



# Energibalans 2008

## Högsby Kommun

Med stöd från:



**Dokumentinformation:**

- Titel:** Energibalans 2008, Högsby kommun
- Sammanställt av:** Lena Eckerberg, Projektledare, Energikontor Sydost AB  
inom ramen för projektet City\_SEC
- WP3 Energy analysis of City\_SECs and SEC Policy document  
Task 3.1 Energy Baseline Assessment in each Municipality
- Utgivare** Energikontor Sydost AB  
Hantverksgatan 15  
572 33 Oskarshamn  
Sverige - Sweden
- Kartbilder:** Kartbilderna används efter medgivande från Högsby kommun.
- Med stöd från:** Intelligent Energy for Europe och Länsstyrelsen i Kalmar
- Färdigställt:** februari 2011

## Förord

Regionförbundet Kalmar och Länsstyrelsen i Kalmar län har tagit fram en regional klimat- och energistrategi, för att ge en grund för de närmaste årens arbete för minskning av utsläppen av klimatgaser enligt de nationella och regionala klimatmålen. Som ett led i detta arbete strävar Länsstyrelsen i Kalmar län efter att energibalanser upprättas för varje kommun som innehåller uppgifter om energianvändning, energiproduktion och fossilt CO<sub>2</sub>-utsläpp. Energibalanserna kan användas som underlag vid beslut om åtgärder och som verktyg för att i efterhand följa upp åtgärdernas verkliga påverkan. Arbetet kommer att bedrivas på ett liknande sätt i alla kommuner i Kronobergs, Kalmar och Blekinge län och kommer således att bli ett utmärkt medel för jämförelser. Samverkan sker med respektive länsstyrelse som delfinansierar arbetet.

Dessutom ska Energikontor Sydost stödja kommuner i att skriva på och genomföra Borgmästaravtalet, ett europeiskt åtagande att gå längre än målen för EU:s energipolitik i termer av minskning av CO<sub>2</sub>-utsläpp genom ökad energieffektivitet och renare energiproduktion. Därför är denna energibalans för Högsby kommun anpassad till kraven i Borgmästaravtalet så att kommunerna på ett enklare sätt kan ansluta sig till avtalet (kan genomföra sina åtaganden enligt avtalet).

Samverkan med kommunerna bedrivs inom ramen för projektet City\_SEC som finansieras av Intelligent Energy for Europe-programmet. Projektet City\_SEC har kommit till för att stödja lokala beslutsfattare i kommunerna i deras arbete att nå målen i Borgmästaravtalet och alltså överträffa EU:s energimål. Regionala energikontor och regionala utvecklingskontor kan bidra med information och kunskaper om de fördelar man kan få med ett kraftfullt utnyttjande av energi från förnybara källor, både socialt och ekonomiskt, och hur man kan effektivisera sin energianvändning och införa energisparåtgärder. Projektet vill dessutom främja att man även i Östeuropa ansluter sig till Borgmästaravtalet i större utsträckning än vad som hittills skett.

Energibalansen är framtagen av Energikontor Sydost i nära samarbete med tjänstemän på kommunerna och delfinansieras av Länsstyrelsen i Kalmar län.

Mer information om syfte, metod, källor och avgränsningar finns i sista avsnittet av energibalansen.



## Sammanfattning

Energibalansen är en kartläggning av energiflödet i Högsby kommun. Energiläget år 2008 jämförs också i vissa fall med hur läget var år 1990, 1995, 2000 och 2005. Syftet är att kunna utläsa tendenser och förändringar inom energiområdet.

Totalt tillfördes Högsby kommun 220 GWh under år 2008. 49 % av energitillförseln är från förnyelsebara källor.

För år 2008 tillfördes cirka 90 GWh från fossila bränslen, cirka 70 GWh kom från förnyelsebara bränslen och drygt 60 GWh var elenergi.

Bensin användningen har minskat sedan 1990, sedan 2004 är cirka 5 % av bensinen inblandad med cirka 5 % etanol. Dieselanvändningen har å andra sidan ökat kraftigt. Förbrukningen av eldningsolja har minskat kraftigt över åren, och det schablonberäknade energitillskottet via värmepumpar har ökat påtagligt. I Högsby finns ingen lokal vindkraft under redovisade år, men el produceras lokalt via vattenkraft.

Den slutliga energianvändningen är beräknad till 211 GWh. Hushållssektorn använder mest energi i Högsby. Energianvändningen har dock minskat hos hushållen sedan 1990. Transporterna och industrin är de två andra stora samhällssektorer som står för en stor andel av energianvändningen i Högsby kommun.

Den totala energitillförseln i Högsby kommun generade cirka 23 400 ton koldioxid under året, det motsvarar 3,9 ton per invånare. Koldioxidutsläppen har inte förändrats nämnvärt under perioden 1990 till 2008, trots att energianvändningen ökat något. Det regionala målet för Kalmar län är 4,4 ton per capita, eftersom Högsby i dagsläget har lägre utsläpp per capita kan Högsbys lokala mål sättas betydligt lägre än det regionala målet.

## Abstract

The energy balance is a mapping of the energy flow in Högsby municipality. The energy situation in 2008 is in some cases compared with the situation in 1990, 1995, 2000 and 2005, with the purpose to view trends and changes in the energy area.

The total energy supply to Högsby municipality in 2008 was 220 GWh. Renewable energy sources amounts to 49% of the energy supply.

In 2008 approximately 90 GWh was supplied from fossil fuels, approximately 70 GWh from renewable fuels and just over 60 GWh was electric energy.

Gasoline use has decreased since 1990, and after 2004 approximately 5% ethanol is mixed up in approximately 5% of the gasoline. Diesel use on the other hand has increased heavily. The use of fuel oil has decreased a lot during the years, and the addition of energy from heat pumps has increased markedly (calculated with standard templates). There was no local wind power production in Högsby during these years, but electricity was produced locally by hydro power.

The final energy use is calculated to 211 GWh. The household sector has the highest energy use in Högsby. The households' energy use has however decreased since 1990. Transport and industry are the two other large sectors with a large share of the energy use in Högsby municipality.

The total energy supply to Högsby municipality produced approximately 23,400 tonnes of carbon dioxide during 2008, which corresponds to 3.9 ton per person. Carbon dioxide emissions have not changed noticeably during the period 1990 to 2008, despite the energy use having increased slightly. The regional target for the County of Kalmar is 4.4 tonnes per capita, and since Högsby today has lower emissions per capita than the county, their local target can be set considerably lower than the regional target.

## Innehåll

<b>FÖRORD</b> .....	<b>3</b>
<b>INNEHÅLL</b> .....	<b>7</b>
<b>TABELLFÖRTECKNING</b> .....	<b>9</b>
<b>FIGURFÖRTECKNING</b> .....	<b>11</b>
<b>HÖGSBY KOMMUN</b> .....	<b>13</b>
<b>ENERGIBALANSEN</b> .....	<b>19</b>
Energitillförsel .....	19
<b>ENERGIANVÄNDNING</b> .....	<b>21</b>
Slutlig energianvändning, fördelat på energislag och samhällssektorer.....	23
Bensin och diesel.....	25
Förnyelsebar energi .....	26
Bruttoregionalprodukten jämfört med energianvändningen .....	28
Klimatutsläpp från energianvändningen.....	29
Fossila bränslen.....	29
Förnybar energi i Högsby kommun.....	32
Biobränsle .....	33
Vattenkraft.....	34
Vindkraft.....	34
Biogas .....	35
Solenergi.....	35
Värmepumpar .....	35
Torv och avfall.....	36
<b>BORGMÄSTARAVTALET</b> .....	<b>37</b>
<b>VÄXTHUSGASER TOTALT</b> .....	<b>38</b>

<b>OM RAPPORTEN.....</b>	<b>42</b>
Målsättning och syfte .....	42
Metod .....	42
Schablonberäkning avseende koldioxidutsläpp .....	43
Schablonberäkning avseende värmepumpar .....	43
Rapportens upplägg.....	44
Avgränsningar, felkällor och referenser .....	44
Skillnader och likheter KRE (kommunala och regionala energibalansen – Nationella utsläppsdatan .....	45
Källförteckning .....	48
<b>BILAGA .....</b>	<b>49</b>



## Tabellförteckning

Tabell 1 Regionala, nationella och internationella miljömål. _____	17
Tabell 2 Bruttotillförsel energi Högsby kommun 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008	20
Tabell 3 Specifik energianvändning jordbruk, skogsbruk och fiske _____	23
Tabell 4 Specifik energianvändning industri och byggverksamhet _____	23
Tabell 5 Specifik energianvändning offentlig verksamhet _____	23
Tabell 6 Specifik energianvändning transporter _____	23
Tabell 7 Specifik energianvändning övriga tjänster _____	24
Tabell 8 Specifik energianvändning hushåll _____	24
Tabell 9 BRP, CO <sub>2</sub> -utsläpp och energitillförsel, per capita och totalt _____	28
Tabell 10 CO <sub>2</sub> -utsläpp per fossilt bränsle Högsby 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008 _____	30
Tabell 11 Schablonvärden från Naturvårdsverket _____	31
Tabell 12 Större biobränslepannor i Högsby kommun, Befintliga och planerade år 2008. _____	33
Tabell 13 Vattenkraftverk Högsby kommun _____	34
Tabell 14 Antal värmepumpsansökningar under perioden 1990-2008 i Högsby kommun _____	36
Tabell 15 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp i koldioxidekvivalenter. _____	39
Tabell 16 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av fluorkolväten (HFC) i koldioxidekvivalenter _____	40

Tabell 17 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av Perfluorkarboner (PFC) i koldioxidekvivalenter _____	40
Tabell 18 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av Svavelhexafluorid (SF6) i koldioxidekvivalenter _____	40
Tabell 19 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av Lustgas (N2O) i koldioxidekvivalenter _____	40
Tabell 20 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av metan i koldioxidekvivalenter _____	41
Tabell 21 Skillnader och likheter KRE – Nationella utsläppsdatan _____	47
Tabell 22 Energianvändningen fördelat på de olika samhällssektorerna _____	54
Tabell 23 CO2-utsläpp per samhällssektor och år _____	54

## Figurförteckning

Figur 1 Bruttotillförsel energi Högsby kommun, 1990, 1995,2000, 2005 och 2008_	19
Figur 2 Energianvändningen i samhällssektorerna i Högsby kommun åren 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008 _____	21
Figur 3 Energianvändningen i Högsby kommun. 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008.	22
Figur 4 Fordonsbränslen Högsby kommun_____	25
Figur 5 Förnyelsebar energi i Högsby 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008. _____	26
Figur 6 Andel förnyelsebar energi i Högsby kommun _____	27
Figur 7 Koldioxidemission orsakad av fossila bränslen per capita i Högsby kommun, år 1990, 1995, 2000, 2005, 2008 och mål 2010, ton _____	29
Figur 8 CO2-utsläpp per fossilt bränsle Högsby 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008	31
Figur 9 CO2-utsläpp fördelat per samhällssektor och år. _____	32
Figur 10 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförsel 1990 _____	49
Figur 11 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförsel 1995 _____	50
Figur 12 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförsel 2000 _____	51
Figur 13 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförsel 2005 _____	52
Figur 14 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförsel 2008 _____	53
Figur 15 Andel förnyelsebar energi jämfört med icke förnyelsebar energi _____	54
Figur 16 Sveriges elproduktionsmix _____	55



## Högsby kommun

Högsby kommun ligger i Kalmar län och har knappt 6000 invånare (år 2008).

Yta: 802,6 km<sup>2</sup> inklusive sjöar

Av dessa sjöar/hav: 48,3 km<sup>2</sup>

Befolkningsstruktur: 7,9 personer per km<sup>2</sup>

Antal invånare: 5930 personer (år 2008)

Orter och befolkning: I Högsby kommun finns fem tätorter: Högsby, Berga, Ruda, Fågelfors och Fagerhult. Högsby utgör centralorten i kommunen.

Näringsliv: Näringslivet består huvudsakligen av möbeltillverkning, övrig trävaruhantering och skogsbruk.

Kommunikationer: Kalmar länstrafiks huvudkontor finns i Högsby. Kommunen trafikeras med bussar och tåg, med möjliga anslutningar till Linköping, Kalmar och Växjö.









	EU mål 2020	Sverige mål	Kalmar län mål <sup>1</sup>	Högsby kommun
<b>Koldioxidutsläpp</b>	20 % mindre koldioxidutsläpp jämfört med 1990 (Energy policy for Europe 2007) <sup>23</sup>	De svenska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990 (nationellt delmål)	2020: Utsläppen av fossil koldioxid ska reduceras med minst 50 % från år 1990 till år 2020.	
<b>Förnyelsebar energi</b>	20 % förnyelsebar energi (Energy policy for Europe 2007)	2020: Fossilbränslefri, oberoende av olja för uppvärmning	2030: Fossilbränslefri region  2020: inga fossila bränslen används för uppvärmning, länets produktion av förnyelsebar el är lika stor som konsumtionen av el.	Inga kommunala fastigheter ska använda fossila bränslen för uppvärmning vid utgången av 2014.  Alla kommunala fastigheter ska använda förnyelsebara energislag för uppvärmning senast 2020.
<b>Transportsektorn</b>	10 % förnyelsebara drivmedel (Energy policy for Europe 2007)		2020: alla samhällsbetalda resor sker med miljöfordon och/eller med förnyelsebara drivmedel.	
<b>Energieffektivisering</b>	20 % energibesparing till 2020 (jämfört med projekterad förbrukning 2020) (Energy policy for Europe 2007)	2020 (2050): minskning med 20 % (50 %) av den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler <sup>4</sup>	2020: energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler ska minska med 20% till 2020 och 50% till 2050 jämfört med 1995.	Energiförbrukningen per m <sup>2</sup> i kommunens fastigheter ska minska med 10 % (1000 MWh) vid utgången av 2014 jämfört med 2009 års nivå. Energiförbrukningen per m <sup>2</sup> i kommunens fastigheter ska minska med 20 % (2000 MWh) vid utgången av 2020 jämfört med 2009 års nivå.

Tabell 1 Regionala, nationella och internationella miljömål.

<sup>1</sup> (nooil. Kalmar län fossilbränslefri region - Handlingsprogram 2010)

<sup>2</sup> [http://europa.eu/pol/ener/overview\\_en.htm](http://europa.eu/pol/ener/overview_en.htm), 2007-08-06

<sup>3</sup> <http://www.managenergy.net/products/R1592.htm>, 2007-07-25

<sup>4</sup> <http://www.miljomal.nu/> 2007-08-14

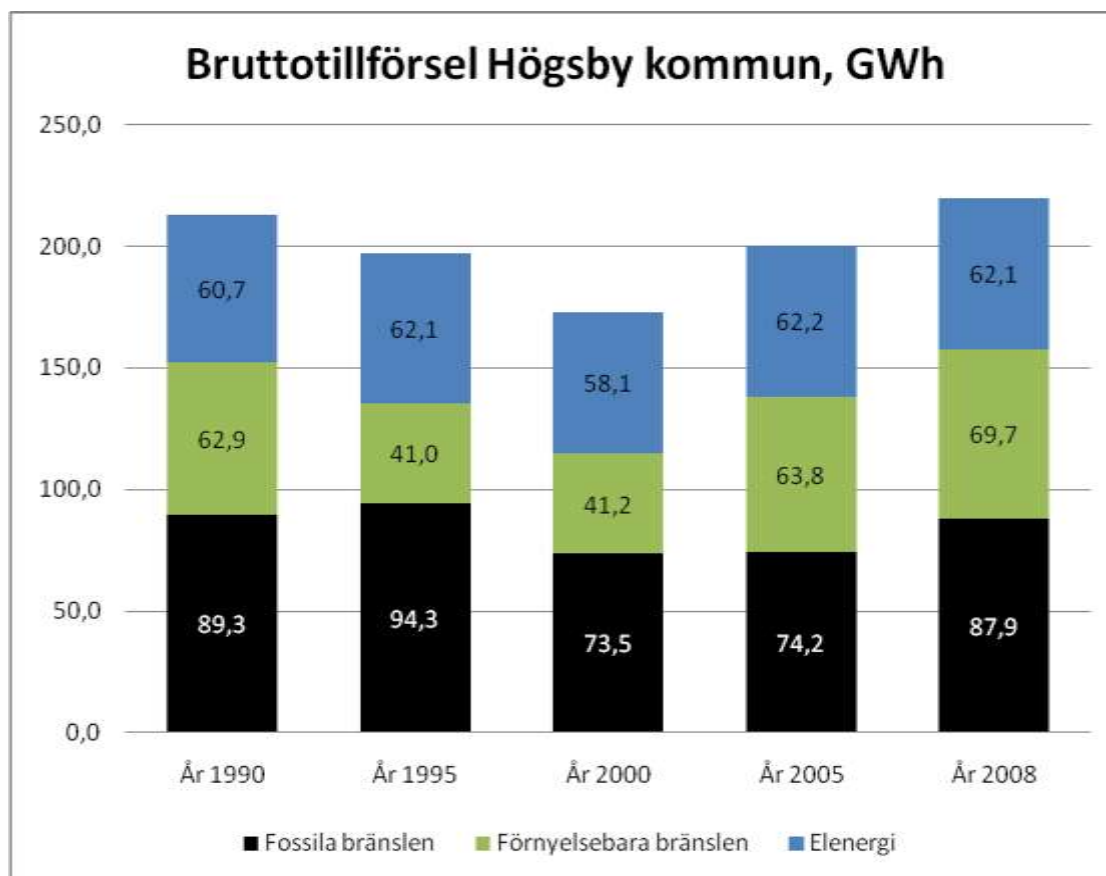


## Energibalansen

Energibalansen för Högsby kommun visar hur energiflödet såg ut i stora drag år 2008. Den innehåller även information för åren 1990, 1995, 2000 och 2005.

## Energitillförsel

Totalt tillfördes Högsby kommun 220 GWh under år 2008 varav 49 % av energitillförseln kommer från förnyelsebara källor. För år 2008 tillfördes cirka 90 GWh från fossila bränslen, cirka 70 GWh kom från förnyelsebara bränslen och drygt 60 GWh var elenergi. Den totala energitillförseln har varit relativt konstant över åren, men en viss omsvängning till en högre andel förnyelsebar energi kan utläsas.



Figur 1 Bruttotillförsel energi Högsby kommun, 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008

Tabell 2 redovisas de olika energislagen för åren 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008.

Energitillförseln har legat mellan 213 GWh (1990) och 220 GWh (2008).

Bensin användningen har minskat sedan 1990, och sedan 2004 bensinen inblandad med cirka 5 % etanol. Dieselanvändningen å andra sidan har ökat kraftigt (statistikunderlaget för diesel och träbränsle uppvisade stora tveksamheter avseende år 2000, där har istället 2001 års siffror används som ligger mer i linje med de övriga åren.) Förbrukningen av eldningsolja har minskat kraftigt över åren,

och det schablonberäknade energitillskottet via värmepumpar har ökat påtagligt. (Tabellen är inte normalårskorrigerad.) Användningen av eldningsolja 1 har minskat.

Bruttotillförsel Högsby kommun	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
<b>Fossila Bränslen (GWh)</b>	<b>89,3</b>	<b>94,3</b>	<b>73,5</b>	<b>74,2</b>	<b>87,9</b>
<b>Bensin (MWh)</b>	41400	30900	25300	23700	26800
<b>Diesel (MWh)</b>	14100	35700	24200 <sup>5</sup>	34800	53700
<b>Eldningsolja 1 (MWh)</b>	33200	27700	24000	15700	7400
<b>Eldningsolja&gt;1 (MWh)</b>	600	0	0	0	0
<b>Förnyelsebar energi (GWh)</b>	<b>62,9</b>	<b>41,0</b>	<b>41,2</b>	<b>63,8</b>	<b>69,7</b>
<b>Etanol</b>	i.u.	i.u.	i.u.	1200	1400
<b>Träbränsle (MWh)</b>	62900	40900	35200 <sup>6</sup>	59500	63300
<b>Övrigt (MWh) Biooljor etc.</b>	0	0	5800	0	1600
<b>Sol (MWh)<sup>7</sup></b>	i.u.	i.u.	10	20	30
<b>Energi genererad via värmepumpar (MWh)<sup>8</sup></b>	i.u.	50	190	3050	3330
<b>Summa bränslen (GWh)</b>	<b>152,2</b>	<b>135,3</b>	<b>96,1</b>	<b>138,0</b>	<b>157,6</b>
<b>Elenergi (MWh)</b>	60700	62100	58100	62200	62100
<b>tillfört utifrån (MWh)</b>	39800	26600	25000	47100	25100
<b>Vattenkraft (MWh)</b>	20900	35500	33100	15100	37000
<b>Total energi (GWh)</b>	<b>212,9</b>	<b>197,4</b>	<b>172,8</b>	<b>200,2</b>	<b>219,7</b>

Tabell 2 Bruttotillförsel energi Högsby kommun 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008

I Högsby finns ingen lokal vindkraft under redovisade år, men el produceras lokalt via vattenkraft. Elenergitillförseln ligger konstant över tidsperioden 1990-2008, men mängden som tillförs utifrån fluktuerar med den lokala produktionen av vattenkraft.

<sup>5</sup> Avser år 2001

<sup>6</sup> Avser år 2001

<sup>7</sup> Enligt Länsstyrelsens register över ansökningar avseende bidrag till solvärme.

<sup>8</sup> Baserat på en beräkningsschablon som bygger på kommunens tillståndsansökningar för berg-, yt-, och sjövärme.

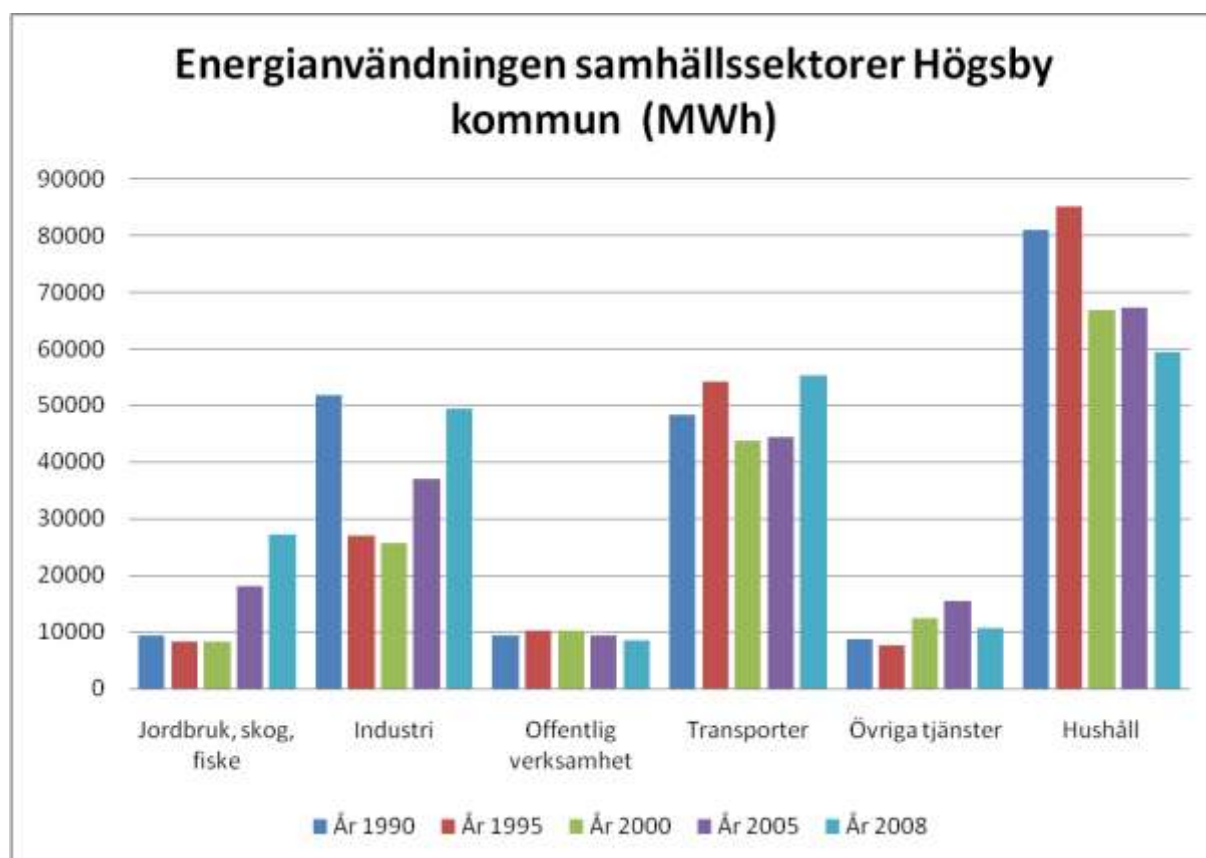
## Energianvändning

Den slutliga energianvändningen är beräknad till 211 GWh. Mellanskillnaden mellan energitillförsel och energianvändning är dels förluster, dels energi som ej finns kategoriserad i statistiken, dels energianvändning för eventuell energiproduktion.

Under år 2000 sjönk energianvändningen för att sedan öka under de senare åren. Både tillförseln av diesel och träbränsle ligger påtagligt lägre detta år. Då statistiken på kommunnivå har en ganska hög osäkerhet är det möjligen svaghet i statistikunderlaget som visar sig här. I hela dokumentet är siffrorna avseende diesel och träbränsleanvändningen för åren 2001, 2002, 2003 och 2004 beaktats och dessa siffror avser år 2001 genomgående i rapporten.

Hushållssektorn använder mest energi i Högsby. Energianvändningen har dock minskat hos hushållen sedan 1990. Se

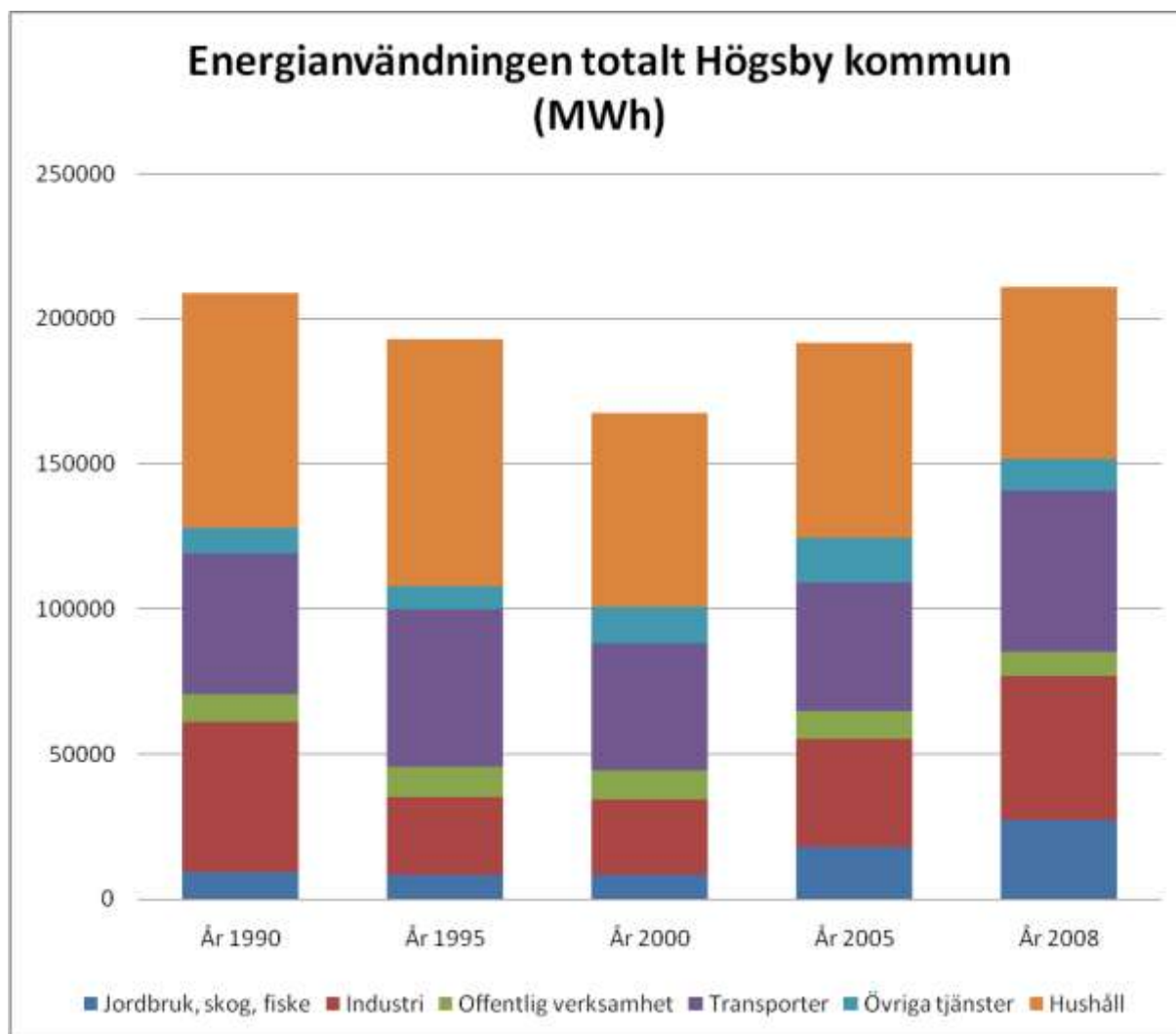
Figur 2. Transporterna och industrin är de två andra stora samhällssektorer som står för en stor andel av energianvändningen i Högsby kommun.



Figur 2 Energianvändningen i samhällssektorerna i Högsby kommun åren 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008

Den sammantagna energianvändningen har inte förändrats mellan 1990 och 2008 i MWh, men fördelningen var energin används i samhället har förändrats, och dessutom har energislagen förändrats.

Hushållen har använt mindre energi de senare åren, medan transportsektorn, industri, jord- och skogsbruk använder något mera. Den stora stormfällningen Gudrun är antagligen en delorsak till förändringarna.



Figur 3 Energianvändningen i Högsby kommun. 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008.

## Slutlig energianvändning, fördelat på energislag och samhällssektorer

Den specifika energianvändningen fördelat på samhällssektorer i Högsby kommun redovisas i Tabell 3- Tabell 8.

jordbruk, skogsbruk och fiske (MWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
Diesel	6400	5700	4500 <sup>9</sup>	11200	20700
Eldningsolja 1	500	1100	1300	200	900
Elenergi	2400	1400	2500	6800	5600

Tabell 3 Specifik energianvändning jordbruk, skogsbruk och fiske

Industri och byggverksamhet (MWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
Diesel	0	600	100 <sup>10</sup>	3700	4900
Eldningsolja 1	1500	1400	1000	1700	3100
Träbränsle	39200	13900	12600	25600	28800
Övrigt	0	0	5800	0	1600
Elenergi	11200	11000	6200	5900	10900

Tabell 4 Specifik energianvändning industri och byggverksamhet

Offentlig verksamhet (MWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008	
Diesel		600	0	100 <sup>11</sup>	0	200
Eldningsolja 1		500	1300	2200	700	1100
Elenergi		8400	9000	8000	8600	7400

Tabell 5 Specifik energianvändning offentlig verksamhet

Transporter (MWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
Bensin	41400	30900	25300	25000	28200
Diesel	6700	23200	18200 <sup>12</sup>	19200	27100
Elenergi	300	300	300	300	100

Tabell 6 Specifik energianvändning transporter

Övriga tjänster (MWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
Diesel	200	100	400 <sup>13</sup>	200	700

<sup>9</sup> Avser 2001

<sup>10</sup> Avser 2001

<sup>11</sup> Avser 2001

<sup>12</sup> Avser 2001

<sup>13</sup> Avser 2001

<b>Eldningsolja 1</b>	600	500	1300	3300	600
<b>Eldningsolja &gt;1</b>	600	0	0	0	0
<b>Elenergi</b>	7300	7100	10800	12100	9500

Tabell 7 Specifik energianvändning övriga tjänster

<b>Hushåll (MWh)</b>	<b>År 1990</b>	<b>År 1995</b>	<b>År 2000</b>	<b>År 2005</b>	<b>År 2008</b>
<b>Diesel</b>	200	5400	200 <sup>14</sup>	200	0
<b>Eldningsolja 1</b>	30000	23500	18200	9900	1600
<b>Träbränsle</b>	23800	27100	22600 <sup>15</sup>	33900	34500
<b>Elenergi</b>	26800	28600	25100	23000	23300

Tabell 8 Specifik energianvändning hushåll

---

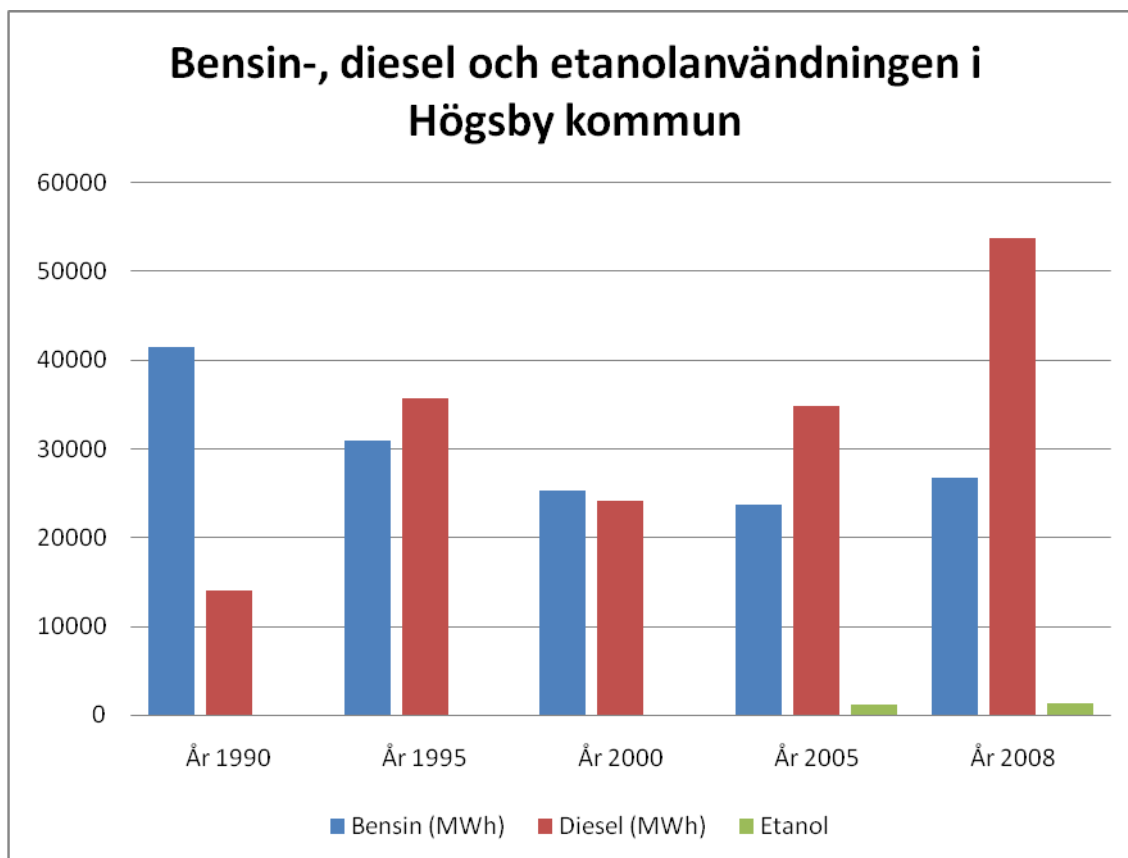
<sup>14</sup> Avser 2001

<sup>15</sup> Avser 2001



## Bensin och diesel

Bensintillförseln har minskat i Högsby sedan 1990. Samtidigt har dieseltillförseln ökat kraftigt. Etanoltillförseln är fortfarande väldigt liten och utgör än så länge en försvinnande liten andel av drivmedelsförbrukningen i Högsby. Se Figur 4.

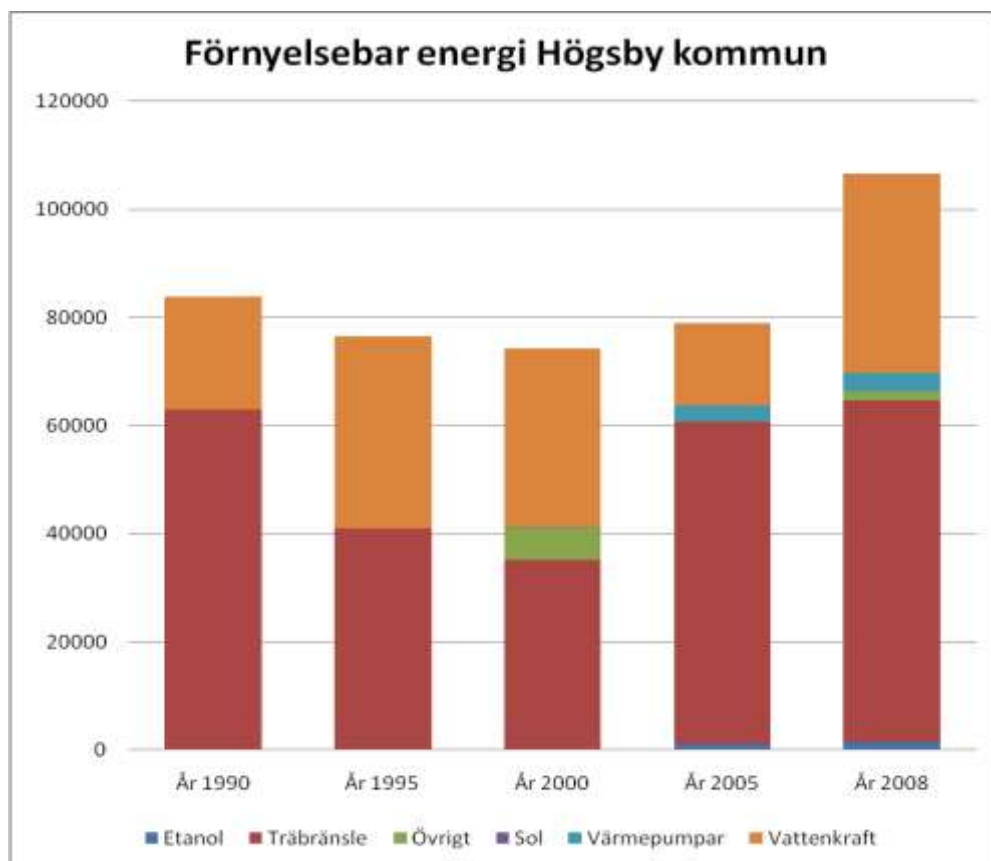


Figur 4 Fordonsbränslen Högsby kommun

## Förnyelsebar energi

Andelen förnyelsebar energi har ökat sedan 1990. Träbränslet spelar en viktig roll för Högsby kommun, och den energi som genereras via värmepumpar ger ett viktigt tillskott till den förnyelsebara energianvändningen. Se Figur 5.

Det är främst industrin och hushållen som står för biobränsleanvändningen i kommunen. Under år 2010 etablerades ett lokalt fjärrvärmeverk i Högsby kommun, varför biobränsleanvändningen antas gå upp ytterligare under de kommande åren.

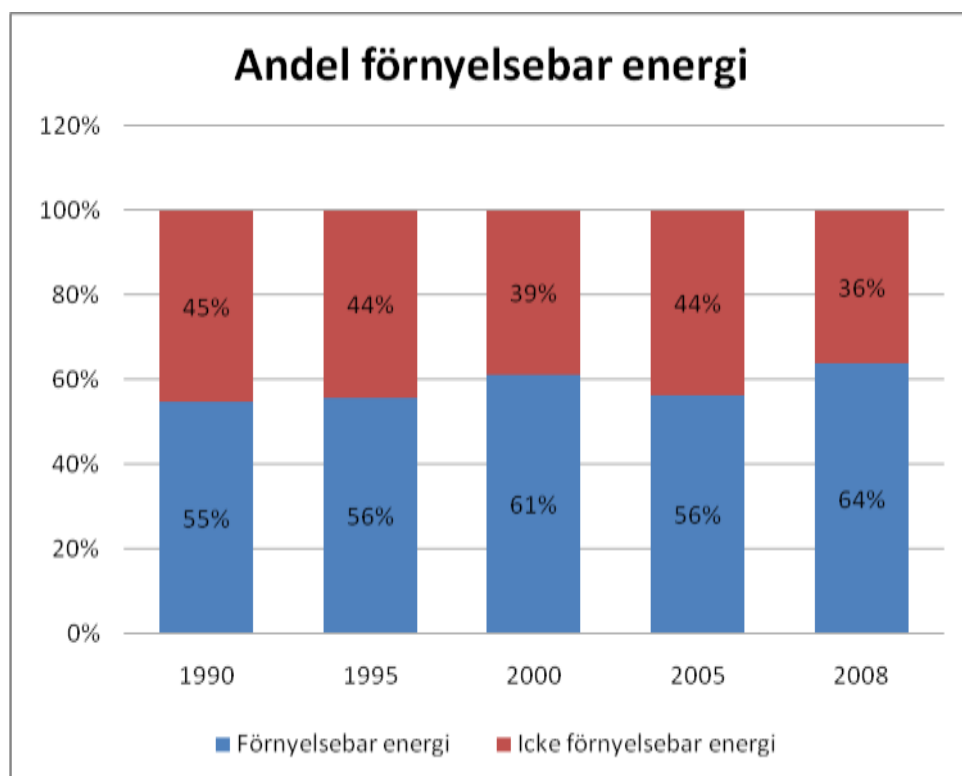


Figur 5 Förnyelsebar energi i Högsby 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008.

Elanvändningen har varierat mellan 58 000 och 62 000 MWh över åren 1990-2008. I emissioner är elanvändningens emissioner inte medräknade. Anledningen är att Sveriges produktionsmix i princip består huvudsakligen av vattenkraft och kärnkraft och därför är fri från utsläpp av fossil koldioxid.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Se Rubrik 1.3 Metod och 1.5 Avgränsningar, felkällor och referenser för hanteringen av el i energibalansen

Andelen förnyelsebar energi har ökat från cirka 55 % under 90-talet till cirka 64 % år 2008. Se Figur 6. Ungefär 60 % av elenergin som används i Högsby producerades år 2008 lokalt i vattenkraftverk, samtidigt som drygt hälften av den svenska elmixen producerades av förnybara energikällor år 2008. I beräkningen är dels biobränsle, tillskott via värmepumpar samt solenergi och lokalt producerad elenergi medräknad. Dessutom är andelen förnyelsebar el baserat på den svenska elmixen medräknad i detta.



Figur 6 Andel förnyelsebar energi i Högsby kommun

Utbyggnad av fjärrvärme, närvärme och andra förnybara energikällor sker på flera håll i länet, även i Högsby kommun.

Uppskattningsvis kommer en stor förändring avseende biobränsleanvändning/förnybara energikällor och oljeanvändning att avspeglas i kommande energibalanser.

### Bruttoregionalprodukten jämfört med energianvändningen

Den totala energianvändningen har endast ökat med 3 % mellan 1990 och 2008, (vilket kan ligga inom felmarginalen i statistiken). 1990 var andelen förnyelsebar energi 39 % av den totala energitillförseln, 2008 har andelen förnyelsebar energi ökat till 49 %. Elanvändningen har ökat med cirka 2 % under samma period.

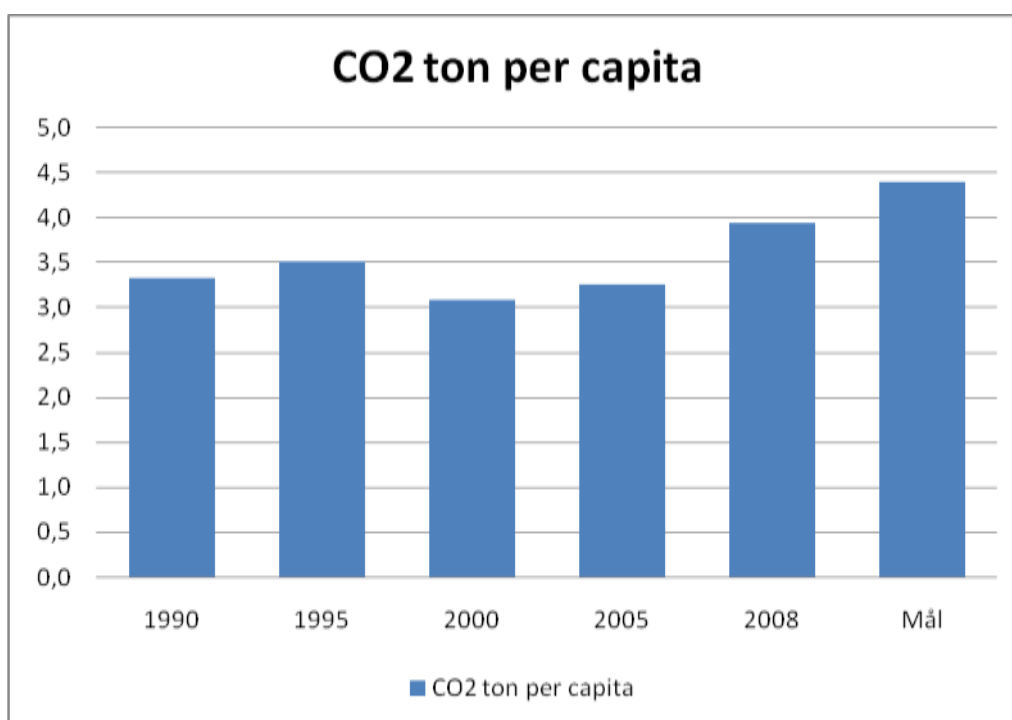
Per capita	År 1990	år 1995	År 2000	År 2005	År 2008
<b>BRP (per capita, löpande priser) kr</b>	i.u	i.u	129 000	152 000	184 000
<b>kWh/kr</b>	i.u	i.u	0,21	0,22	0,20
<b>CO2 (ton per capita)</b>	3,3	3,5	3,1	3,3	3,9
<b>Användning (MWh/capita)</b>	29,7	27,5	27,1	33,0	37,0
<b>Fossila bränslen (MWh/capita)</b>	12,4	13,1	11,5	12,2	14,8
<b>Förnyelsebar energi (MWh/capita)</b>	8,8	5,7	6,5	10,5	11,7
<b>Elenergi (MWh/capita)</b>	8,5	8,7	9,1	10,3	10,5
<b>Total slutlig energitillförsel (MWh)</b>	212 900	197 400	172 800	200 200	219 700
<b>CO2 (ton)</b>	23 900	25 200	19 600	19 800	23 400
<b>BRP (kkr)</b>	i.u	i.u	823 000	922 000	1 091 100
<b>CO2/BRP (kg/kr)</b>	i.u	i.u	23,8	21,5	21,4
<b>kWh/BRP kkr</b>	i.u	i.u	210,0	217,1	201,3

Tabell 9 BRP, CO2-utsläpp och energitillförsel, per capita och totalt

## Klimatutsläpp från energianvändningen

Den totala energitillförseln i Högsby kommun generade cirka 23 400 ton koldioxid under året, det motsvarar 3,9 ton per invånare. Koldioxidutsläppen har inte förändrats nämnvärt under perioden 1990 till 2008, trots att energianvändningen ökat något.

Koldioxidemissionen per capita från användning av fossila bränslen ligger ganska konstant i kommunen. Se Figur 7. Utsläppen per capita i Högsby ligger under det regionala målet på 4,4 ton per capita. Jämförelsen blir dock inte rättvis, eftersom industristruktur och samhällsstruktur för övrigt påverkar siffran kraftigt. Andelen förnyelsebara bränslen har dock ökat över åren. Högsby kommuns mål avseende koldioxidutsläpp bör därför läggas lägre än länet totalt.



Figur 7 Koldioxidemission orsakad av fossila bränslen per capita i Högsby kommun, år 1990, 1995, 2000, 2005, 2008 och mål 2010, ton

## Fossila bränslen

Det moderna svenska samhället är fortfarande helt beroende av fossila bränslen, mest olja i olika former. Högsby kommuns specifika användning av fossila bränslen är 14,8 MWh per capita vilket är betydligt lägre än genomsnittet i Sverige som är

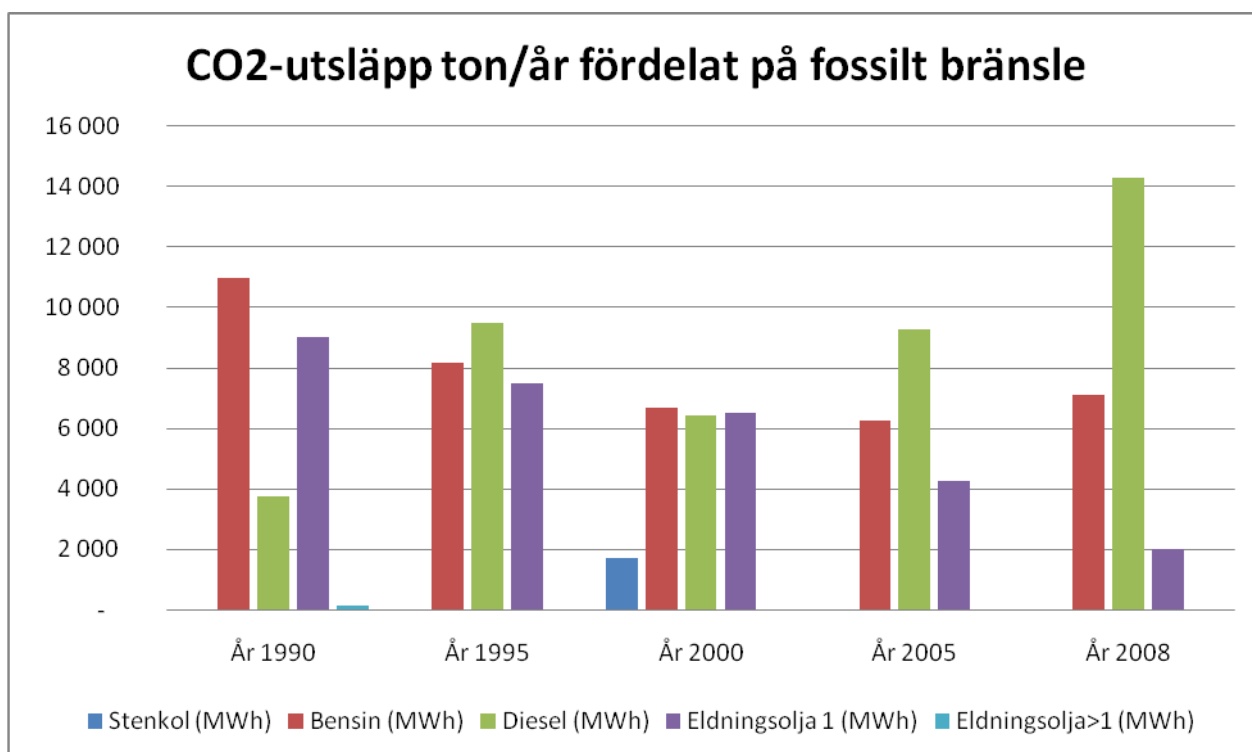
27,0 MWh<sup>17</sup> per capita. Tabell 10 och Figur 8 illustrerar hur koldioxidutsläppen från respektive fossilt bränsle varierat över åren 1990-2008. Eftersom användningen av bensin och eldningsolja har minskat är koldioxidutsläppen mindre år 2008 jämfört med 1990. Å andra sidan har dieselanvändningen ökat så de totala koldioxidutsläppen är relativt konstant.

Utsläpp CO2 ton	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
Stenkol	-	-	1 721	-	-
Bensin	10 954	8 176	6 694	6 271	7 091
Diesel	3 753	9 503	6 442 <sup>18</sup>	9 264	14 295
Eldningsolja 1	9 001	7 509	6 506	4 256	2 006
Eldningsolja>1	165	-	-	-	-
<b>Totalt</b>	<b>23 900</b>	<b>25 200</b>	<b>25 200</b>	<b>19 800</b>	<b>23 400</b>
<b>Per capita</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,9</b>

Tabell 10 CO2-utsläpp per fossilt bränsle Högsby 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008

<sup>17</sup> Källa: Folkmängden: [www.scb.se](http://www.scb.se) 2007-07-24, total tillförd energi: Energimyndigheten - Energiläget i siffror 2005

<sup>18</sup> Avser 2001



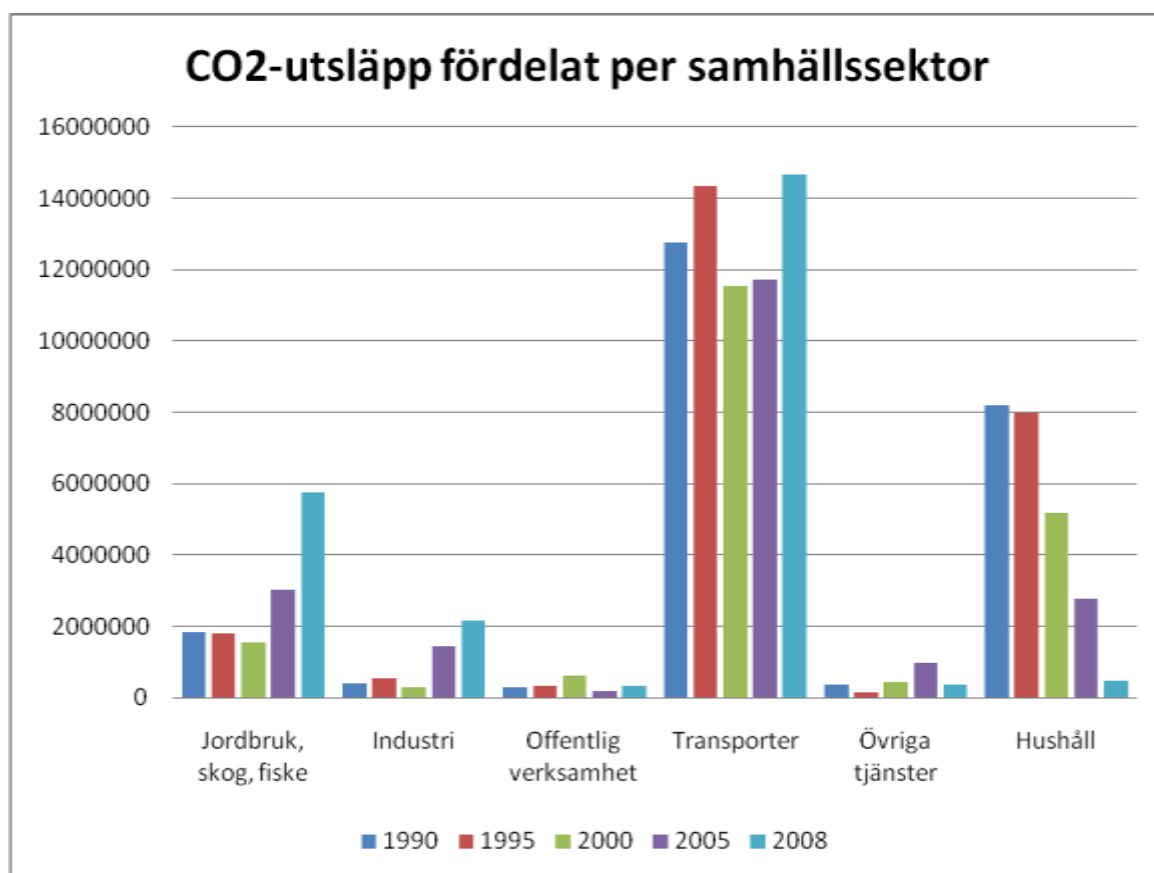
Figur 8 CO2-utsläpp per fossilt bränsle Högsby 1990, 1995, 2000, 2005 och 2008

Utsläppsmängderna av koldioxid är baserade på schablonvärden från Naturvårdsverket som redovisas i Tabell 11.

Bränsle <sup>19</sup>	CO <sub>2</sub> kg/MWh
<b>Fossila bränslen</b>	
Bensin	264,6
Diesel	266,2
Eldningsolja 1	271,1
Eldningsolja 2-5	274,3
Naturgas	203,4
Gasol	234
Kol	344,2
Torv	386,3
<b>Förnyelsebara bränslen</b>	
Flis	-
Bark	-
Ved	-
Avfall	117,7

Tabell 11 Schablonvärden från Naturvårdsverket

<sup>19</sup> Naturvårdsverket. 2007. [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)



Figur 9 CO2-utsläpp fördelat per samhällssektor och år.

I Figur 9 illustreras var koldioxidutsläppen som orsakas av fossila bränslen genereras. Störst utsläppskälla är transportsektorn, vilket är ett helt väntat resultat. Utsläppen varierar över åren, vilket kan bero på metoden som används för att samla in statistiken. En annan stor källa för utsläpp bakåt i tiden är hushållen, men användningen av fossila bränslen har minskat kraftigt inom hushållssektorn, vilket gör att koldioxidutsläppen som orsakats av hushållen, dvs. boendet, minskat påtagligt.

### Förnybar energi i Högsby kommun

En möjlighet att motverka utsläpp av antropogen fossil koldioxid är att använda förnybara energikällor. Förnyelsebara energikällor utgörs av solenergi, vindenergi, vattenkraft, geotermisk energi samt biomassa. Vid förbränning av biomassa sker ett utsläpp av koldioxid, men motsvarande mängd koldioxid tas upp av biomassan vid tillväxt. Därför anses det att nettotillförseln av koldioxid till biosfären blir noll.

Icke förnybara bränslen som används idag är fossila bränslen (olja, gas och kol) och uran. Fossila bränslen består av nedbruten organisk materia (växter och djur) som under årmiljonerna pressats samman med lera och slam och ombildats till kolväten.



Oljan härstammar från hav, d.v.s. algrester, och kol från mer högtstående organismer som t.ex. träd. Dagens moderna samhälle förbrukar på ett år samma mängd som tagit oändligt lång tid att bilda och tillgången är begränsad. Någon dag kommer de idag kända tillgångarna att ta slut och det kommer inte längre vara möjligt att utvinna fossila bränslen till en rimlig kostnad. Men sannolikt kommer miljökonsekvenserna av användandet att tvinga oss att finna alternativ ännu tidigare.

I Sverige används olja, kol, koks och naturgas. Inget av dessa bränslen utvinns i Sverige utan allt måste transporteras hit för raffinering och användning. Såväl transporterna, raffineringen som användningen är miljöpåverkande.

Konvertering från ändliga resurser, som till exempel fossila bränslen, till förnybara energibärare är en förutsättning för att människan ska kunna skapa ett hållbart energisystem som även kommande generationer ska kunna nyttja.

### Biobränsle

De större biobränslepannorna i Högsby kommun är kartlagda. Förutom de mindre biobränslepannorna som återfinns bland annat i hushållssektorn är de större befintliga eller planerade biobränslepannorna enligt Tabell 12. Total energiproduktion är beräknad till cirka 14 000 MWh/år.

	Effekt kW	Energi MWh/år	Bränsletyp	Anmärkning	Planerat/Genomfört
Fagerhult Skola,	300	180	Pellets	I befintligt pannrum	Klart
Välengården Servicehus	300	120	Pellets	I befintligt pannrum	Beslut avvaktas, hotad nedläggning
Fröviskolan	450	800	Flis		Klart
Mogården	250	600	Flis		Klart
Ruda skola					Klart
Ringvägens panncentral	500	1 000	Flis	Även till kommunhuset	Klart

Tabell 12 Större biobränslepannor i Högsby kommun, Befintliga och planerade år 2008.

## Vattenkraft

I Högsby kommun finns sex vattenkraftverk med varierande effekt<sup>20</sup>. Tre ägs av E.ON, tre små verk av privatpersoner samt ett av ett företag, se Tabell 13.

	Ägare	Vattendrag	Ort	Årlig produktion (MWh)	Effekt (kW)
Aboda kvarn	Eltex KB	Alsterån	Högsby	450	95
Blankaström	E.ON Vattenkraft Sverige AB	Emån	Blankaström	9400	2000
Böta kvarn	Privatperson	Alsterån	Ruda	350	75
Hornsö	E.ON Vattenkraft Sverige AB	Alsterån	Hornsö	1100	2300
Högsby	E.ON Vattenkraft Sverige AB	Emån	Högsby	14100	3500
Ljusholms kvarn	Privatperson	Nötån	Högsby	120	40

Tabell 13 Vattenkraftverk Högsby kommun

## Vindkraft

I Högsby kommun fanns inga vindkraftverk installerade år 2008.

Vindkraftverken omvandlar vindens rörelseenergi till elenergi. Vindkraft är miljövänligt, de enda problemen är att i dess omedelbara närhet kan buller och skuggeffekter uppfattas. Dessutom kan kraftverken utgöra ett störande inslag i landskapsbilden. Många platser som är mycket väl lämpade för vindkraftsproduktion är t.ex. skyddsvärda strandzoner vilket kan ge upphov till en intressekonflikt.

<sup>20</sup> Källa: <http://www.kuhlins.com/>

<http://www.energimyndigheten.se/Global/F%C3%B6retag/Elcertifikat/Godk%C3%A4nda%20anl%C3%A4ggningar/Godk%C3%A4nda%20anl%C3%A4ggningar-2010-01-01.xls>

## Biogas

I Högsby kommun producerades inte biogas år 2008.

Biogas framställs genom anaerob (syrefri) nedbrytning av organiska material. Resultatet av denna nedbrytning är en biogas som består av metan och koldioxid, dessutom får man näringsrik restmassa av organiskt material som kan användas till gödningsmedel. Utgångsmaterialet för biogasframställning är vanligen husdjursgödsel, matavfall och reningsverksslam. Biogasen kan betraktas som en naturlig restprodukt i naturens kretslopp och den koldioxid som bildas vid förbränning bidrar inte till växthuseffekten. Utsläppen av svavel och kväveoxider är små. Den färdiga gasen kan användas för elproduktion, värmeproduktion och som fordonsbränsle.

## Solenergi

I Högsby finns ett fåtal solvärmesystem installerade. Det uppskattade energiutbytet 2008 låg på 28,2 MWh<sup>21</sup>. Siffran baseras på antal installerade solvärmesystem enligt Länsstyrelsen i Kalmar läns statistik över anläggningar som ägarna sökt bidrag till.

Under sommaren har Sverige lika stor solinstrålning som länderna kring Medelhavet, beroende på långa sommark dagar. Med 5 m<sup>2</sup> solfångare kan hushållet klara ungefär 50 % av det årliga varmvattenbehovet. Idag finns mellan 10 000 och 15 000 solvärmesystem i Sverige, varav knappt 2 500 system installerades under 2004. De flesta solvärmesystem finns installerade i småhus men det finns också flera i anslutning till flerbostadshus, mindre fjärrvärmesystem, utomhusbad, idrottsplatser och campinganläggningar.

## Värmepumpar

Statistiken från SCB tar inte hänsyn till energiutvinning via värmepumpar. Endast den el som används ingår i statistiken. För att installera bergvärme, ytjordvärme eller sjövärme krävs tillstånd från kommunen. Baserat på antal värmepumpsansökningar är energitillskottet från värmepumpar beräknade med en schablon enligt klimatkommunernas modell<sup>22</sup>. I beräkningsmodellen tas hänsyn även till luftvärmepumpar och frånluftsvärmepumpar. Som genomsnitt för riket tar luftvärmepumpar av alla slag in 70 % av vad alla berg- mark- och sjövärmepumpar gör. Av detta är cirka hälften bidrag från frånluftsvärmepumpar.

---

<sup>21</sup> Per Hansson, Länsstyrelsen Kalmar län.

<sup>22</sup> [www.klimatkommunerna.se](http://www.klimatkommunerna.se)

I Högsby finns cirka 220 värmepumpsanläggningar<sup>23</sup> (bergvärme, ytjord samt sjövärme), till det kommer ett okänt antal luftvärmepumpar och frånluftsvärmepumpar.

År	Totalt
1990-1995	2
1996-2000	5
2001-2005	132
2006-2008	78

Tabell 14 Antal värmepumpsansökningar under perioden 1990-2008 i Högsby kommun

Värmepumpar hämtar lagrad solvärme i luft, jord, berg och grundvatten. När värmepumpen arbetar med att ”hämta” den energi som finns lagrad i det aktuella mediet använder värmepumpen elektricitet. En effektiv värmepump använder en del energi och levererar ungefär tre delar energi som värme. Enkelt uttryckt kan sägas att två delar energi värmepumpen levererar är förnybar energi - geotermisk eller solenergi (från luft).

### Torv och avfall

I Högsby kommun används inte torv.

Torv är ett bränsle som om uttaget sker med måtta kan betraktas som ett långsamt förnybart biobränsle, men diskussion pågår. Avfall räknas som ett förnybart bränsle (biobränsle) i Sverige, men 7 % av avfallet är av fossilt ursprung. Efter förbränning återstår cirka 20 % i form av aska som måste läggas på deponi.

---

<sup>23</sup> Anna Göthberg, Högsby kommun

## **Borgmästaravtalet**

Borgmästaravtalet är ett europeiskt initiativ för kommuner och städer som innebär ett åtagande att gå längre än målen för EU:s energipolitik i termer av minskning av CO<sub>2</sub>-utsläpp genom ökad energieffektivitet och renare energiproduktion och energianvändning<sup>24</sup>.

Enligt Borgmästaravtalet ska kommunerna sammanställa en grundläggande utsläppsinventering och presentera en åtgärdsplan för hållbar energi som antas av kommunfullmäktige inom ett år från den officiella anslutningen till avtalet. Vartannat år sedan åtgärdsplanen presenterats ska rapporter om genomförandet godkännas av kommunfullmäktige och publiceras.

Ett statistikformulär ska fyllas i med en grundläggande utsläppsinventering för basåret. Här finns det även en mall för beskrivning av aktiviteterna i åtgärdsplanen samt deras effekt i form av energieffektivisering eller minskning av CO<sub>2</sub>.

Förutom inventeringen och åtgärdsplanen ska kommunen arbeta aktivt med medborgarna för att informera och engagera även dessa. Varje år ska en så kallad energidag genomföras, gärna i samband med European Sustainable Week, EUSEW, som pågår årligen i april månad.

---

<sup>24</sup> [http://www.eumayors.eu/home\\_sv.htm](http://www.eumayors.eu/home_sv.htm)

## Växthusgaser totalt

De vanligaste växthusgaserna som släpps ut på grund av mänsklig aktivitet är koldioxid, metan, lustgas, vätefluorkarboner, fluorkarboner och svavelhexafluorid.

Som komplement till energibalansen redovisas även de övriga växthusgaserna sammanfattade (inkl CO<sub>2</sub>-utsläpp) i Tabell 15.

Dessutom redovisas svavelhexafluorid, fluorkolväten, metan, perfluorkarboner och lustgas var och en för sig i Tabell 16- Tabell 20. Tabellerna är utdrag från Länsstyrelserna och Naturvårdsverkets nationella databas för luftutsläpp på läns- och kommunnivå med utsläppsdata för växthusgaser för kommun, län och riket för åren 1990, 2000, 2005 och följande år (SMED). Dessa utsläppsuppgifter utgår från de nationella uppgifter som Sverige rapporterar årligen till FN:s klimatkonvention. Utsläppen för Sverige har fördelats över landet i ett rutnät (rutorna 1 km<sup>2</sup>) med hjälp av relevant statistik och geografiska data (till exempel vägnät, betesmark, avverkad skog, befolkningsuppgifter).

Eftersom metoderna för insamling av data skiljer sig åt jämfört med de material som finns i SCB:s statistikunderlag för kommunala och regionala energibalanser (KRE) så korresponderar siffrorna inte exakt med de tabeller och uppgifter som finns tidigare i denna rapport. Fördjupad information om detta finns i bilagan, Tabell 21 samt i den externa rapporten ”Jämförelse mellan regionala utsläppsdata enligt KRE respektive SMED”.

Koldioxidekvivalenter, ton per år	Undersektor	År 1990	År 2000	År 2005	År 2008
<b>Energiförsörjning</b>	Elvärmeverk	1285,0	1087,3	781,7	1355,7
<b>Energiförsörjning</b>	Bränslehantering	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Energiförsörjning</b>	Panncentraler	3435,2	2203,7	1015,7	1136,5
<b>Energiförsörjning</b>	Egen uppvärmning	32237,9	25223,4	11969,1	1831,8
<b>Industriprocesser</b>	Mineralindustri	66,1	68,4	73,0	1,0
<b>Industriprocesser</b>	Metallindustri	0,8	1,3	1,4	21,6
<b>Industriprocesser</b>	Användning av fluorerade gaser	14,9	565,8	868,3	1000,9
<b>Transporter</b>	Personbilar	10679,6	10692,2	10547,7	11722,8
<b>Transporter</b>	Lätta lastbilar	924,6	1070,9	1535,6	1839,0
<b>Transporter</b>	Tunga lastbilar och bussar	5019,5	5915,6	6883,9	6590,7
<b>Transporter</b>	Moped och motorcyklar	57,9	77,7	110,7	146,4
<b>Transporter</b>	Inrikes civil sjöfart	3,4	3,4	3,4	3,4
<b>Transporter</b>	Övriga transporter	523,6	478,8	481,2	464,4
<b>Arbetsmaskiner</b>	Arbetsmaskiner	4952,7	5716,1	3281,6	3766,6
<b>Arbetsmaskiner</b>	Hushållets arbetsmaskiner	293,2	197,7	212,4	231,0
<b>Lösningsmedelsanvändning</b>	Färganvändning	71,2	47,3	36,2	31,8
<b>Lösningsmedelsanvändning</b>	Lösningsmedel från produkter	182,0	185,9	208,8	272,4
<b>Jordbruk</b>	Tarmgaser från idisslare	8283,3	8892,2	8843,5	9730,0
<b>Jordbruk</b>	Kogödsel	2778,6	2974,2	2999,2	3276,0
<b>Jordbruk</b>	Svingödsel	234,8	288,0	273,9	261,6
<b>Jordbruk</b>	Hästgödsel	64,0	148,1	113,5	120,3
<b>Jordbruk</b>	Hönsködsel	5,5	0,0	0,0	0,0
<b>Jordbruk</b>	Fårgödsel m.m.	46,3	65,3	78,2	107,5
<b>Jordbruk</b>	Övrigt jordbruk	8518,7	8015,1	7443,9	8096,5
<b>Avfall och avlopp</b>	Avfallsupplag	6947,1	4888,3	3892,5	2967,0
<b>Avfall och avlopp</b>	Behandling av avloppsvatten	182,2	136,2	129,2	136,8

Tabell 15 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp i koldioxidekvivalenter<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> <http://www.rus.lst.se/excelrapporter.html>

Fluorkolväten (HFC) ton/år (CO2-ekv.)		1990	2000	2005	2008
<b>Huvudsektor</b>	Undersektor				
<b>Industriprocesser</b>	Användning av fluorerade gaser	4,34	543,67	838,03	984,28

Tabell 16 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av fluorkolväten (HFC) i koldioxidekvivalenter

Perfluorkarboner (PFC) ton/år (CO2-ekv.)		1990	2000	2005	2008
<b>Huvudsektor</b>	Undersektor				
<b>Industriprocesser</b>	Användning av fluorerade gaser	0,00	1,39	1,99	2,06

Tabell 17 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av Perfluorkarboner (PFC) i koldioxidekvivalenter

Svavelhexafluorid (SF6) ton/år (CO2-ekv.)		1990	2000	2005	2008
<b>Huvudsektor</b>	Undersektor				
<b>Industriprocesser</b>	Metallindustri	0,79	1,35	1,43	0,00
<b>Industriprocesser</b>	Användning av fluorerade gaser	10,51	20,70	28,27	14,57

Tabell 18 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av Svavelhexafluorid (SF6) i koldioxidekvivalenter

Lustgas (N2O) ton/år (CO2-ekv.)		1990	2000	2005	2008
<b>Huvudsektor</b>	Undersektor				
<b>Energiförsörjning</b>	Elvärmeverk	29,15	57,61	8,15	216,82
<b>Energiförsörjning</b>	Panncentraler	41,32	21,93	11,63	14,55
<b>Energiförsörjning</b>	Egen uppvärmning	581,01	513,48	429,30	147,22
<b>Transporter</b>	Personbilar	62,56	121,33	94,05	96,26
<b>Transporter</b>	Lätta lastbilar	7,54	8,61	9,15	11,71
<b>Transporter</b>	Tunga lastbilar och bussar	27,05	27,47	22,84	21,72
<b>Transporter</b>	Mopeder och motorcyklar	0,14	0,17	0,27	0,41
<b>Transporter</b>	Inrikes civil sjöfart	0,01	0,01	0,02	0,02
<b>Transporter</b>	Övriga transporter	17,88	14,47	13,09	12,75
<b>Arbetsmaskiner</b>	Arbetsmaskiner	565,95	617,50	343,16	397,13
<b>Arbetsmaskiner</b>	Hushållets arbetsmaskiner	23,00	20,68	21,95	21,14
<b>Lösningsmedelsanvändning</b>	Lösningsmedel från produkter	68,71	104,74	110,38	129,60
<b>Jordbruk</b>	Kogödsel	2136,86	2180,66	1946,97	2075,27
<b>Jordbruk</b>	Svingödsel	113,76	94,86	75,37	113,06
<b>Jordbruk</b>	Hästgödsel	59,80	138,48	106,12	110,24
<b>Jordbruk</b>	Hönsködsel	3,66	0,00	0,00	0,00
<b>Jordbruk</b>	Fårgödsel m.m.	42,89	58,12	69,64	97,89
<b>Jordbruk</b>	Övrigt jordbruk	8518,71	8015,15	7443,89	8096,55
<b>Avfall och avlopp</b>	Behandling av avloppsvatten	182,16	136,21	129,18	136,78

Tabell 19 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av Lustgas (N2O) i koldioxidekvivalenter



Metan ton/år (CO2-ekv.)		1990	2000	2005	2008
<b>Huvudsektor</b>	Undersektor				
<b>Energiförsörjning</b>	Elvärmeverk	2,58	20,78	1,93	99,50
<b>Energiförsörjning</b>	Panncentraler	7,09	8,27	9,37	14,67
<b>Energiförsörjning</b>	Egen uppvärmning	1210,17	1236,82	1246,36	472,05
<b>Transporter</b>	Personbilar	78,24	40,00	24,08	17,41
<b>Transporter</b>	Lätta lastbilar	7,79	3,76	1,69	1,01
<b>Transporter</b>	Tunga lastbilar och bussar	2,36	1,58	1,18	0,90
<b>Transporter</b>	Mopeders och motorcyklar	2,10	1,62	2,96	3,38
<b>Transporter</b>	Inrikes civil sjöfart	0,10	0,08	0,08	0,08
<b>Transporter</b>	Övriga transporter	0,11	0,08	0,07	0,07
<b>Arbetsmaskiner</b>	Arbetsmaskiner	9,95	14,27	8,83	9,98
<b>Arbetsmaskiner</b>	Hushållets arbetsmaskiner	2,38	0,57	0,61	0,78
<b>Jordbruk</b>	Tarmgaser från idisslare	8283,31	8892,22	8843,54	9730,00
<b>Jordbruk</b>	Kogödsel	641,74	793,56	1052,20	1200,73
<b>Jordbruk</b>	Svingödsel	121,09	193,16	198,49	148,50
<b>Jordbruk</b>	Hästgödsel	4,22	9,60	7,41	10,10
<b>Jordbruk</b>	Hönsködsel	1,85	0,00	0,00	0,00
<b>Jordbruk</b>	Fårgödsel m.m.	3,46	7,23	8,61	9,58
<b>Avfall och avlopp</b>	Avfallsupplag	6947,06	4888,28	3892,50	2966,99

Tabell 20 Geografiskt fördelade emissioner. Grundade på Sveriges internationella rapportering. Utförare SMED, ansvarig myndighet Naturvårdsverket. Totala utsläpp av metan i koldioxidekvivalenter

## Om rapporten

En energibalans visar hur energiflödet såg ut i stora drag år 2008. Den innehåller även information för åren 1990, 1995, 2000 och 2005. Statistiken har vissa hål och luckor som i så stor utsträckning som möjligt har kompletterats med hjälp av rimliga uppskattningar baserade på jämförelser med andra områden och/eller erfarenhet.

## Målsättning och syfte

Målet med energibalansen är att på ett överskådligt sätt kartlägga de övergripande energiflödena i Högsby kommun, där kommunen betraktas ur ett geografiskt perspektiv och få ett faktaunderlag som visar var möjligheterna och behoven finns. Energibalansen möjliggör jämförelser mellan olika kommuner och en jämförelse i tiden. Detta lägger grunden för möjliga förändringar i energianvändningen genom energieffektivisering, konvertering till förnyelsebara energislag och inte minst beteendeförändringar hos energianvändarna.

## Metod

I studien har energiflödet kartlagts främst baserat på SCB:s statistik, vilken har kompletterats med uppgifter från energileverantörer, kommuner, energirådgivare m fl. Elenergin är redovisad i form av tillfört till nätet som brukligt i Sverige. Internationellt redovisas det bränsle som elenergin krävt för framställningen. Den internationella metoden skapar mer förståelse för den miljöpåverkan som elenergin ger upphov till, t.ex. de emissioner som förbränning ger upphov till och energimängder som kyls bort vid elproduktionen.

Emissionerna från elenergin är beräknade enligt följande:

Eftersom elmarknaden numera är avreglerad är eltillförseln betraktad ur nationell synvinkel. Den elenergi som inte producerats lokalt är tillförd från det svenska elnätet. All elenergi som tillfördes från det svenska elnätet betraktas som klimatneutral el. El importerad från utlandet skulle i energibalansen ha betraktats som el producerad på marginalen i kolkondenskraftverk. Emissionerna från sådan el är 1 kg koldioxid per kWh elenergi. Eftersom Sverige kontinuerligt handlar el med grannländerna innebär det att om Sverige minskar elanvändningen kan vi exportera mer el till grannländerna vilket kan ersätta andra länders elproduktion som är mer miljöbelastande ur koldioxidsynpunkt än den svenska produktionen. Cirka 8 procent eller ungefär 13 TWh av den svenska eltillförseln kan betraktas som importerad el år 2008<sup>26</sup>. Antar man samma elmix för Högsby kommun betyder det att cirka 2 GWh

26

<http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/Visavar.asp?yp=tansss&xu=C9233001&omradekod=EN&huvudtabell=ElProdAr&omradetext=ENERGI&tabelltext=Eltilf%F6rsel+i+Sverige+efter+produktionslag%2>  
[www.energikontorsydost.se](http://www.energikontorsydost.se)

el importerades till länet år 2005. I så fall generades ytterligare 2000 ton koldioxid i länet som inte är medräknad i rapporten.

### Schablonberäkning avseende koldioxidutsläpp

Förutom en kartläggning av energiflödet redogörs för den miljöpåverkan energianvändningen ger upphov till. Utsläppen av fossil koldioxid är beräknade enligt de emissionsparametrar respektive fossilt bränsle orsakar.

Som komplement avslutas rapporten med en redovisning av de totala växthusgaserna omräknat i koldioxidekvivalenter. Eftersom dessa siffror kommer från den Nationella utsläppsbasen och är insamlade med en annan metod korresponderar inte utsläppen av energirelaterad koldioxid med de siffror som redovisas tidigare i rapporten. Den nationella utsläppsbasen innehåller inte uppgifter om energianvändning i övrigt och kan därför inte användas som underlag

I rapporten används både benämningen biobränsle och trädbränsle, SCB refererar till trädbränsle som bokstavligen omfattar bränsle från träd. Termen biobränsle är ett samlingsnamn som innefattar både trädbränsle och annat bränsle som räknas till biobränslet (t.ex. avfall).

### Schablonberäkning avseende värmepumpar

För beräkning av energi genererad av värmepumpar har en schablonberäkning använts som Energimyndigheten respektive Klimatkommunerna beskriver: ”Värmepumpar hämtar lagrad solvärme i luft, jord, berg och grundvatten. När värmepumpen arbetar med att ”hämta” den energi som finns lagrad i det aktuella mediet använder värmepumpen elektricitet. En effektiv värmepump använder 1 del energi och levererar ungefär 3 delar energi som värme. Enkelt uttryckt kan sägas att de 2 extra delar energi värmepumpen levererar är förnybar energi. Kommunens miljöförvaltning har lämnat uppgifter om antalet anmälda jord-, berg- och grundvattenvärmepumpar och dessa har sedan beräknats med en schablon för småhus på 16 000 kWh förnybar energi”.<sup>27</sup>

”Som genomsnitt för riket tar luftvärmepumpar av alla slag in 70 % av vad alla berg- mark- och sjövärmepumpar gör. Av detta är cirka hälften bidrag från frånluftsvärmepumpar.”<sup>28</sup>

---

[E+%C5r&preskat=0&prodid=EN0105&deltabell=&deltabellnamn=Eltilf%F6rsel+i+Sverige+efter+produktionslag%2E+%C5r&innehall=ProdElArBr&starttid=1986&stopptid=2005&Fromwhere=M&lang=1&langdb=1](http://www.energi.se/Preskat=0&prodid=EN0105&deltabell=&deltabellnamn=Eltilf%F6rsel+i+Sverige+efter+produktionslag%2E+%C5r&innehall=ProdElArBr&starttid=1986&stopptid=2005&Fromwhere=M&lang=1&langdb=1), 2008-09-04

<sup>27</sup> [www.energimyndigheten.se/KRE](http://www.energimyndigheten.se/KRE) 2011-01-04

<sup>28</sup> <http://www.klimatkommunerna.se/?page=page4912ada79a1c2> 2011-01-04

## Rapportens upplägg

Energibalansen börjar med en sammanställning av energitillförsel och energianvändning per sektor samt emissioner 2008. Sammanställningen jämför också åren 1990, 1995, 2000 och 2005 med varandra med ett resonemang runt förändringar som skett. Detta följs upp i en jämförelse med nationella och internationella mål.

## Avgränsningar, felkällor och referenser

Studien omfattar energiflödet inom kommunens gränser.

Samtliga uppgifter i energibalansen är framtagna av SCB om inget annat anges. Statistiken är inte normalårskorrigerad. Energianvändningen som är relaterad till uppvärmning av fastigheter varierar mellan olika år beroende på variationer i utetemperaturen mellan olika år. För att andelen energi som används för uppvärmning ska vara helt jämförbar mellan olika år bör siffrorna normalårskorrigeras. Statistiken i denna energibalans är inte normalårskorrigerad eftersom det inte är klart i basstatistiken vad som använts för uppvärmning och vad som använts t.ex. i processenergi. Korrigeringsfaktorn<sup>29</sup> som gäller för 1990 är 0,82, för 1995 är den 0,97, för år 2000 är den 0,78 och för år 2005 är den 0,94.

Emissionerna är begränsade till koldioxid (CO<sub>2</sub>) från energianvändningen. Det redovisas också för utsläpp av klimatgaser enligt Nationella Utsläppsbasen.

Osäkerhet i statistik finns alltid, särskilt när man jämför statistik som härrör sig från olika år. Fördelningen per samhällssektor kan felas, vissa poster som hamnade under t.ex. "Industri" kan ha hamnat under "Övriga tjänster". Hushållens biobränsleanvändning är ett mörkertal. De siffror som upplevs som säkrast är tillförseln av de fossila bränslena - dessa uppgifter är också de från klimatsynpunkt viktigaste.

Under arbetets gång skiljde sig diesel och träbränsletillförseln och användningen under år 2000 mycket från de andra åren. Samma fenomen fanns även i andra kommuner. På rekommendation från SCB används därför år 2001s siffror just avseende diesel och träbränsle i underlaget eftersom dessa stämmer bättre.

---

<sup>29</sup> Källa: [http://www.scb.se/statistik/EN/EN0101/2005A01/EN0101\\_2005A01\\_SM\\_EN16SM0602.pdf](http://www.scb.se/statistik/EN/EN0101/2005A01/EN0101_2005A01_SM_EN16SM0602.pdf), 2008-09-01

### Skillnader och likheter KRE (kommunala och regionala energibalansen – Nationella utsläppsdatan<sup>30</sup>)

Nedanstående tabell ger en överskådlig bild av de huvudsakliga skillnaderna och likheterna mellan KRE och den nationella utsläppsdatan. Mer detaljerad information om skillnader och likheter finns i rapporten ”Jämförelse mellan regionala utsläppsdata enligt KRE respektive SMED”, SMED, februari 2009.

	KRE	Nationella utsläppsdatan
<b>Systemgränser:</b>	KRE visar dels hur mycket energi som tillförs, dels hur mycket och till vad den används.	Utsläppsstatistiken innehåller förutom energisektorn också utsläpp från avfall, djurhållning inom jordbruket osv.
<b>Källor/dataunderlag:</b>	Baseras på Årlig el-, gas- och fjärrvärmeförsörjning (AREL), Industrins årliga energianvändning (ISEN), Oljeleveranser - kommunvis indelning (KomOlj), energistatistik för småhus samt energianvändning inom lantbruket.	Bygger på beräkningar av nationella totalutsläpp. I de nationella utsläppsberäkningarna utnyttjas en mängd olika typer av källor: Energistatistik (främst kvartalsbränslestatistiken, KvBr), miljörapporter, data från systemet för handel med utsläppsrätter (SUS), SIMAIR Väg och ett antal andra källor.
<b>Metod:</b>	Balans. Tillförseln i balansen är beräknad ”bottom-up”. Användningssidan är hämtad genom direktkopiering av de data som ingår i de olika energiundersökningarna och det är	Data avser endast användning samt förluster och är på nationell nivå delvis beräknade ”bottom-up”, men också med hjälp av modeller. När de nationella totalemissionerna bryts ner till regional nivå används till en stor del metodik enligt principen

<sup>30</sup> Jämförelse mellan regionala utsläppsdata enligt KRE respektive SMED, SMED, februari 2009

	användningssidan som är relevant för beräkningarna.	"top-down".
<b>Sekretess:</b>	Sekretessbelagda uppgifter om energiförbrukning döljs från och med 2005.	I den nationella utsläppsdatasens utsläppsberäkningar påverkar risken för röjande sektorerna energiförsörjning och jordbruk. I de fall en kommuns utsläpp inom energisektorn inte kan särredovisas p.g.a. detta grupperas kommunerna efter mängden fossil koldioxid, och gruppens sammanlagda utsläpp fördelas enhetligt mellan de ingående kommunerna. Detta bidrar till osäkerheten i den nationella utsläppsdatasen på kommunal nivå. För att minska osäkerheten som tillkommer genom sekretessen, görs en kompletterande insamling av emissioner via miljörapporter. Uppgifterna från miljörapporterna används till att exakt koordinatsätta en stor del av emissionerna, och därmed förbättra fördelningen, inom kommungrupper.
<p><b>Transporter:</b></p> <p>Man får inte samma resultat om man ser på utsläpp från energisektorn inklusive energianvändning för transporter i utsläppsstatistiken som om man själv räknar ut energisektorns utsläpp med hjälp av emissionsfaktorer och bränsleanvändning. Transportsektorn hanteras på helt olika sätt i utsläppsstatistik och energistatistik.</p>		

<p><b>Sektorindelning:</b></p> <p>Det finns också andra skillnader i hur olika delsektorer delas upp i de olika statistikkällorna. Utsläppsstatistiken utgår ifrån "var skorstenen finns". Exempelvis finns bostädernas energianvändning samlad på ett ställe i energistatistiken, medan i utsläppsstatistiken finns den direkta förbränningen av olja, naturgas, ved, pellets under övrig sektorn och användning av el och fjärrvärme under energiförsörjning.</p>	<p>Fem huvudsektorer: Energi, hushåll, industri, service och transporter, med underkategorier.</p>	<p>Åtta huvudsektorer: Energiförsörjning, industriprocesser, lösningsmedelsanvändning, transporter, arbetsmaskiner, jordbruk, avfall och avlopp samt internationell sjöfart och luftfart, med underkategorier.</p>
---	--	--

Tabell 21 Skillnader och likheter KRE - Nationella utsläppsdatan

### **Källförteckning**

Energimyndigheten. [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

Klimatkommunerna [www.klimatkommunerna.se](http://www.klimatkommunerna.se)

Anna Göthberg, miljöinspektör Högsby kommun

Anders Ivansson, miljöinspektör Högsby kommun

Per Hansson, Länsstyrelsen Kalmar län

Statistiska centralbyrån [www.scb.se](http://www.scb.se)

[www.kuhlins.com/](http://www.kuhlins.com/)

Naturvårdsverket. 2007. [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Nationella Utsläppsbasen <http://www.rus.lst.se/excelrapporter.html>

[www.EUSEW.eu](http://www.EUSEW.eu)

[http://www.eumayors.eu/home\\_sv.htm](http://www.eumayors.eu/home_sv.htm)

nooil. Kalmar län fossilbränslefri region - Handlingsprogram 2010

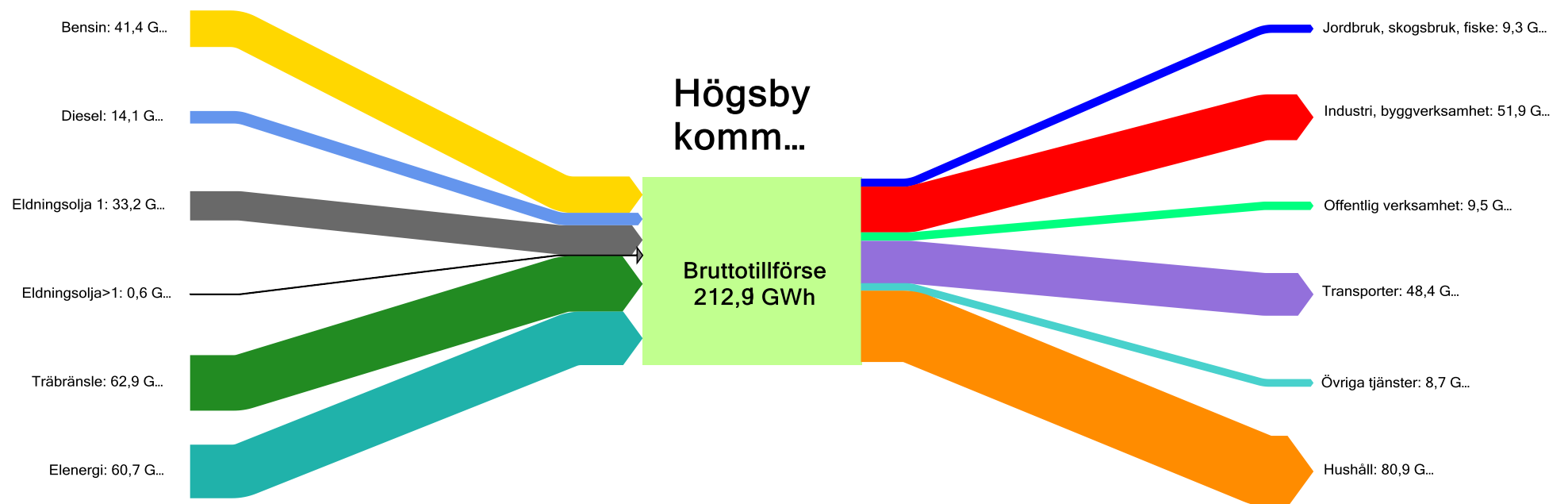


## Bilaga

Bruttotillförel energi per energibärare (GWh)

1990

Slutanvändning energi per samhällssektor (GWh)

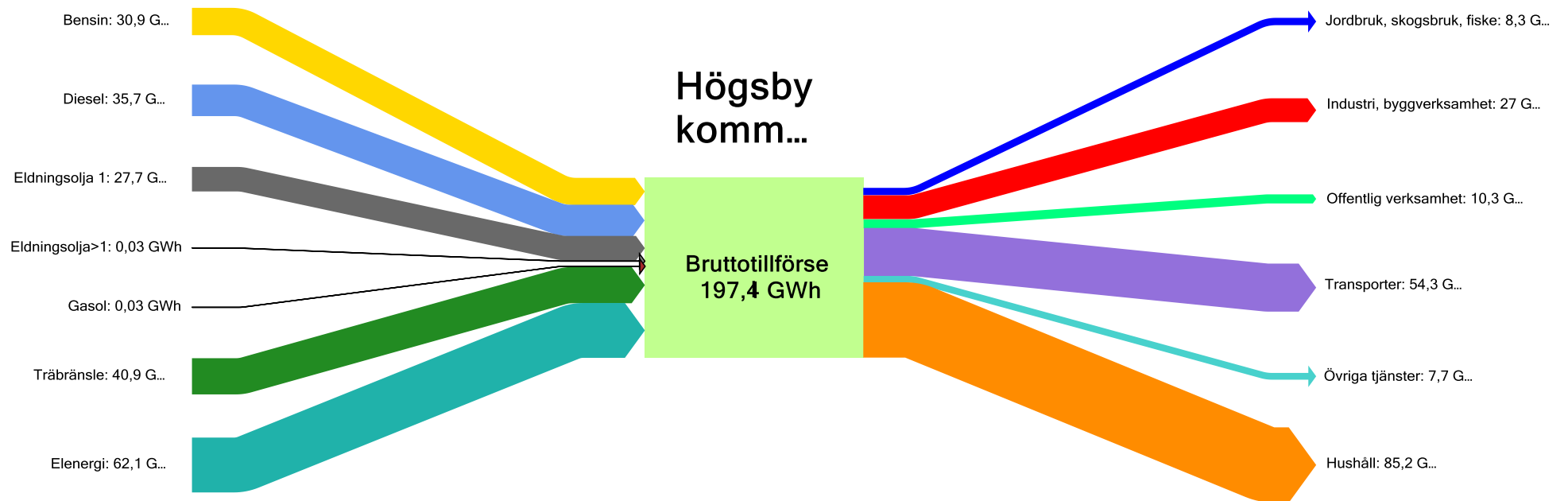


Figur 10 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförelse 1990

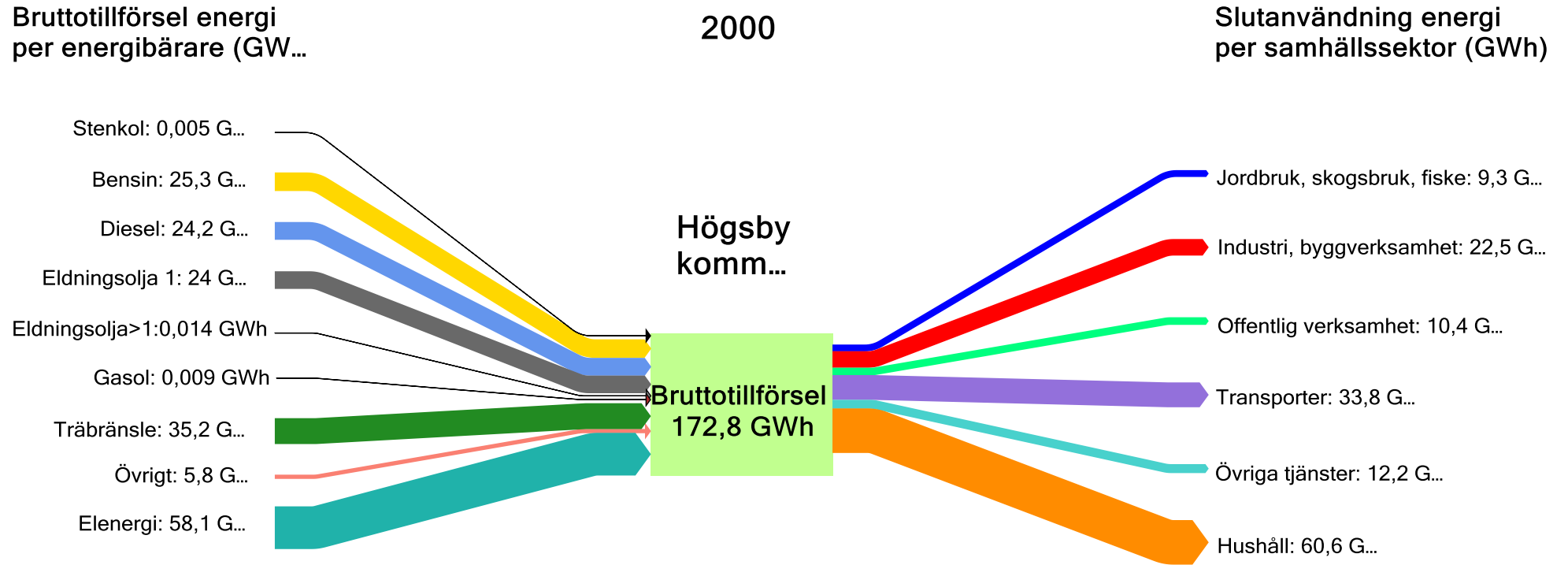
Bruttotillförel energi per energibärare (GWh)

1995

Slutanvändning energi per samhällssektor (GWh)



Figur 11 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförelse 1995

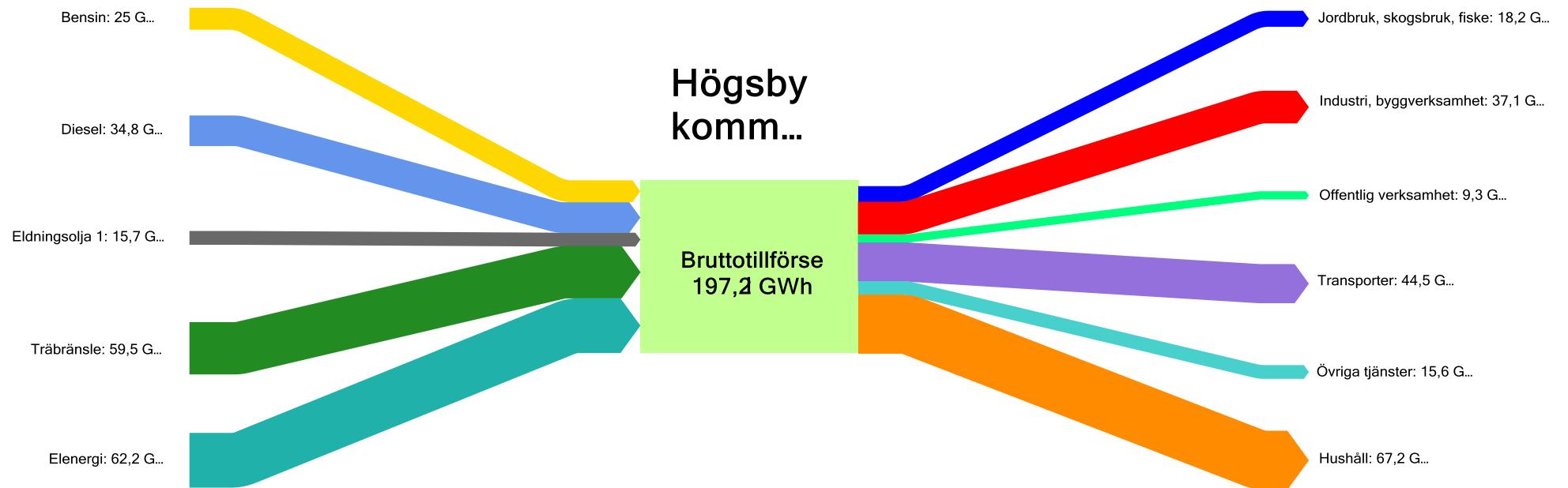


Figur 12 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförsel 2000

Bruttotillförel energi per energibärare (GWh)

2005

Slutanvändning energi per samhällssektor (GWh)

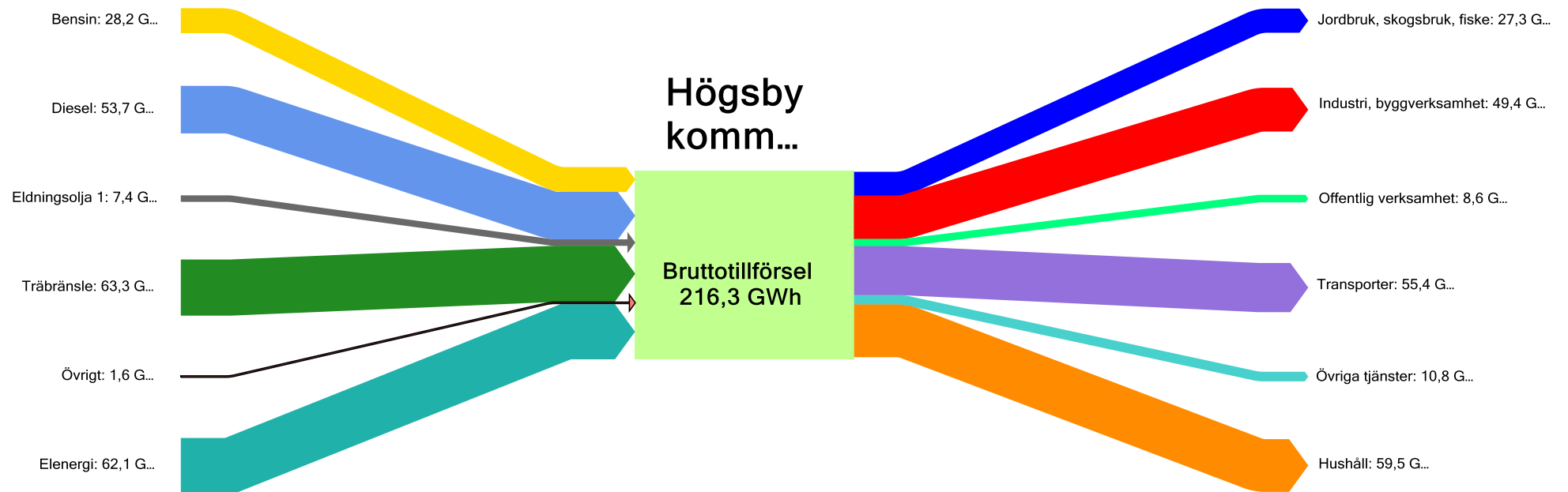


Figur 13 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförelse 2005

Bruttotillförel energi per energibärare (GWh)

2008

Slutanvändning energi per samhällssektor (GWh)



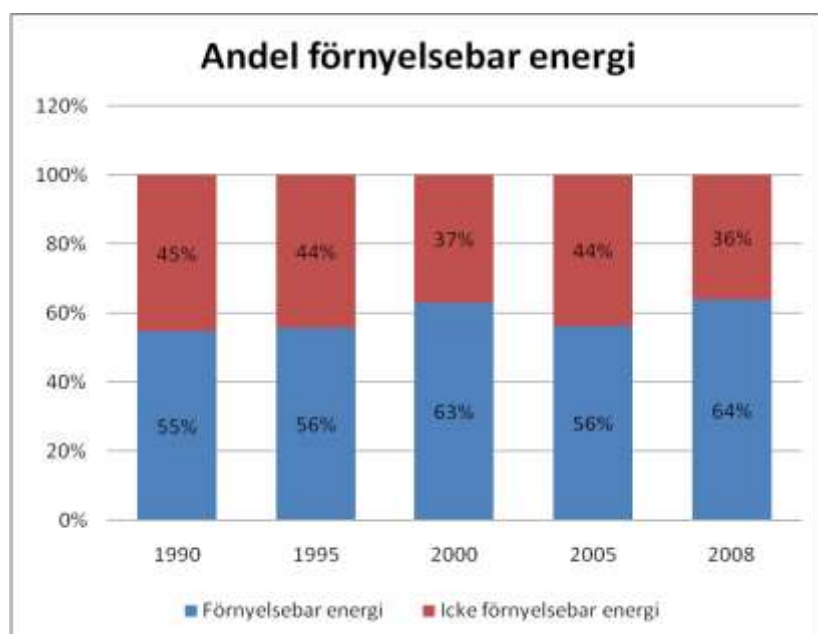
Figur 14 Sankeydiagram, Högsby kommun energitillförel 2008

(MWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2008
Jordbruk, skog, fiske	9300	8300	8300	18200	27300
Industri	51900	27000	25800	37100	49400
Offentlig verksamhet	9500	10300	10300	9300	8600
Transporter	48400	54300	43700	44500	55400
Övriga tjänster	8700	7700	12400	15600	10800
Hushåll	80900	85200	66800	67200	59500
<b>Totalt</b>	<b>208700</b>	<b>192800</b>	<b>167300</b>	<b>191900</b>	<b>211000</b>

Tabell 22 Energianvändningen fördelat på de olika samhällssektorerna

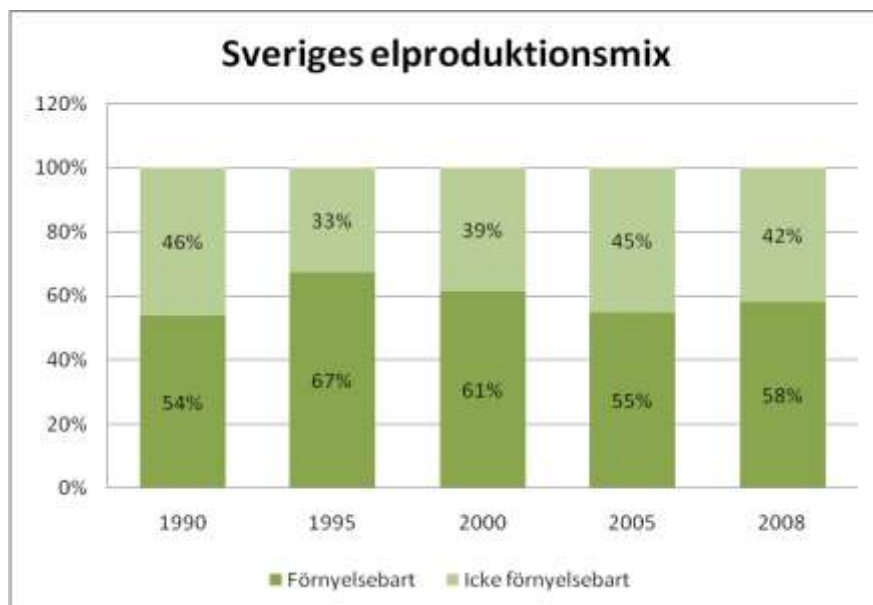
CO2-utsläpp per samhällssektor och år	1990	1995	2000	2005	2008
Jordbruk, skog, fiske	1844	1820	1810	3038	5771
Industri	416	560	287	1438	2154
Offentlig verksamhet	297	351	629	192	331
Transporter	12740	14342	8888	11721	14671
Övriga tjänster	371	159	388	963	353
Hushåll	8192	7974	5014	2781	464

Tabell 23 CO2-utsläpp per samhällssektor och år



Figur 15 Andel förnyelsebar energi jämfört med icke förnyelsebar energi

I Figur 15 är beräkningen baserad på den förnyelsebara energi som tillförs kommunen i form av biomassa, tillskott från värmepumpar, lokalt producerad el samt den el som är av förnyelsebart ursprung enligt den nationella elproduktionsmixen aktuellt år.



Figur 16 Sveriges elproduktionsmix