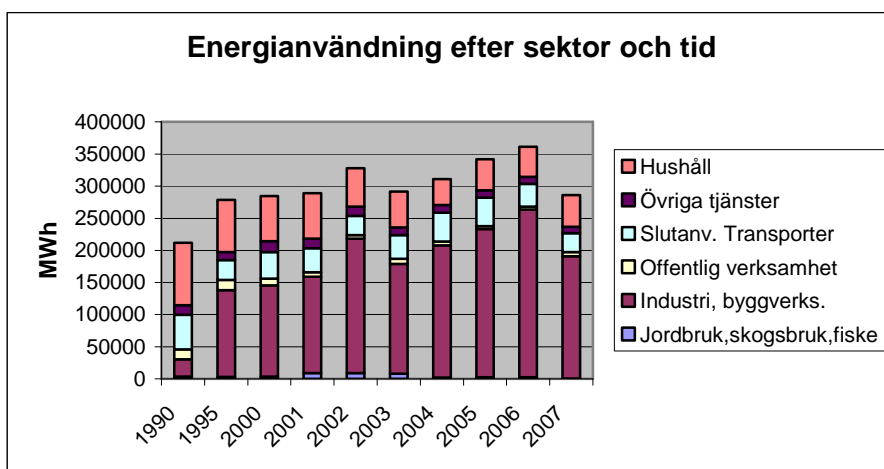
Stöd för energieffektiviseringsåtgärder

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 reglersystem m.m.

8 Energianvändning i Norberg

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

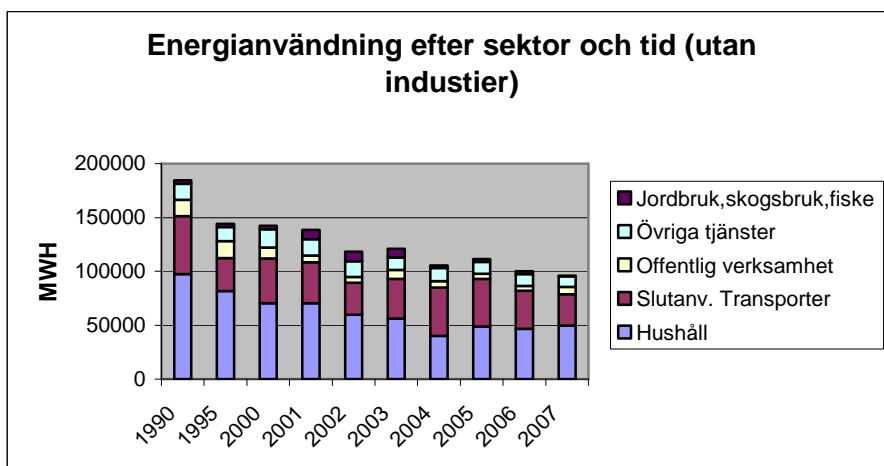
underlag. Tågtrafikens energiförbrukning är inte medräknat, dessa uppgifter finns inte tillgängliga på lokal nivå. Tillförlitligheten i uppgifterna påverkas av bl.a. utebliven inrapportering till SCB, felaktiga angivna koder, leveranser av olja till lager i andra kommuner m.m. Uppenbara fel har antingen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



Figur 4 Total energianvändning i Norberg kommun efter sektor och tid. Källa SCB.

Energianvändningen i Norberg kommun ökade mycket mellan 1990 och 1995 beroende på BrikettEnergi fabriks start i Norberg 1993 med framställning av

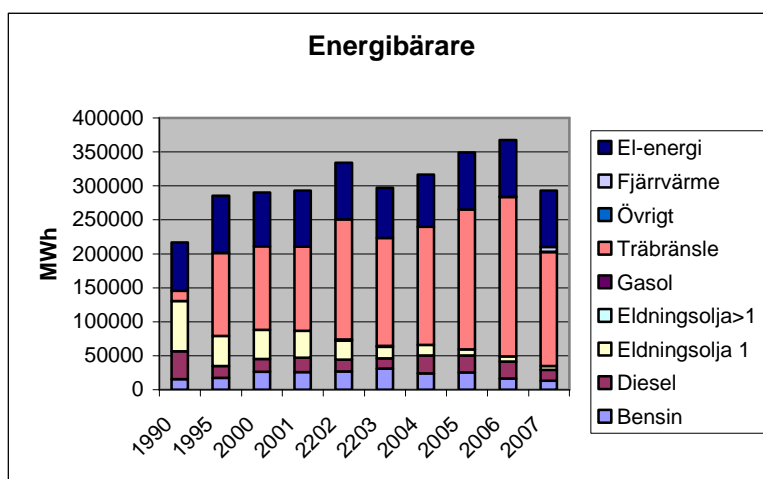
värmebriketter. Inom industrisektorn har energianvändningen successivt ökat sedan 1990-talets mitt.



Figur 5 Total energianvändning i Norberg efter sektor och tid med industrianvändningen borträknat. Källa SCB.

De största minskningarna har varit i hushållssektorn som har minskade energianvändningen från början av 1990-talet fram till början av 2000 och därefter har energianvändningen legat ganska konstant. För transportsektorn visar siffror att energianvändningen har pendlat under hela mätperioden. Jämför man energianvändning regionallt visar det sig att energianvändning per invånare för

transport är mycket låg i Norberg. Siffrorna är dock baserade på bränsleleveranser till Norbergs kommun och då många av invånarna arbetspendlar beror det troligtvis på att man tankar sina fordon på andra orter. Energianvändningen inom energisektorn samt jordbruk, skogsbruk och fiske är nästan försumbar totalt sett.

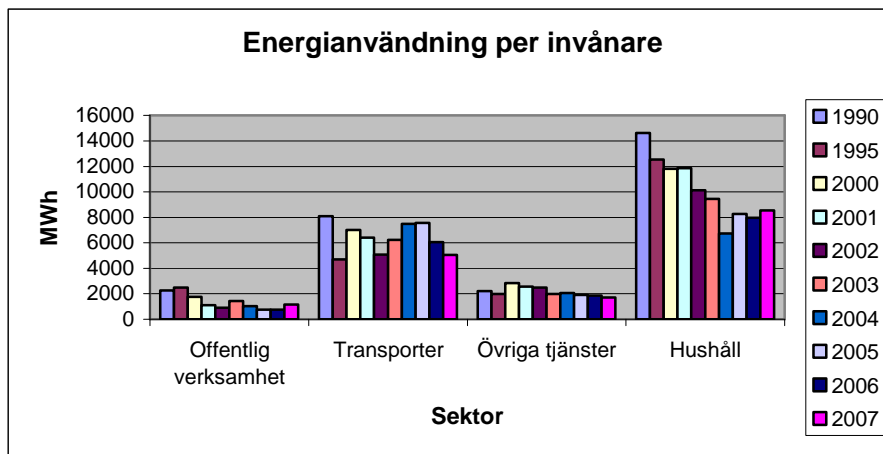


Figur 6

Energibärare (bränsle) för Norberg kommun. Källa SCB. Obs! Siffror för träbränsle och fjärrvärme slogs samman fram till 2007.

Energibärare har också förändrats. Det har skett en markant minskning av eldningsolja som energikälla medan träbränsle har ökat pga åtgången i pelletsfabriken. Det finns dock fortfarande ca 110 villor och andra lokaler i Norberg som har olja som främsta värmekälla. Ca 240 fastigheter eldar numera med pellets som är ett förädlad träbränsle, eller flis

och havre. 132 fastigheter med miljögodkända vedpannor och 212 med icke-godkända vedpannor är registrerade i sotningsregistret (2009). Figuren visar även energi som åtgår till transporter i form av bensin och diesel levererade till tankningsställen i kommunen.



Figur 7 *Energianvändning per invånare fördelad på sektor och årtal. Källa SCB. Inom övriga tjänsterräknas banker, hotell, affärer m.m. samt energianvändning i energisektorn och överföringsförluster räknats ihop. Transportsektorn består av både industritransporter, färdtjänst och privata resor m.m*

Inom en region sammansatt av Norbergs grannkommuner skedde en markant minskning av energi i transportsektorn i slutet av 1990 talet. Detta till stor del förklaras av konjunktur nedgången under 1990-talet och följande omstrukturering i regionen. En likadan klar nedgång av energianvändning i transportsektorn kan inte konstateras i Norberg och som nämndes ovan beror det troligtvis på att man tankar sina fordon i andra orter. 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 Norberg har den genomsnittliga körsträckan per invånare ökat från 670 mil/år 1998 till 808 mil/år 2006 (källa: scb/vv). Detta kan jämföras med 610 mil/år till 731 mil/år i Fagersta och 614 mil/år till 702 mil/år som länssnitt.

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

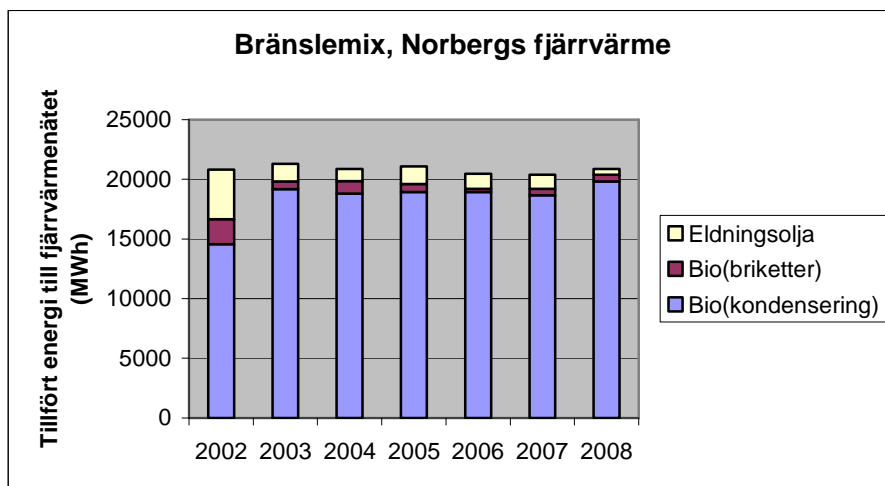
och omsorg m.m. Särskilt inom den offentliga sektorn har energianvändning per invånare minskat betydligt sedan 1990-talet. Det kan tänkas att energieffektiviseringar i lokaler har bidragit till minskningen.

Hos hushållen är det uppvärmningssystem som oftast är 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 ökning av installationer av värmepumpar i Norberg de senaste åren. Nationellt har trenden i hushållssektorn varit att energianvändningen för uppvärmning minskar per ytenhet samtidigt som den uppvärmda ytan ökar. Användningen av el till apparater och ventilation har också ökat. I Norberg kan man konstatera att den totala elenergianvändningen minskade fram tills mitten av 2000 talet och därefter ökade något. Bilden är ännu klarare om man ser till elanvändning per invånare och bör rimligtvis förklaras av el till olika apparater.

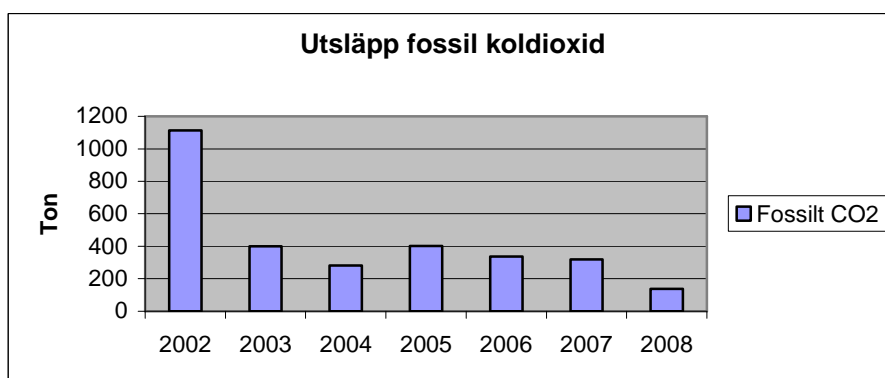
Fjärrvärme

Energin köps in till fjärrvärmenät i Norberg av Agroenergi och energin baseras i huvudsak på spillvärme (kondensering) från Agroenergi och en liten del av energin utgörs av olja och briketter. Energin produceras genom: Kondensering 4 MW, Briketter 1,5 MW, Olja 2*7 MW hos Agroenergin vid Spännarhyttan samt Briketter 1,2 MW,

Olja 0,7 MW, El 0,44 MW på panncentral Almen vid Björkängen. Idag finns det 68 anslutningspunkter inom kommunen. Bland andra kopplades Norbergs kyrka in på fjärrvärmenätet i slutet av 2004. Inga nya anslutningsprojekt pågår för närvarande (höst 2009).



Figur 8 Bränslemix för tillförd energi till Norbergs fjärrvärmenät

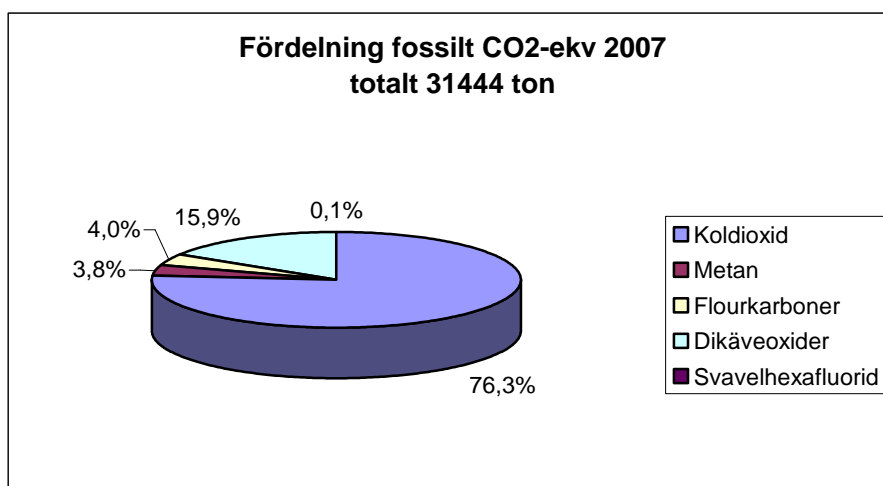


Figur 9 Sedan 2003 har utsläpp av fossil koldioxid från fjärrvärmeproduktion legat under 400 ton per år.

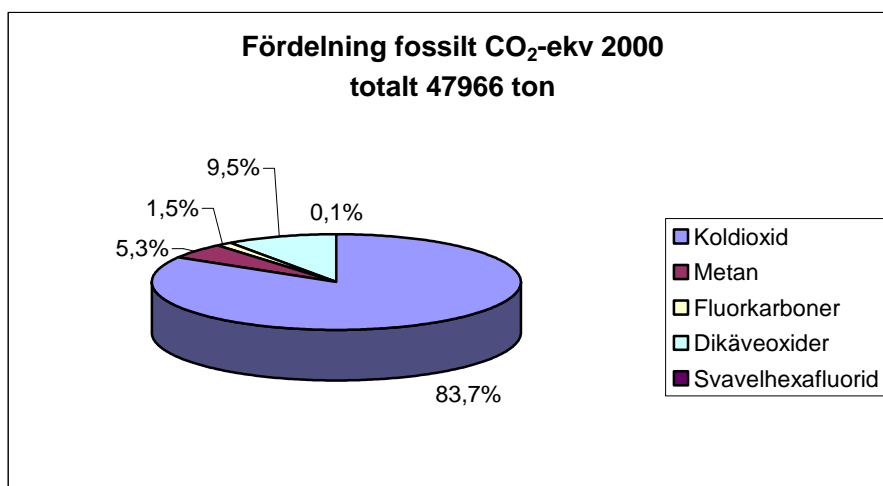
9. Växthusgaser- Norbergs bidrag

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 dolt 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.



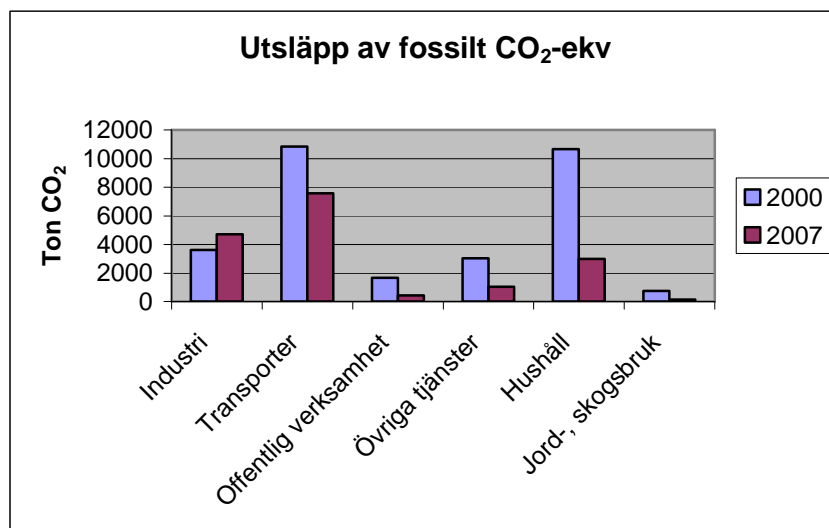
Figur 10 Fördelning mellan de olika utsläppta växthusgaserna i Norberg 2007. Utsläpp beräknades enligt Naturvårdsverkets beräkningsmodell för koldioxidutsläpp.



Figur 11 Fördelning mellan de olika utsläppta växthusgaserna i Norberg 2000. Detta kan jämföras med 51 864 ton 1990*.

Utsläppen av samtliga växthusgaser uppgick till 31 444 ton koldioxidekvivalenter 2007, en minskning med cirka 34 % sedan 2000 och cirka 39 % sedan 1990^{*3}. Utsläppet 2007 bestod av 23 980 ton fossilt CO₂ och 7464 ton

koldioxidekvivalenter från de andra växthusgaserna. Fördelat per invånare var utsläppet fossilt CO₂ekvivalenter 5,4 ton per invånare 2007 som är betydligt lägre än den nationella nivån på 7,1 ton per invånare.



Figur 12 Det totala utsläppet av växthusgaser 2000 och 2007 fördelat på sektor.

Transport- och industrisektorn släpper ut mest växthusgaser. Dessa står för cirka en tredjedel av Norbergs utsläppen var. Fossila bränslen står för 100 % av transportsektorns energibehov. Utsläpp från transportsektorn har minskat betydligt sedan 2000, 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. 2000 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 2000 och dessa sektorer bidrog med ca 7,7 % av utsläppen 2004 jämfört med 5,1 % 2000. Jordbruket bidrar med väldigt små mängder utsläpp och då mest i form av metan.

Fotnot ^{*1} 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 fluorhaltiga ämnen är inte lika fullständiga för 2000 och därmed kan det tänkas att utsläpp av växthusgaser faktiskt var något större. Utsläpp från avfallsdeponi räknas in.

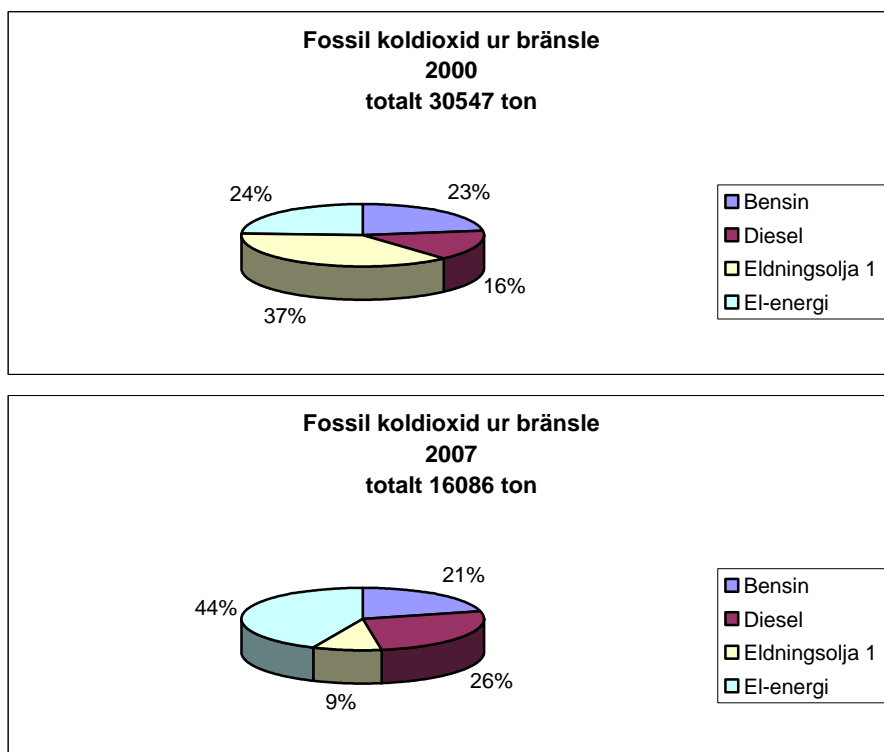
Sektor	% av total energi	% av total fossilt CO ₂
Offentlig verksamhet	2,4%	2,5%
Transporter	10,2%	44,9%
Hushåll	17,3%	17,7%
Industrier	66,5%	27,9%
Service	3,4%	6,2%
Jord/skog/fiske	0,2%	0,8%

Tabell 3 Den procentuella fördelningen mellan sektorernas energianvändning och bidrag till fossilt CO₂ utsläpp 2007.

Transportsektorn bidrar med knappt 45 % av fossilt-CO₂ utsläpp, men står för cirka 10 % av energianvändningen inom kommunen. Enligt naturvårdsverkets rapport "Index över nya bilar klimatpåverkan 2006" ligger andelen nyinköpta bränslesnåla bilar något under riksgenomsnittet medan andel

bränsleslukande bilar ligger något över riksgenomsnittet.

Industri sektorn använder 66,5 % av energin men bidrar med cirka 28 % av utsläppen. Hushålls-, service- och den offentliga sektorns bidrag till det totala utsläppet var något mer än 26 % medan energianvändningen var 24 %.



Figur 13 Utsläpp av fossilt CO₂ fördelat på bränsletyp 2000 och 2007. Elens del av utsläpp av fossil koldioxid beräknad på den s.k. Sverigemixen*.

Det totala utsläppet av fossil koldioxid verkar ha minskat med ca 46 % mellan 2000 och 2007. Det ska dock, beaktas att det är högst troligt att många bilister

tankar sina fordon på andra orter. Det är dock säkert att eldningsoljans bidrag till utsläpp av fossilt-CO₂ har minskat från knappt 37 % till under 10 %.

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.

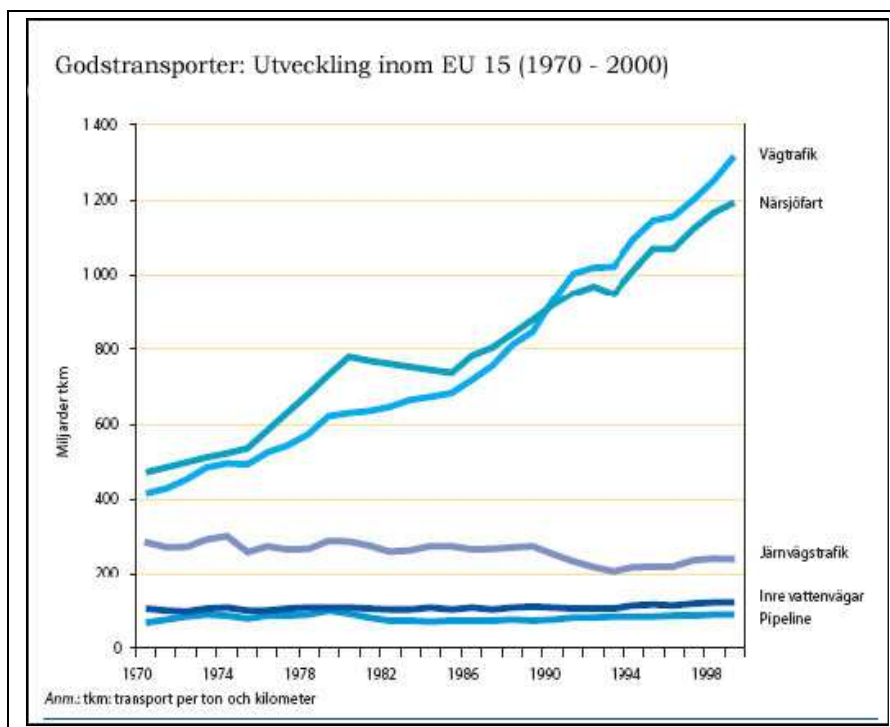
10. Konsumtion

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 i 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 14 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. Norberg kommuns energi- och klimatmål 2011-2020

11.1 Vision

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

Energianvändningen i Norberg år 2050 hälften av 2009 års användning.
Energianvändningen i Norberg baseras huvudsakligen på förnyelsebar energi.
Energieffektiva och miljöanpassade energi- och transportsystem är en naturlig del av samhällsutvecklingen.
Våra konsumtions- och produktionsmönster är globalt sett hållbara.
Kommunorganisationen och dess bolag är föregångare i arbetet för uthålliga energi- och transportsystem och begränsad klimatpåverkan.
Kommunorganisationen informerar invånare och olika aktörer i energi- och klimatfrågor och uppmuntrar till engagemang.

11.2 Övergripande mål

- Utsläppen av växthusgaser från källor inom Norbergs kommun ska år 2050 ha minskat med 80 % jämfört med utsläppsnivån 1990 och utsläppen per capita skall inte överstiga 4,5 ton CO₂-ekvivalenter/capita.
- Den totala energikonsumtionen inom Norbergs kommun ska minskas 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 inom Norbergs kommun 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)
- Norberg kommun ska arbeta för att minska konsumtionens klimatpåverkan. (Nyckeltal - % MWh/år per verksamhet).

11.3 Etappmål

- Användningen av fossila bränslen för uppvärmning i kommunen ska minska med minst 50 % till 2015 jämfört med 2004. (Den geografiska kommunen)
- År 2015 ska ingen fossil energi användas inom kommunala verksamheter. (Den administrativa kommunen)
- 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 2015 jämfört med 2004. (Den geografiska kommunen).
- Energianvändning inom kommunens egna verksamheter ska minska med 25 % fram till 2015 jämfört med år 2007. (Nyckeltal - Mwh/år och verksamhet.)
- Utsläpp av fossila växthusgaser från vägtrafik i Norberg ska minska med minst 10 % fram till 2015 jämfört med 2004. Detta betyder att utsläppen från trafiken måste minska med ca 3000 ton CO₂.

11.4 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

- **Kommunen verkar för att säkerställa tillförlitliga leveranser av el**
Kommunen uppvaktar de lokala elnätverksansvariga för att försäkra sig om att det utförs systematiskt underhåll, förnyelse och utveckling av regionnäten som är nödvändigt för att säkerställa tillförlitliga leveranser av el.
Ansvar: Kommunledningskontoret
- **Fortsatt utbyggnad av fjärrvärmenätet**
Utifrån intresse i olika områden prioriteras anslutningstakten av fastigheter till fjärrvärmenätet. Arbetet planeras och samordnas med andra intressenter/ledningsägare. Energi- och klimatrådgivare informera fastighetsägare om fjärrvärmeanslutning.
Ansvar: Fjärrvärmeleverantör, Energi- och klimatrådgivare
- **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 värmepumpslösningar.
Ansvar: NVK, Energi – och klimatrådgivare, 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, affärslokaler, större fastighetsbestånd, offentlig verksamhet och dylikt. Samordning, samverkan och rollfördelning mellan energitillsyn, energi- och klimatrådgivning, TVG och även bolagen ses över. Ett nätverk skapas i kommunen för intresserade företag för löpande erfarenhetsutbyte, spridning av goda exempel och s.k. bench-marking mellan industrier och företag inom energieffektivisering.
Ansvar: TVG, Energi- och klimatrådgivare, V Dala miljö- och byggförvaltning.
- **Energieffektivisering och konvertering i kommunens fastigheter**
Energieffektiviseringsåtgärder ska vidareutvecklas och prioriteras inom kommunens egna lokaler och bostäder. En plan för att konvertera kvarvarande oljeuppvärmda byggnader och byggnader med direktel till ev. fjärrvärme, bibränsleuppvärmning eller värmepumpslösning upprättas. Möjligheterna att installera solvärme, solex eller mindre vindkraftverk på kommunägda fastigheter undersöks. Vid om- och nybyggnad av kommunägda byggnader ska energieffektiva lösningar väljas.
Ansvar: NVK
- **Klimat- och energihänsyn lyfts in i kommunens planeringsarbete.**
Kommunernas samhällsplanering måste vara framsynt och anpassas till förändringen av klimatet. På översiktlig kommunal planerings nivå finns möjlighet till den helhetssyn som behövs för att kunna överblicka nutida och framtida konsekvenser av klimatförändringarna. Risk områden kan pekas ut och strategiska beslut kan tas om vad som är önskvärt att göra med dessa områden.
Den fysiska planeringen måste användas som ett redskap för att främja en mer samordnad och förutseende samhällsplanering i Norberg som kan bidra till minskade klimatpåverkande utsläpp, främst genom en mer transport- och energieffektiv samhällsstruktur samt för att minska riskerna och olägenheterna på sikt.
Ansvar: V Dala miljö- och byggförvaltning.

- **Energieffektiva nya hus samt om- och tillbyggnation**
Genom att planera bebyggelsen med hänsyn till lokalklimatet och platsens förutsättningar kan uppvärmningsbehovet minskas. I detaljplanläggning och annan fysisk planering bör optimal orientering och utformning av byggnader beaktas och kommunen ska verka för energiplanens målsättningar. Vid sådan planering tar man hänsyn till vindförhållanden, solinstrålning, topografi och befintlig vegetation. Vid försäljning av tomtmark för bebyggelse skall sådana aspekter iaktas och energirådgivning erbjudas innan bygglov beviljas. Energirådgivning ska alltid erbjudas, om det är lämpligt, vid om- och tillbyggnad.
Ansvar: V Dala miljö- och byggförvaltning
- **Lägre energiförbrukning i den geografiska kommunen**
Kommunen ska verka för en lägre energiförbrukning och en ökning av andelen energi från förnyelsebara källor genom information.
Ansvar: Energi- och klimatrådgivare, kommunorganisationen
- **Utbyggnad av vindkraft**
Insatser sker för att bygga ut vindkraften i kommunen eller tillsammans med grannkommunerna. Dialog och samverkan sker med vindkraftsintressenter om etableringar och utbyggnad. Möjligheterna med småskalig vindkraft – att placera på byggnader, på gårdsnivå m.m. – uppmärksammas och vid behov tas en policy fram av kommunen för etablering av sådan.
Kommunen verkar själv för att vara föregångare inom vindkraftsområdet genom att t.ex. köpa andelar i vindkraftverk eller vindkraftsel.
Ansvar: Kommunstyrelsen, Västmanland Dalarna miljö- och byggnämnd samt vindkraftsintressenter, markägare.
- **Kommunen ska utreda om och hur småskaliga energiproduktionskällor kan etableras i Norberg.**
Det finns många olika lösningar och tekniker som kan bidra till att nå kommunens mål i energiförsörjning och minskad klimatpåverkan. Exempel på detta kan vara om småskaliga vattenkraftverk kan etableras i egen regi eller i samverkan med andra intressenter; eller om man kan tillvarata den biogaspotential som produceras på reningsverken mm.
Ansvar: Kommunledningskontoret, Västmanland Dalarna miljö- och byggnämnd, markägare.

Transporter

- **Antal resande med publika transporter skall öka**
Västmanlands Lokaltrafik ska under kommunens uppdrag arbeta för att göra resande med publika transporter enklare och attraktivare för alla som bor i Norberg.
Ansvar: Västmanlands Lokaltrafik, kommunstyrelsen
- **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 för de fordon som kan falla inom en sådan definition.
Ansvar: Samtliga förvaltningar.
- **EcoDriving**
Kommunens förvaltningar ska utföra ecodrivingutbildning för den del av personalen som årligen kör mer än 500 mil i tjänsten. Utbildningen bör följas upp varje år för att följa bränsleförbrukningens utveckling.
Ansvar: Kommunstyrelsen, förvaltningarna, NVK.

- **Norbergs kommun antar en resepolicy.**
I policyn anges att man ska överväga alternativ till att resa, välja lämpligast mötesort, vid längre tjänsteresor bör allmänna kommunikationer användas i första hand och tåg bör väljas före bil och flyg samt om möjligt bör samåkning väljas före ensamåkning.
Ansvar: Kommunstyrelsen.
- **Kommunen ska stimulera till ökat cykelåkande**
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.
Ansvar: Kommunledningen, Förvaltningar, Personalkonsulent
- **Stimulering av införandet av vandrande skolbussar**
Vandrande skolbussar, som innebär att föräldrar turas om att följa sina och sina grannars barn till skolan, stimuleras av kommunen.
Ansvar: Barn o utbildningsnämnden
- **Internetportal 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. Möjligheten att beställa varor från lokala företag kan dessutom minska kundernas inköpsresor.
Ansvar: Lokal handel och TVG
- **Skapa en miljöbilspool i Norberg.**
Syfte är att undersöka möjligheterna och förutsättningarna för en bilpoolslösning och för- och nackdelarna med olika lösningar samt formulera eventuella upphandlingskrav.
Ansvar: Kommunledningen, upphandlingen.

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 miljöanpassad 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
- **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: Folkhälsorådet

Kunskap och information

- **Informations verksamhet**
I syfte att nå en bred målgrupp, från barn till vuxna, företagare och privata individer, erbjuds aktivt information om energi- och klimatfrågor till allmänheten, företag och till kommunens egna verksamheter.
Ansvar: Energi och klimatrådgivare
- **Kommunens hemsida**
Information om kommunens klimatarbete läggs ut på kommunens hemsida. Här kan även privata personer och företag redovisa sina bidrag till att minska klimatpåverkan.
Ansvar: Informatör

11.5 Genomförande

Alla nämnder och bolag ska bidra till och ta sitt ansvar att verka för uppställda målsättningar. och årligen ta fram ett förslag till övergripande planering för energi- och klimatarbetet

De kommunalt ansvariga, styrelser och bolag, som anges i varje åtgärd har ett ansvar att omsätta, utveckla och konkretisera de insatser som berör dem i sin verksamhet under planperioden. Vidare att bidra till de delmål som berör dem och vid behov bryta ner dem.

Genomförandet integreras med ordinarie verksamhetsplanering, -uppföljning och -ledning. I de fall åtgärden förutsätter att samverkan sker med andra aktörer, som anges i åtgärden, förutsätts respektive kommunalt ansvarig initiera denna samverkan.

Kommunen genom samarbete med grannkommuner och samverkansorganisationer skapar förutsättningar för en gemensam resurs inrättas för att arbeta med energi- och klimatfrågor inom kommunen.

11.6 Uppföljning

Beslutade energi- och klimatmål inom kommunen anger ambitionsnivån i kommunens fortsatta arbete där föreliggande energi- och klimatstrategi utgör det styrande dokumentet. Uppföljning kräver att resurser finns så att uppföljningsarbetet kan utföras.

Varje år tas ett energi- och klimatbokslut fram, där läget med mål och åtgärder redovisas.

Bokslutet ska ingå i eller vara kopplat till kommunens bokslut och kan samordnas med andra liknande bokslut för andra planer/strategier.

Kommunstyrelsen ansvarar för att energi- och klimatbokslutet tas fram.

Fjärrvärmeleverantör kommer att redovisa framskridande av bolagets energibesparande- och klimatanpassningsåtgärder i sin årsredovisning.

Indikatorer är:

- Fossila koldioxidutsläpp per invånare (kg/inv)
- Elförbrukning per invånare (kWh/inv)
- Antal enkelresor per år med kollektivstrafiken (st)
- Mängd eldningsolja i kommunkoncernens ordinarie verksamhet (m³)
- Fossila koldioxidutsläpp från transporter och service i kommunal verksamhet (ton)

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.

11.7 Revidering

Energi- och klimatstrategin omfattar perioden 2010–2021 och ska revideras en gång per mandat period. Kommunstyrelsen ansvarar för att revideringen sker.

12. Ordlista

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	<ul style="list-style-type: none">* gemensamt genomförande - ett industriland genomför åtgärder i ett annat industriland och tillgodoräknar sig utsläppsminskningarna från detta.* mekanismen för ren utveckling - ett industriland genomför projekt som ger utsläppsminskningar i ett utvecklingsland.* 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.
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.
NVK	Norra Västmanlands kommunalteknikförbund
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.
V-Dala Miljö- och bygg	Västmanland – Dalarnas miljö- och byggförvaltning
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

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

Prop. 2008/09:162 En sammanhållen klimat- och energipolitik. Klimat. Regeringskansliet

Prop. 2008/09:163 En sammanhållen klimat- och energipolitik. Energi Regeringskansliet

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

Beräkningsunderlag

Emissionsfaktorer för koldioxid

http://www.naturvardsverket.se/upload/05_klimat_i_forandring/pdf/emissionsdata_koldioxid.pdf

Regionalt uppföljningssystem för nationella miljömål

<http://www.rus.lst.se/utslappsdata.html>

Naturvårdsverkets beräkningsmodell för koldioxidutsläpp

http://www.naturvardsverket.se/upload/05_klimat_i_forandring/minska_utslappen/berakning_av_co2-utslapp.xls

Övrigt

<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>