



Energibalans 2010

Tingsryds kommun



Dokumentinformation:

- Titel:** Energibalans 2010, Tingsryd kommun
- Sammanställt av:** Göran Gustavsson, Projektledare, Energikontor Sydost AB
inom ramen för projektet SEP
- WP3 Development and implementation of energy strategies
3.1 Roadmaps and strategies
- Utgivare** Energikontor Sydost AB
Framtidsvägen 10 A
351 96 Växjö
Sverige - Sweden
- Med stöd från:** The Interreg 4B North Sea Region Programme,
Regionförbundet Södra Småland, tjänstemän i Tingsryds
kommun och Länsstyrelsen i Kronobergs län
- Färdigställt:** Juni 2012

Förord

Regionförbundet Södra Småland och Länsstyrelsen i Kronobergs 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 Regionförbundet södra Småland och Länsstyrelsen i Kronobergs län efter att energibalanser upprättas dels för Kronobergs län, dels för varje kommun och innehåller uppgifter om energianvändning, energiproduktion och fossilt CO₂-utsläpp. Energibalanserna kan användas som underlag vid beslut om åtgärder och som verktyg för att i efterhand följa upp åtgärdernas verkliga påverkan.

Samverkan med Regionförbundet Södra Småland och Länsstyrelsen i Kronobergs län bedrivs inom ramen för projektet SEP som finansieras av North Sea Region-programmet. Projektet SEP har som syfte att stödja regional utveckling med energi som utgångspunkt. 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.

Statistiken från SCB som ligger till grund för energibalansen, har från och med 2009 års statistik presenterats på ett nytt sätt. De nya indelningarna innebär att siffror är sammanslagna till större enheter. Tidigare redovisades exempelvis varje enskilt bränsle för sig. Nu har bränslena grupperats i förnybara och icke förnybara. För att göra jämförelser med tidigare år har olika bränsleslag adderats för tidigare år för att harmonisera med 2009 års statistik. Statistiken som redovisas från och med 2009 redovisar användningen av energi. Två undantag är fjärrvärme och el, där den kommunala produktionen visas.

Statistiken från SCB har en eftersläpning i tiden. Den senaste statistiken som rapporten bygger på, för 2010, presenterades av SCB i månadsskifte maj/juni 2012.

Energibalansen är framtagen av Energikontor Sydost i samarbete med tjänstemän i Tingsryd kommun. Mer information om syfte, metod, källor och avgränsningar finns i sista avsnittet.

Sammanfattning

Energibalansen är en kartläggning av energiflödet i Tingsryd kommun. Energiläget år 2010 jämförs med 1990, 1995, 2000 och varje år från och med 2005 för att kunna utläsa tendenser och förändringar.

Totalt använde Tingsryds kommun 570 GWh under år 2010. Det är en uppåtgående trend sedan 1990, men något lägre än år 2009. Hela 66 % av energitillförseln kommer från förnybara källor, med antagandet att 60 % av den använda elenergin kommer från förnyelsebara källor. Om man antar att all elproduktion kommer från förnyelsebara källor, skulle andelen förnyelsebart för Tingsryd vara 73 %. Man har haft en mycket tydlig ökning över tiden av andelen förnybart in i energitillförseln.

Mängden använd fjärrvärme har ökat bland annat i takt med att nya pannor har tagits i drift och är 55 GWh år 2010, vilket motsvarar 10 % av den totalt använda energin. Bränslemixen in i fjärrvärmeproduktionen är nästan uteslutande förnybar.

Produktionen av el i kommunen utgörs av vattenkraft. Det finns ingen kraftvärme installerad. Producerad el från vattenkraftverk varierar mycket från ett år till ett annat. Den lokala produktionen varierar mellan 35 % och över 50 % av den el som totalt används i kommunen.

Statistiken på mängden oljeleveranser till kommunen har tydliga osäkerheter och tar inte hänsyn till förflyttningar mellan kommuner. För att ge en mer rättvis bild, redovisas oljeleveranser till kommunen i rapporten. I rapporten redovisas också oljeleveranser till länet som helhet. Tendensen är att tillförseln av bensin och eldningsolja till kommunen minskar, medan tillförseln av diesel ökar. Användningen av andra fossila bränslen än oljeprodukter, används ytterst marginellt. Transportsektorn är den avgjort största källan för koldioxidutsläpp.

Utsläppen av koldioxid från energianvändning uppvisar en svagt minskande trend. Utsläppen från transportsektorn har tydligt ökat från 1990 till 2005 och ligger sedan 2005 på en ganska konstant nivå.

Tingsryds kommunfullmäktige antog sex lokala miljömål inom ramen för begränsad miljöpåverkan under 2005. Målen syftade på år 2010. Fem av de sex målen går att, åtminstone delvis, utvärdera med hjälp av denna rapport. Det är endast målet om andelen förnybart i den totala bränslemixen som är uppnått.

Abstract

The energy balance is a mapping of the energy flow in the Municipality of Tingsryd. The energy situation in 2010 is compared with the situation in 1990, 1995, 2000, 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009. The purpose is to view trends and changes in the energy area.

The total energy consumption in the Municipality of Tingsryd in 2009 was 570 GWh. It is an increase since 1990, but a little bit lower than the year 2009. In total 66 % of the energy supply derives from renewable energy sources, under given assumptions. The share of renewable energy has increased steadily during the last years. Under the assumption that all production of electricity derives from renewable energy, 73 % of the energy supply derives from renewable energy sources.

The upward trend of district heating production and use has continued and district heating amounted to 10 % of the total energy use in 2010 (55 GWh). The fossil fuel use in district heating production is about 99 %.

The regional electricity production consists of hydro-power plants. There is no production of combined heat and power (CHP) in Tingsryd. The regionally produced electricity amounts to between 35% and more than 50 % of the county's total electricity consumption 2009. It varies a lot from one year to another.

The statistics for petrol use has large uncertainties and does not account for movements between municipalities. The use of petrol had a downward tendency during the last years, while diesel use increased. The transport sector was definitely the largest source of carbon dioxide emissions in 2010. The use of other fossil fuels but oil-products, is extremely low.

The level of carbon dioxide emissions from energy use has a tendency of decreasing. The emissions from the transport sector increased during the years between 1990 and 2005 and are now at a fairly constant level.

Tingsryds City Council adopted six local environmental targets within the "limited environmental impact" during 2005. The targets aimed at the year 2010. Five of the six targets can be, at least in part, evaluated with the help of the content of this report. The only target which is achieved is the one of the share of renewables in the total fuel mix.

Innehåll

FÖRORD	3
SAMMANFATTNING	4
ABSTRACT	5
INNEHÅLL	6
Tabellförteckning.....	7
Figurförteckning	7
TINGSRYDS KOMMUN	9
Miljömål.....	10
ENERGIBALANSEN	12
SLUTANVÄNDNING 2010	12
Energianvändning fördelat på samhällssektorer	15
FJÄRRVÄRMEPRODUKTION OCH ANVÄNDNING	16
Fjärrvärmeanvändning fördelat på samhällssektorer	17
Biobränslepannor.....	17
ELPRODUKTION OCH ANVÄNDNING	18
FÖRNYBAR ENERGI	21
Vattenkraft.....	23
Vindkraft.....	24
Biogas	24
Solenergi.....	24
Värmepumpar	25
FOSSILA BRÄNSLEN	25
Användning per samhällssektor av fossila bränslen	26

KLIMATPÅVERKAN AV ENERGIANVÄNDNINGEN ENLIGT RUS	27
NÅR TINGSRYDS KOMMUN SINA MILJÖMÅL?	29
NÅGRA AKTUELLA STÖD OCH INITIATIV	30
Borgmästaravtalet	30
Energieffektiviseringsstödet	31
OM RAPPORTEN	32
Målsättning och syfte	32
Metod	32
Koldioxidutsläpp	32
Schablonberäkning avseende värmepumpar	32
Avgränsningar, antaganden och felkällor	33
Källförteckning	35

Tabellförteckning

Tabell 1: Internationella, nationella, regionala och kommunala miljömål.	10
Tabell 2: Kommunens energianvändning fördelat på olika källor.	13
Tabell 3: Energinvändningen fördelat på olika samhällssektorer.	15
Tabell 4: Större biobränslepannor i Tingsryd.	18
Tabell 5: De största vattenkraftverken i Tingsryds kommun 2010.	24

Figurförteckning

Figur 1: Energinvändning fördelat på förnyelsebara - och icke-förnyelsebara bränslen, fjärrvärme och elenergi.	12
Figur 2: Energinvändning fördelat på förnybara - och icke-förnybara bränslen och elenergi. Fjärrvärmens är här räknat som helt förnybart.	14

Figur 3: Energianvändning fördelat på förnybara - och icke-förnybara bränslen och elenergi. Fjärrvärmens är här räknat som helt förnybart.....	14
Figur 4: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.	16
Figur 5: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.	16
Figur 6: Fjärrvärmeanvändning för olika samhällssektorer.	17
Figur 7: Jämförelse mellan lokalt producerad el och till kommunen importerad el....	19
Figur 8: Elanvändning fördelat på olika samhällssektorer.....	20
Figur 9: Elanvändning fördelat på olika samhällssektorer.....	20
Figur 10: Användning av olika typer av förnybar energi.....	22
Figur 11: Andelen förnybart i den totala energianvändningen.	23
Figur 12: Totala oljeleveranser till Tingsryds kommun sedan 2001.	26
Figur 13: Totala oljeleveranser till länets olika kommuner sedan 2001.	26
Figur 14: Användning av oljeprodukter per samhällssektor.	27
Figur 15: Emissioner av koldioxid från olika sektorer.....	28
Figur 16: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar.	29

Tingsryds kommun

Tingsryds kommun har 12 231 invånare (år 2010)

Yta: 1049 km²

Befolkningsstruktur: 11,7 personer per km²

Orter och befolkning: Tingsryds tätort har ungefär 3000 invånare, sedan följer i storleksordning Ryd, Väckelsång, Urshult, Linneryd och Konga.

Kommunikationer: Länstrafiken Kronoberg sammanbinder flera av kommunens tätorter och ger möjlighet att också åka kollektivt till andra orter såsom exempelvis Karlshamn, Olofström, Ronneby och Växjö.

Miljömål

<u>EU:s mål 2020</u>	<u>Sveriges mål</u>	<u>Kronobergs läns mål 2010</u>
20 % mindre koldioxidutsläpp jämfört med 1990 (Energy policy for Europe 2007) ¹²	De svenska utsläppen av växthusgaser skall som ett medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990 (nationellt delmål)	Koldioxidutsläpp från direktanvändning av fossila bränslen har minskat till 3,5 ton/år/invånare 2050: Fossilbränslefritt
20 % förnyelsebar energi (Energy policy for Europe 2007)	2020: Fossilbränslefri, oberoende av olja för uppvärmning	Hälften av energianvändningen ska vara förnybar. Biobränslen ger minst 2 TWh/år
10 % förnyelsebara drivmedel (Energy policy for Europe 2007)		Alternativa förnybara bränslen utgör minst 6 % av energitillförseln
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 ³	Elenergiförbrukningen har minskat med minst 10 % jämfört med 1995

Tabell 1: Internationella, nationella, regionala och kommunala miljömål.

Länsstyrelsen har arbetat fram förslag på nya regionala miljömål för länet och presenterat förslagen för bland annat Klimatkommission Kronoberg. Men förslagen till nya regionala miljömål är våren 2012 ännu ett arbetsmaterial, processen har fördröjts på grund av att Länsstyrelsen inväntar nationella beslut innan uppdaterade regionala mål kan antas.

Tingsryds kommuns lokala miljömål inom ramen för begränsad miljöpåverkan antogs av kommunfullmäktige 2005-12-15. Nedan följer de sex delmålen som då beslutades om. Eftersom målen gäller för år 2010, är det dags att analysera om de uppnåddes. Detta görs mot slutet av denna rapport.

¹ http://europa.eu/pol/ener/overview_en.htm, 2007-08-06

² <http://www.managenergy.net/products/R1592.htm>, 2007-07-25

³ <http://www.miljomal.nu/>, 2007-08-14

- 1.** *Utsläppet av koldioxid från direkt användning av fossila bränslen i Tingsryds kommun ska till år 2010 ha minskat till 3,5 ton per invånare. Det motsvarar en minskning med 15 % jämfört med år 2000.*
- 2.** *60 % av energianvändningen i Tingsryds kommun kommer år 2010 från förnybara källor. Detta lokala delmål går längre än motsvarande regionalt mål som anger 50 %.*
- 3.** *Förbrukningen av elenergi i Tingsryds kommun har år 2010 minskat med minst 10 procent räknat från år 1995.*
- 4.** *I Tingsryd, Linneryd och Urshult ska utbyggnaden av fjärrvärme fortsätta. Fram till 2010 ska anslutningen av fjärrvärme ha ökat och total levererad fjärrvärme från Tingsryds Energi AB uppgå till minst 30 GWh, normalårskorrigerat värde. I Ryd ska kommunala fastigheter fortsätta att ansluta sig till fjärrvärmenätet. I Rävemåla, Konga och Väckelsång bör konvertering till pellets ske.*
- 5.** *Koldioxidutsläppen från trafik och (från användningen av) arbetsfordon har i Tingsryds kommun år 2010 åter minskat till en nivå under 1990 års utsläpp.*
- 6.** *Alternativa, förnyelsebara bränslen utgör minst 6 % av energitillförseln till transporter år 2010 i Tingsryds kommun.*

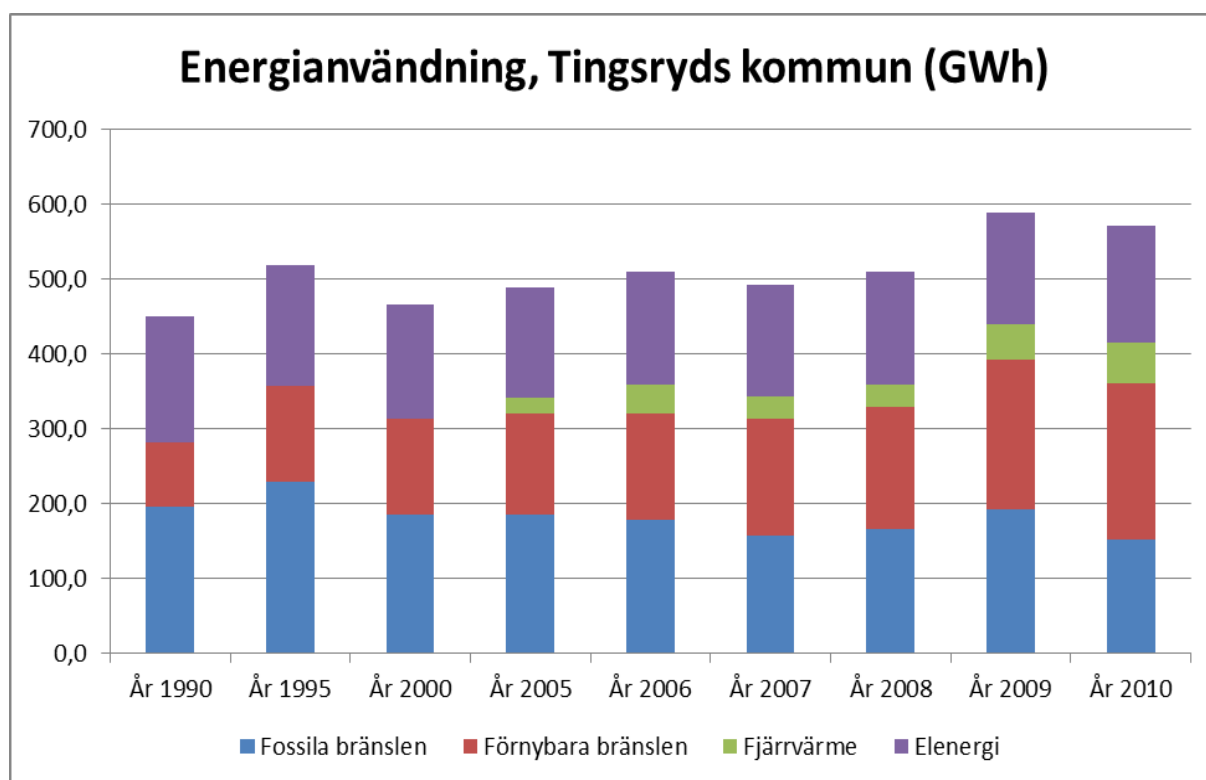
Energibalansen

Energibalansen för Tingsryd kommun visar hur energianvändningen såg ut i stora drag år 2010. Den innehåller även information för åren 1990, 1995, 2000, 2006, 2007, 2008 och 2009.

Slutanvändning 2010

Totalt användes 570 GWh inom kommunens geografiska område under 2010. Det sker en tydlig uppgång i den totala energianvändningen under de allra senaste åren och når sin pik 2009.

Fjärrvärmeanvändningen är 55 GWh år 2010, vilket motsvarar 10 % av totala energianvändningen. För Kronobergs län är motsvarande siffra 15 %. Använd elenergi är konstant runt 150 GWh under 2000-talet, vilket motsvarar 26 % av den totala energianvändningen. Denna andel är något mindre än för länet som helhet. Se figur 1, där användningen av förnyelsebara och icke-förnyelsebara bränslen sedan 1990 också visas. Användningen av förnybara bränslen har ökat på ett mycket markant sätt sedan 1990. Användningen av fossila bränslen tenderar att minska under samma tidsperiod. Tingsryd kommun har en anmärkningsvärt hög andel förnybara bränslen i energimixen jämfört med länet som helhet.



Figur 1: Energianvändning fördelat på förnyelsebara - och icke-förnyelsebara bränslen, fjärrvärme och elenergi.

I tabell 2 nedan redovisas värmepumpar för sig eftersom detta inte är redovisat i SCBs statistik. Energianvändningen från värmepumpar grundar sig på statistik från kommunen om ansökningar om installation av dessa. Statistiken finns från och med 1997.

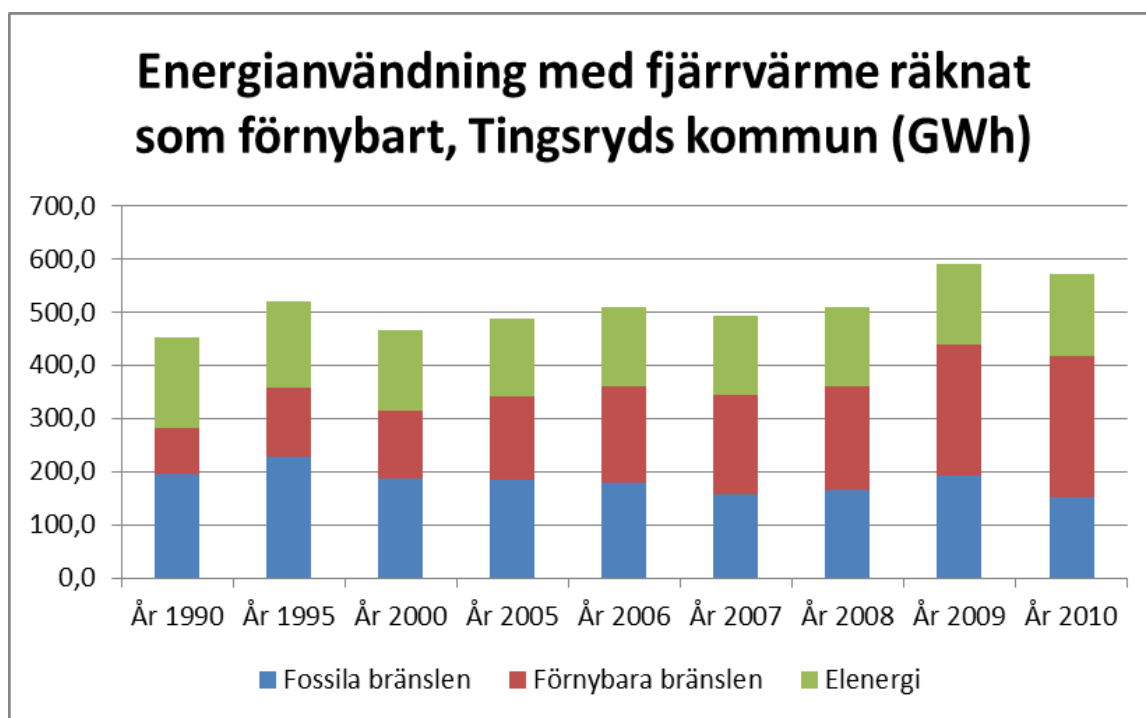
Solenergin och vindenergin är utelämnade eftersom dessa ger ett mycket litet bidrag till den totala mängden energi.

Energianvändning Tingsryd kommun (GWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2006	År 2007	År 2008	År 2009	År 2010
Icke-förnybara bränslen	195,6	228,6	185,8	184,7	178,3	157,7	166,1	192,0	152,3
Förnybara bränslen	87,1	128,6	127,6	126,6	130,6	143,4	150,7	186,8	193,7
Värmepumpar	i.u.	i.u.	0,6	8,9	11,0	12,1	13,2	14,3	14,7
Fjärrvärme	0	0	0	21	39,4	29,7	29,8	46,5	55,3
Elenergi	168,4	161,3	152,8	147,0	151,1	149,4	149,9	150,1	155,6
Total energi (GWh)	451,2	518,6	466,8	488,2	510,4	492,3	509,7	589,6	571,6

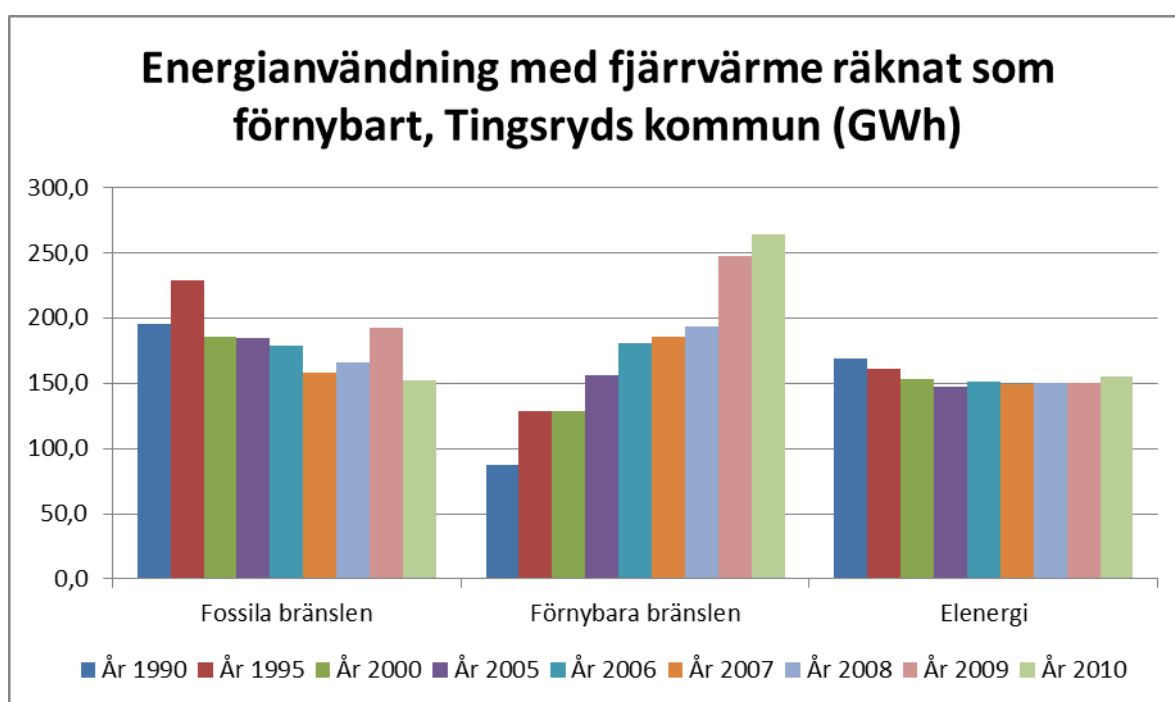
Tabell 2: Kommunens energianvändning fördelat på olika källor.

I figur 2 har använd fjärrvärme delats upp på förnyelsebara och icke-förnyelsebara källor. Eftersom fjärrvärmeproduktionen utgörs av nästan enbart förnybara bränslen, så har bränslemixen in i fjärrvärmeproduktionen här räknats som helt förnybar. Andelen fossilt ligger på någon enstaka procent.

Figur 3 redovisar samma statistik som figur 2 men användningen av olika energikällor syns tydligare. Den visar tydligt hur de förnybara bränslena har ökat med tiden, medan mängden icke-förnybara har tenderat att minska.



Figur 2: Energianvändning fördelat på förnybara - och icke-förnybara bränslen och elenergi. Fjärrvärmem är här räknat som helt förnybart.



Figur 3: Energianvändning fördelat på förnybara - och icke-förnybara bränslen och elenergi. Fjärrvärmem är här räknat som helt förnybart.

Energianvändning fördelat på samhällssektorer

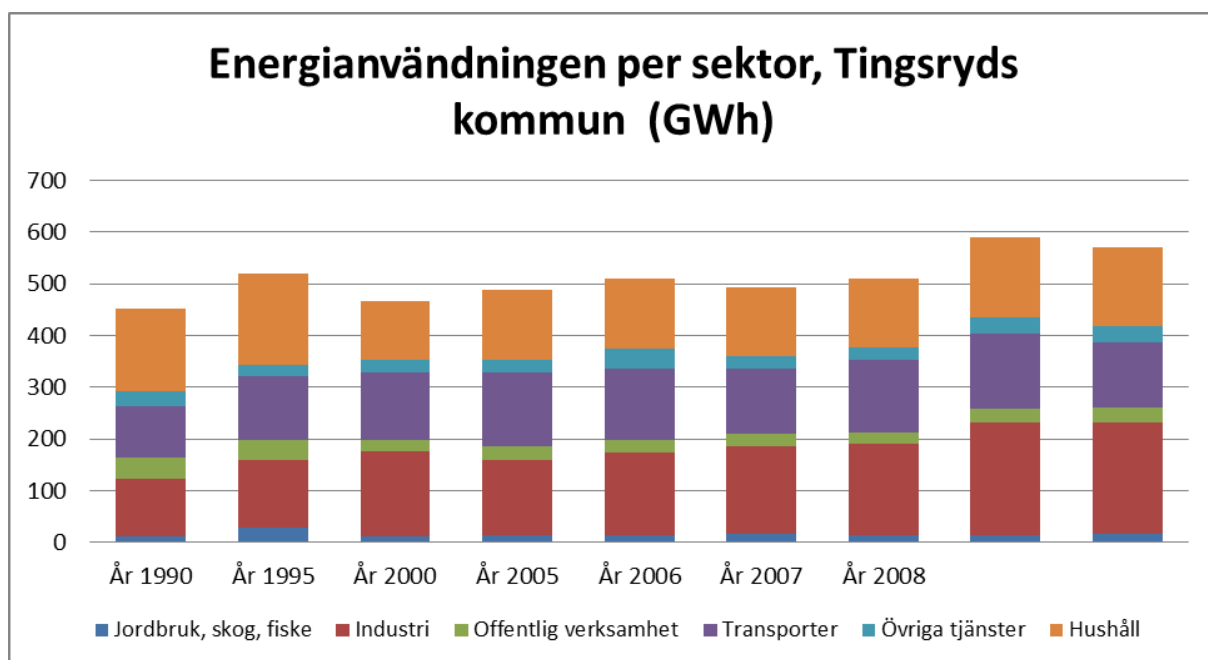
I tabell 3, figur 4 och 5 visas hur energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer har varierat sedan 1990. "Industri" är den sektor som använder mest energi i Tingsryd kommun. Ökningen av energianvändningen inom denna sektor motsvaras ganska väl av den totala ökningen av energianvändningen i kommunen. Transportsektorn använder nästan uteslutande fossila bränslen och är därför intressant att studera. Ökningen inom denna sektor är tydlig, med en viss nedgång 2010. För länet som helhet står transportsektorn för störst andel av den totala energianvändningen. Med "övriga tjänster" menas till exempel affärsverksamhet, lager och idrottsanläggningar.

(GWh)	År 1990	År 1995	År 2000	År 2005	År 2006	År 2007	År 2008	År 2009	År 2010
Jordbruk, skog, fiske	12	28,1	11,7	14,6	14,7	15,8	15,2	14,4	16,7
Industri	110,8	132,1	165,4	145	160,2	170,9	176,9	217,8	215,8
Offentlig verksamhet	41,3	37,5	21,2	25,5	23	22,9	21,6	25,4	28,1
Transporter	98,5	123,3	130,6	143,1	138,3	126	139,3	146,9	125,7
Övriga tjänster	30,3	21,8	24,8	24,6	39,4	24,9	24,7	30	32
Hushåll	158,3	175,9	113,0	135,3	134,9	131,6	131,9	155,1	153,1

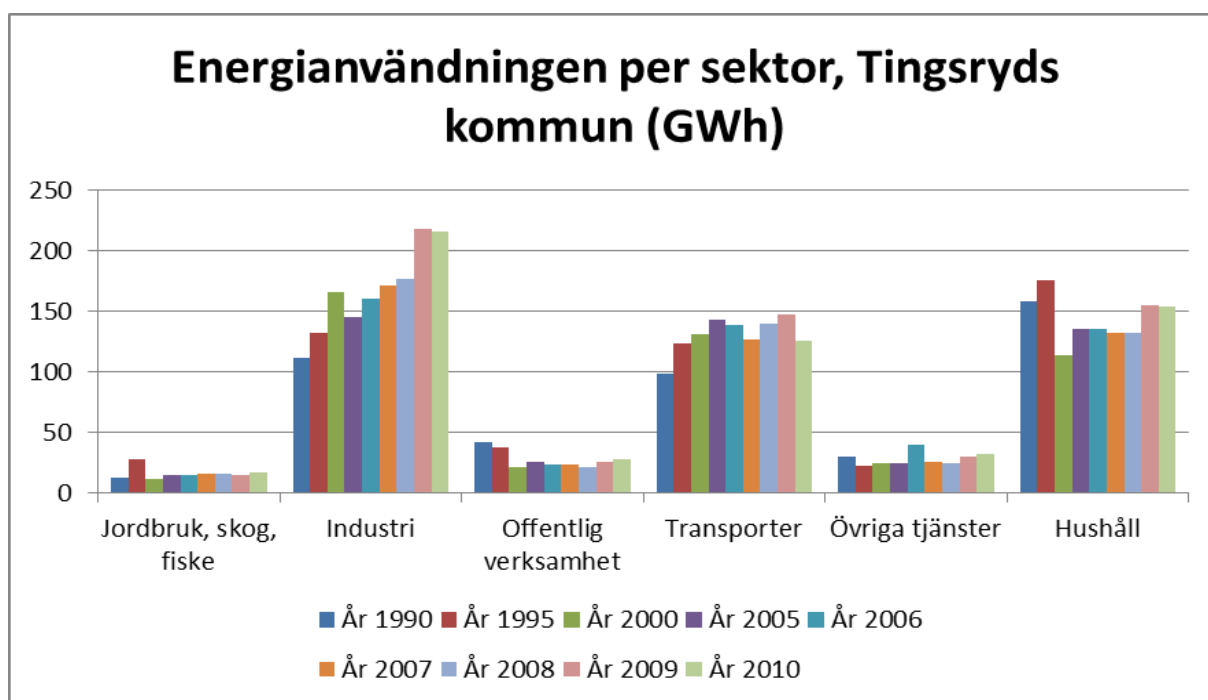
Tabell 3: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.

Energi som har genererats i värmepumpar har adderats till sektorn "Hushåll". Användningen av solenergi och vindenergi har utelämnats i tabell 3, figur 4 och 5. Det påverkar diagrammen mycket marginellt.

Figur 4 och 5 redovisar samma statistik, men i figur 5 är det enklare att se hur användandet har förändrats över tiden för var och en av sektorerna.



Figur 4: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.



Figur 5: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.

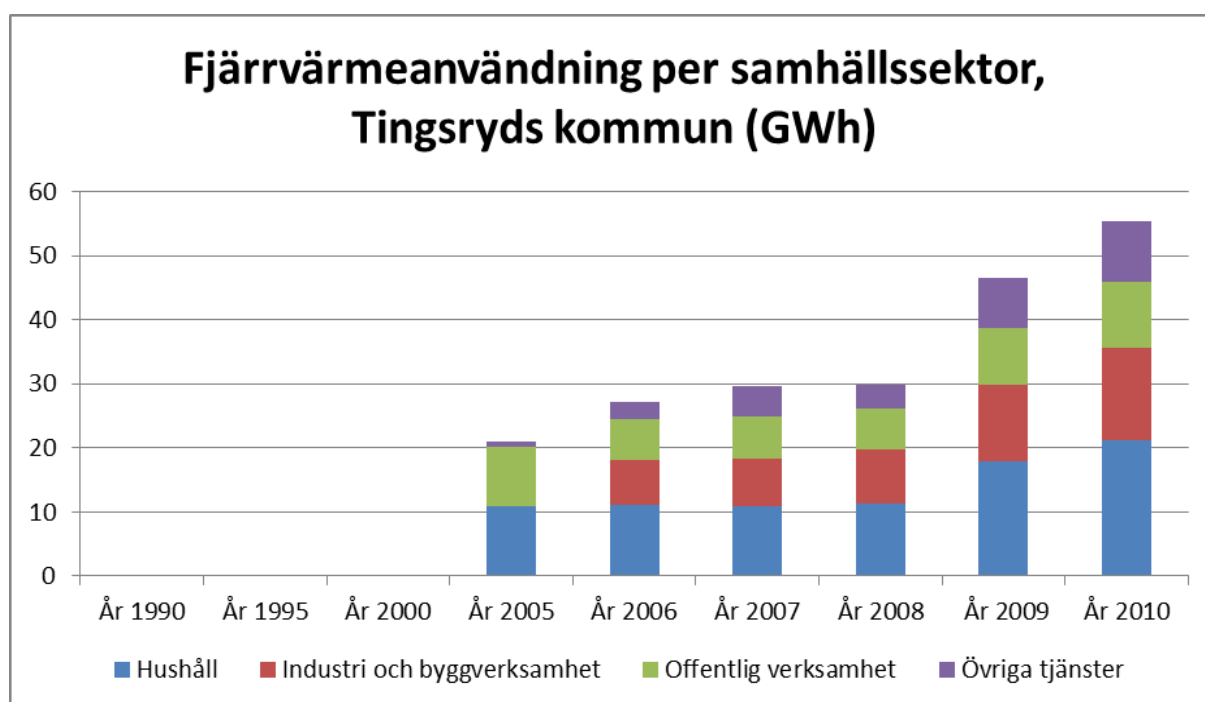
Fjärrvärmeproduktion och användning

Fjärrvärmeproduktionen har ökat markant under de senaste åren, som ett resultat av produktion inom allt fler av kommunens tätorter. Den biobränsleeldade pannan i Tingsryd byggdes till exempel 2001, medan det senaste tillskottet är pannan i Väckelsång som togs i drift under hösten 2010. De större anläggningarna listas i

tabell 4. Det är en ytterst liten del av fjärrvärmeproduktionen som har sitt ursprung i fossila bränslen, endast någon enstaka procent.

Fjärrvärmeanvändning fördelat på samhällssektorer

I figur 6 visas hur fjärrvärmen används i varje samhällssektor sedan år 2005. Fjärrvärme började produceras efter år 2000, varför detta år och åren dessförinnan saknar staplar. Värdena, hos SCB, för 2006 innehåller ett uppenbart fel när det gäller användningen inom sektorn "Övriga tjänster". Jag har här tagit medelvärdet för användningen inom samma sektor för år 2005 och 2007. Hushållen står, under det senaste året, för ungefär 40 % av den använda fjärrvärmen. Inom sektorerna "Jordbruk, skogsbruk och fiske" och "Transporter" används ingen fjärrvärme alls.



Figur 6: Fjärrvärmeanvändning för olika samhällssektorer.

Biobränslepannor

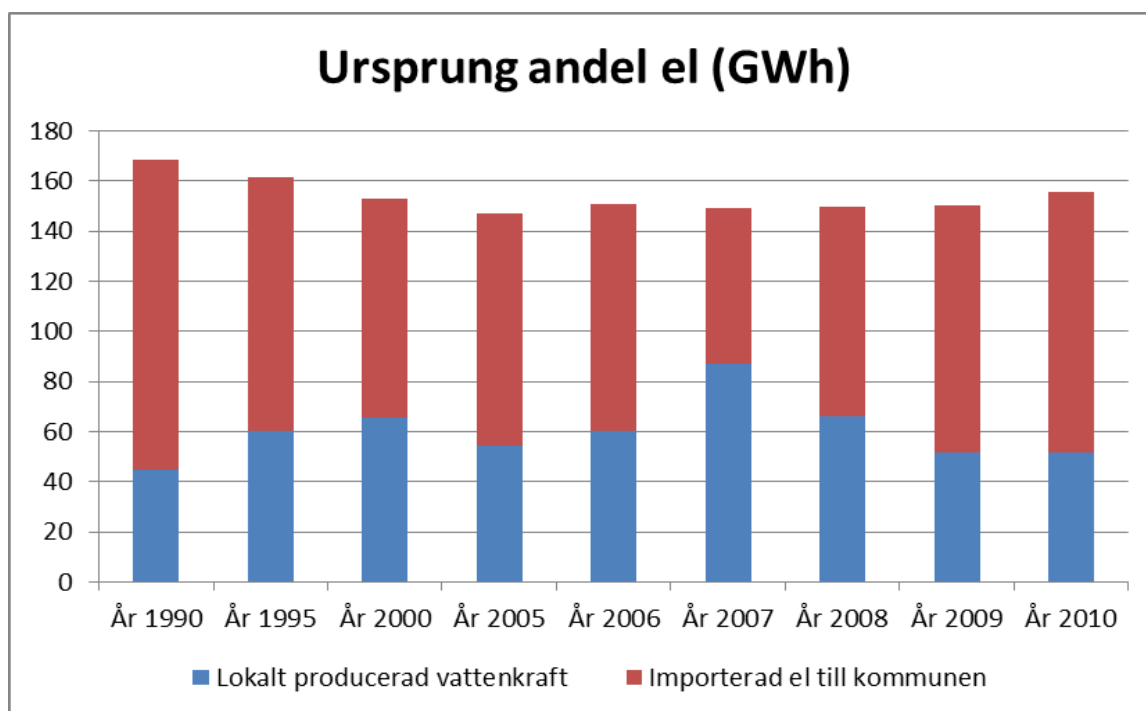
De större biobränslepannorna i kommunen är kartlagda. I tabellen nedan finns de listade. Förutom den noterade bränsletypen används ofta olja som spets och reserv i någon utsträckning på anläggningarna. Sammantaget på anläggningarna i Tingsryds kommun används dock mycket lite olja. Det handlar om ca 1 % av den totala bränslemixen. Anläggningarna i Urshult och Linneryd ägs inte av Tingsryd Energi, utan den producerade värmen där köps. Anläggningen i Väckelsång togs i drift hösten 2010. Anläggningen i Ryd ägs av E.on Värme. Förutom de listade anläggningarna finns det småskaliga pelletseldade pannor i en del offentliga lokaler såsom exempelvis skolor och församlingshem.

	Effekt MW	Bränsletyp	Anmärkning
Värmeverket i Tingsryd	6 1,5	bibränsle rökgaskondens	Total årlig produktion ca 33 GWh
Värmeverket i Urshult	6,5	bibränsle	Total årlig produktion ca 7 GWh
Värmeverket i Linneryd	8	bibränsle	Total årlig produktion ca 4 GWh
E.on Värme i Ryd	2,5	bibränsle	Total årlig produktion ca 7 GWh
Värmeverket i Väckelsång	1	Biobränsle + solvärme	Total årlig produktion ca 2,5 GWh

Tabell 4: Större biobränslepannor i Tingsryd.

Elproduktion och användning

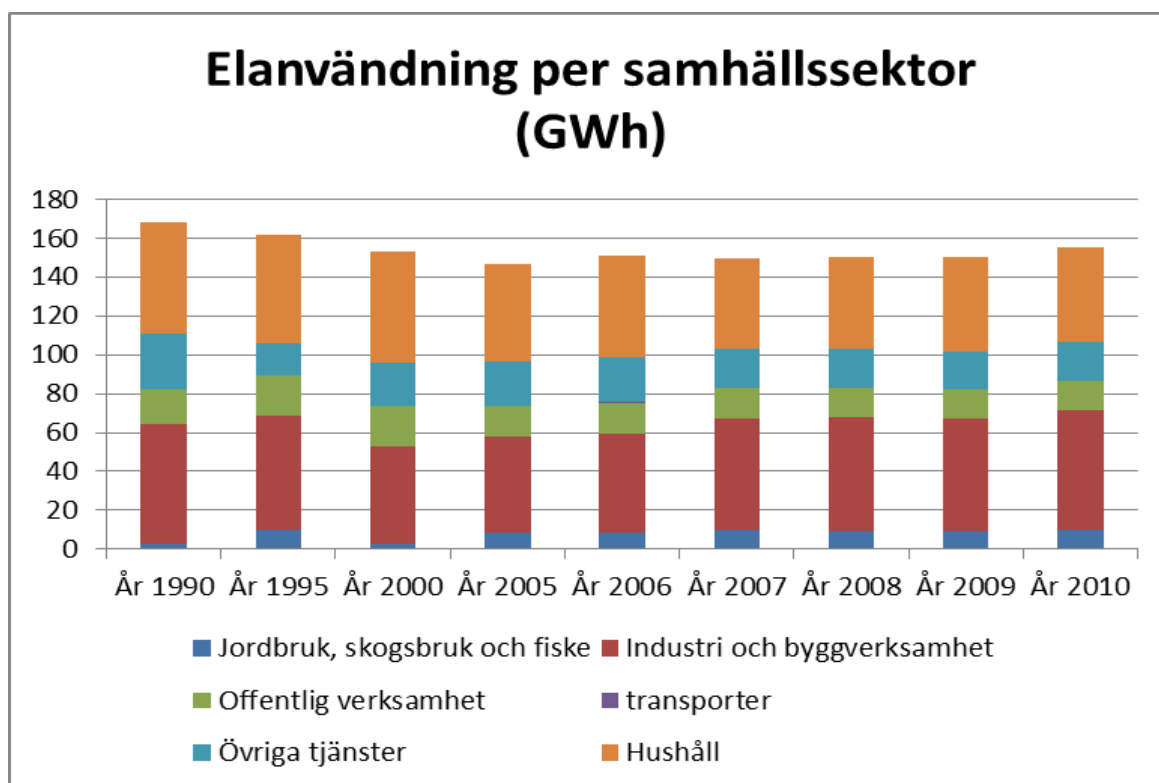
Den el som produceras i kommunen kommer från vattenkraftverk. Det finns ingen kraftvärmeproduktion i kommunen. Vindel och solet står för en mycket liten andel, helt försumbart i jämförelse med vattenkraften. Vattenkraftsstationerna redogörs för i tabell 5, senare i rapporten. El producerad i vattenkraftverk varierar mycket från ett år till ett annat. Figur 7 visar hur stor den lokalt producerade elen är i jämförelse med den elen som importerats till kommunen. Den lokala produktionen varierar mellan 35 % och över 50 % av den el som totalt behöver produceras för vår elanvändning. För Kronobergs län är motsvarande andel 25 %, men består då förutom vattenkraft också av kraftvärme. Av tabellen kan också utläsas hur elanvändningen över tiden har legat på en ganska konstant nivå kring 150 GWh.



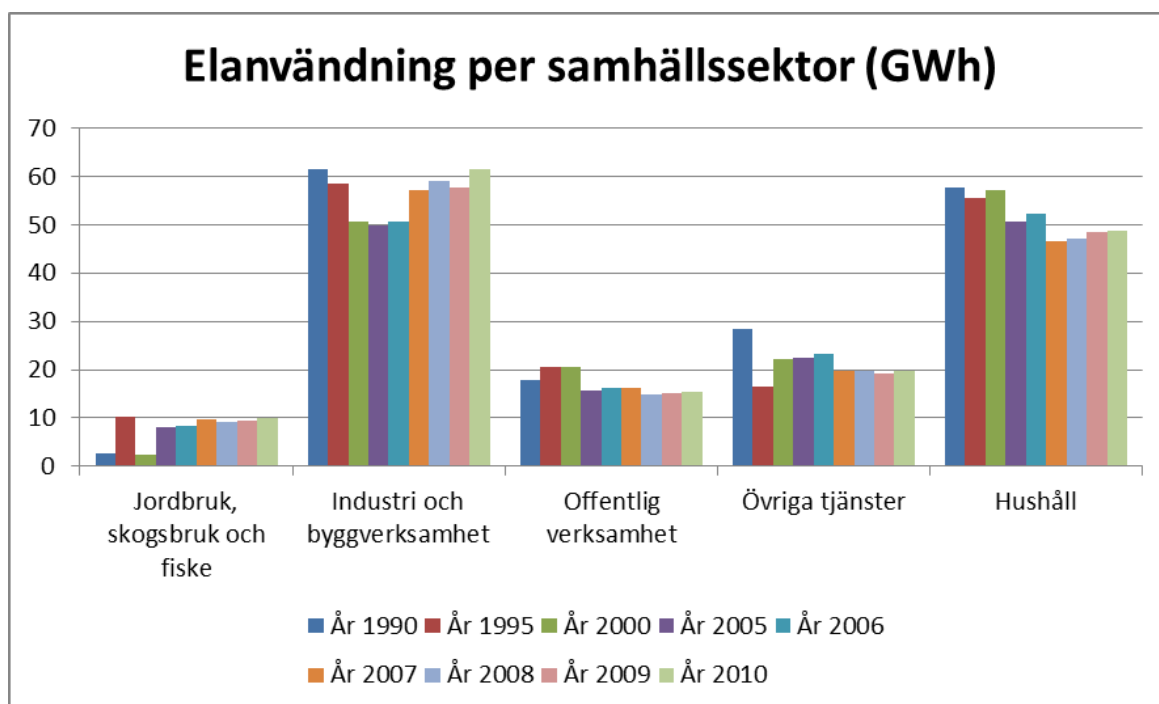
Figur 7: Jämförelse mellan lokalt producerad el och till kommunen importerad el.

Figur 8 visar hur mycket elenergi som varje samhällssektor har använt sedan 1990. De olika sektorernas andel av hur mycket el de använder av den totala elanvändningen varierar inte mycket över tiden. Jämfört med länet så är andelen använd el i "Industri och byggverksamhet" stor i Tingsryd, medan den är liten inom sektorn "Övriga tjänster". Denna sektor rymmer till exempel lager, handel och hotell.

Figur 9 visar samma statistik men presenterad så att det tydligare går att se hur elanvändningen har förändrats för varje sektor över tiden. Den tydligaste förändringen är minskningen inom hushållssektorn. För "industri och byggverksamhet" tycks användningen ha minskat fram till år 2005, för att sedan öka igen. Inom denna sektor kan några få förändringar i företags etablering eller produktion få stort genomslag i statistiken.



Figur 8: Elanvändning fördelat på olika samhällssektorer.

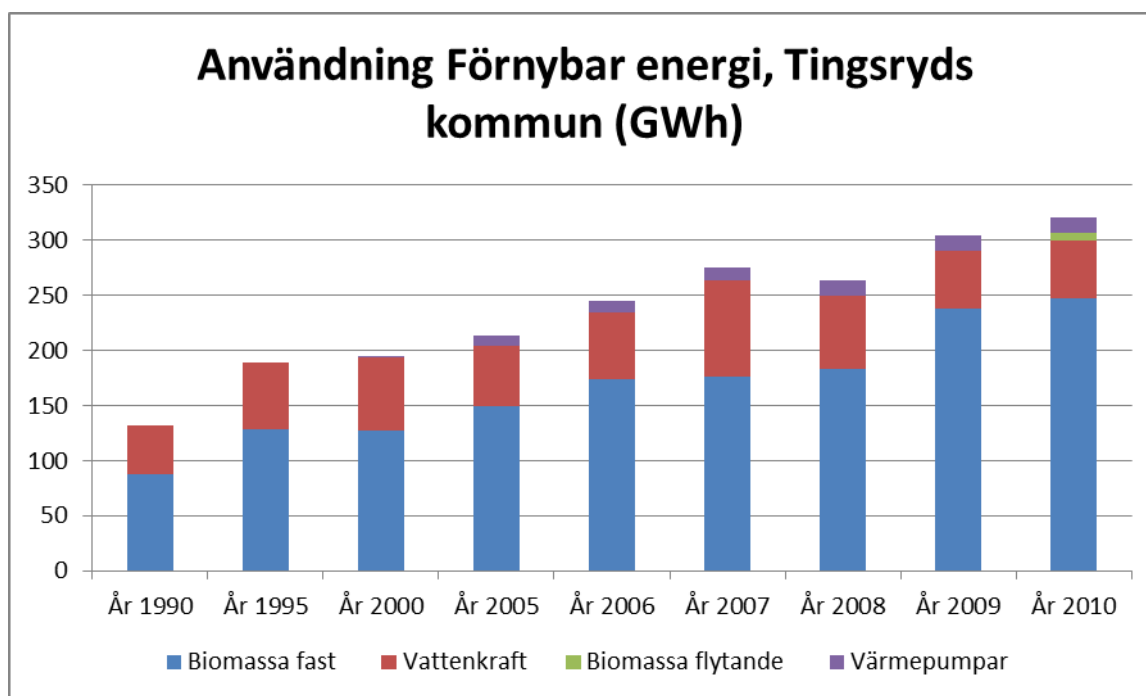


Figur 9: Elanvändning fördelat på olika samhällssektorer.

Förnybar energi

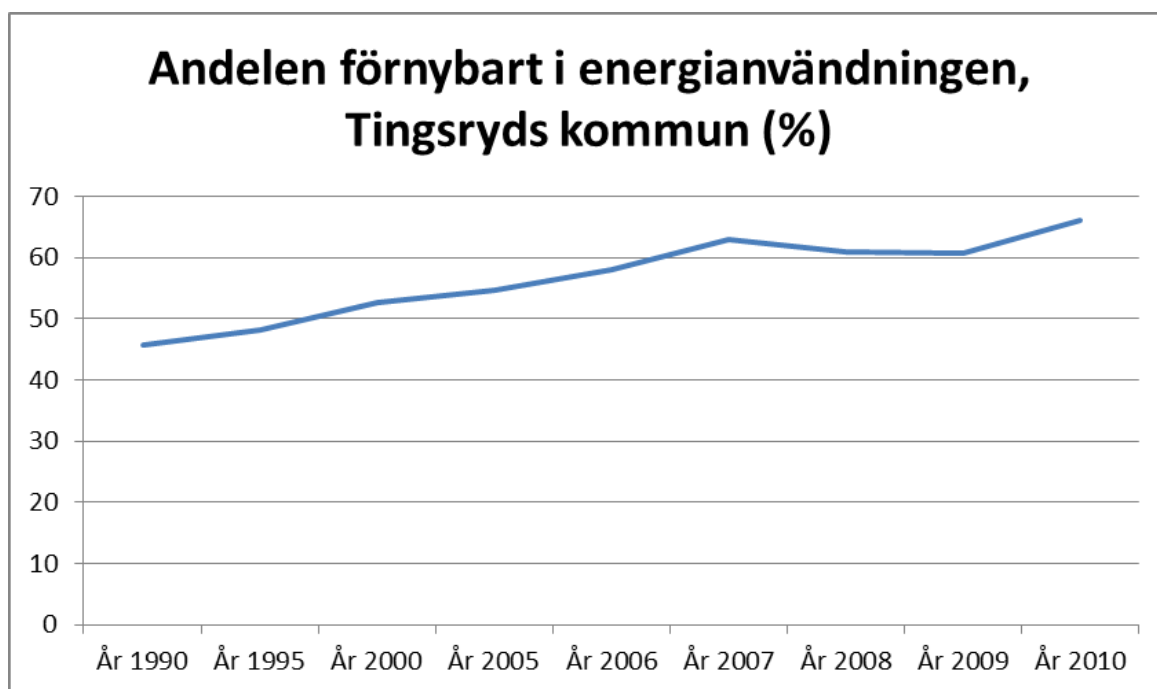
Förnybara energikällor utgörs av solenergi, vindenergi, vattenkraft, geotermisk energi samt biomassa. Vid förbränning av biomassa sker ett utsläpp av koldioxid, men motsvarande mängd koldioxid tas upp av biomassan vid tillväxt. Därför anses det att nettotillförseln av koldioxid till biosfären blir noll. 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 transportererna, raffineringen som användningen är miljöpåverkande. Konvertering från ändliga resurser, t.ex. fossila bränslen, till förnybara energibärare är en förutsättning för att människan ska kunna skapa ett hållbart energisystem som även kommande generationer ska kunna nyttja.

Användningen av förnybar energi i Tingsryds kommun har ökat markant sedan 1990. Trädbränslet (fast biomassa) spelar en mycket viktig roll. Det är den delen av använda förnyelsebara källor som ger störst bidrag, och den källan som har ökat mest över tiden i absoluta mått. Vattenkraften har över tiden genererat ungefär lika mycket energi varje år, men med stora variationer från ett år till ett annat. Den energi som genereras via värmepumpar ger också ett visst tillskott till den förnyelsebara energianvändningen. Värmepumparnas antal ges av inrapporterad statistik till kommunen. I vårt fall började statistiken föras under 1997. Se figur 10. I figuren räknas, något förenklat, allt bränsle in i fjärrvärmeproduktionen som helt förnybart. SCBs statistik för hur mycket fjärrvärme som har levererats har använts, men för att ge en bättre bild av hur mycket bränsle som används i fjärrvärmeproduktionen har 10 % lagts på, beroende på förluster. Vattenkraft producerad i kommunen ingår som en del i figuren, men de energikällor som genererar elenergi, som importerats till kommunen, finns inte medtagna. Sveriges produktionsmix består huvudsakligen av vatten- och kärnkraft och är därför, i stor utsträckning, fri från utsläpp av fossil koldioxid.



Figur 10: Användning av olika typer av förnybar energi.

Om vi gör antagandet att den svenska elanvändningen bygger på 60 % förnybara energikällor varje redovisat år sedan 1990, så kommer andelen förnybart i energianvändningen att variera med tiden enligt figuren nedan. Här redovisas lokalt producerad vattenkraft som helt förnybar, medan den, till kommunen, ”importerade” elen räknas till 60 % förnybart. 2010 är andelen förnybara bränslen i Tingsryd hela 66 % med antagandena enligt ovan. Motsvarande siffra för länet som helhet är 48 %, med en något annan beräkningsgrund, men fortfarande jämförbart. Andelen har ökat på ett mycket tydligt sätt över tiden. Se figur 11. Förklaringen är ökningen av mängden förnybart, och inte en minskning av fossila bränslen, som under tiden har hållit sig på en relativt konstant nivå. Se figur 3. Utmaningen för Tingsryds kommun är således att minska användningen av fossila bränslen. Om man antar att all elproduktion kommer från förnybara källor, skulle andelen förnybart för Tingsryd vara 73 % år 2010.



Figur 11: Andelen förnybart i den totala energianvändningen.

Vattenkraft

I kommunen finns fem vattenkraftverk med effekt⁴ större än 1 MW, se tabell 5. E.on vattenkraft och Öresundskraft är dominerande ägare av anläggningarna. Några olika vattendrag utnyttjas vilket ger en geografisk spridning mellan anläggningarna i kommunen. Främst utnyttjas Ronnebyån och Mörrumsån. Utöver anläggningarna i tabellen finns ytterligare några mindre som är privatägda. Den årliga sammanlagda produktionen ligger på cirka 60 GWh, med stora variationer från ett år till ett annat.

Anläggningar	Ägare	Vattendrag	Normal årlig produktion (GWh)	Effekt (MW)
Granö	E.on vattenkraft Sverige AB	Mörrumsån	30,2	9,5
Fridafors nedre	Öresundskraft	Mörrumsån	15	2,7
Horkoneryd	E.on vattenkraft Sverige AB	Ronnebyån	7	2,1

⁴ Källa: <http://vattenkraft.info>

Krokfjorden	Olofströms Energiservice AB	Ronnebyån	4,5	1,5
Fridafors Övre	Öresundskraft	Mörrumsån		1,2
Skogsryd	Öljeholms Kraft AB	Ronnebyån	2,2	0,4
Dång	HB Dångs Kraftbolag	Ronnebyån	0,8	0,2
Bro	Bro Kraftverk AB	Ronnebyån	0,4	0,1

Tabell 5: De största vattenkraftverken i Tingsryds kommun 2010.

Vindkraft

I Tingsryd kommun fanns inga vindkraftverk installerade år 2010 som gav mer än ytterst marginellt tillskott.

Biogas

Biogas är ett biobränsle i gasform som bildas vid nedbrytning av organiskt material utan tillsättning av syre. Gasen består i huvudsak av metan och koldioxid. Den totala biogasproduktionen i hela Kronobergs län år 2010 var 12 GWh, vilket var en minskning med 7 % jämfört med 2009. Den sammanlagda röt-kammarvolymen var 6 483 m³. Den i länet producerade biogasen motsvarar någon promille av den totalt omsatta energin i länet under året. I Tingsryds kommun produceras ingen biogas.

Solenergi

De flesta solvärmesystemen i Sverige finns installerade i småhus men det finns också flera i anslutning till flerbostadshus, mindre fjärrvärmesystem, utomhusbad, idrottsplatser och campinganläggningar. I Tingsryd finns ett mycket litet antal solfångaranläggningar installerade, som sammantaget ger ett försumbart tillskott till energi i kommunen. Det uppskattade energiutbytet 2009 låg på 0,6 GWh⁵ för hela Kronobergs län.

Under hösten 2010 invigdes det nya närvärmeverket i Väckelsång. Förutom biopannan finns också en solvärmeanläggning som i kombination ska svara för värmeleveranserna. Solvärmens är till exempel tänkt att kunna svara för värmeleveranserna på sommaren, så att reservoljepannan inte ska behöva användas.

⁵ Per-Anders Persson, Länsstyrelsen Kronobergs län.

Värmepumpar

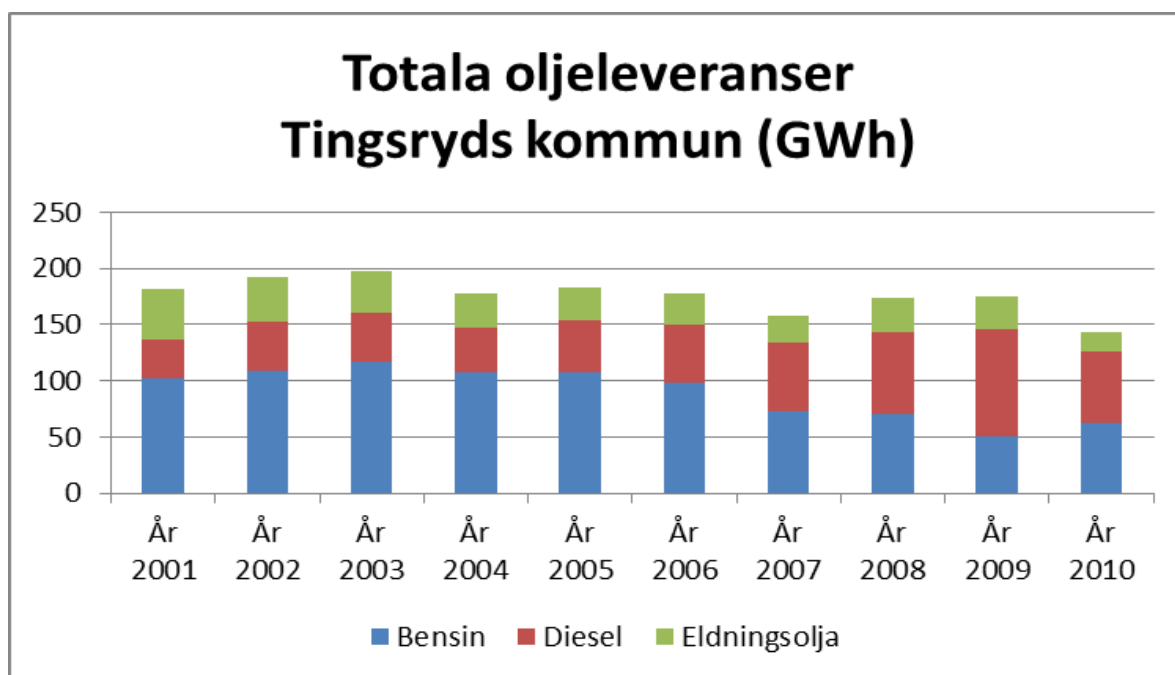
Värmepumpar hämtar lagrad solvärme i luft, jord, berg och grundvatten. När värmepumpen arbetar med att ”hämta” den energi som finns lagrad i det aktuella mediet använder värmepumpen elektricitet. En effektiv värmepump använder 1 del energi och levererar ungefär tre delar energi som värme. Enkelt uttryckt kan sägas att två delar energi värmepumpen levererar är förnybar energi - geotermisk eller solenergi (från luft).

Fossila bränslen

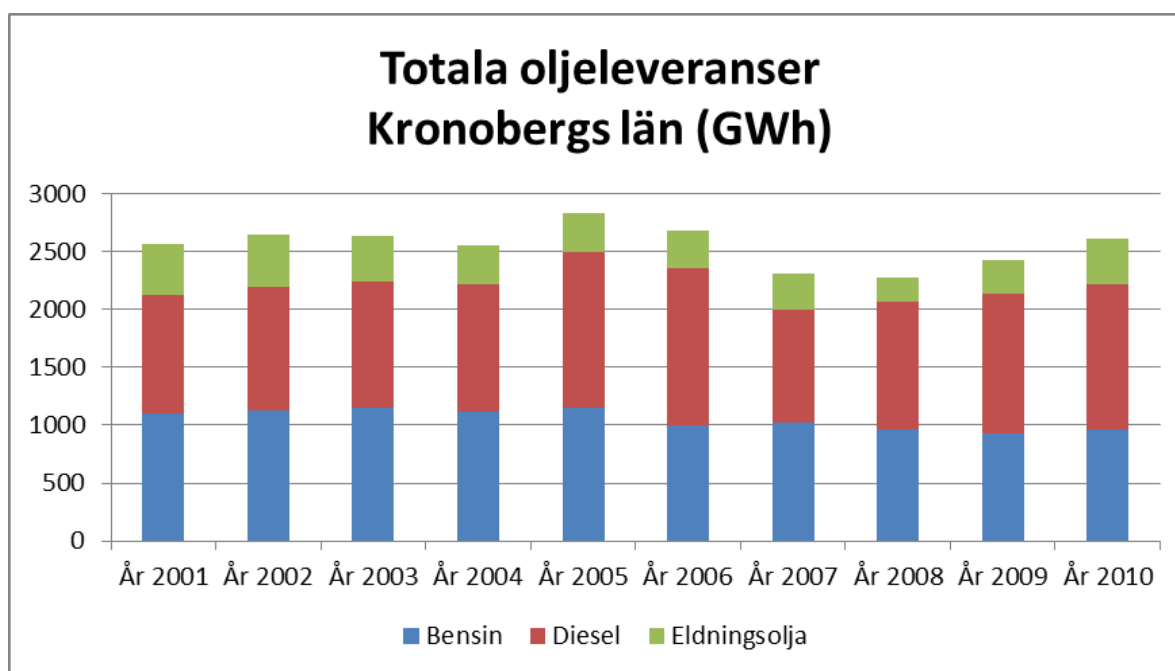
Det moderna svenska samhället är fortfarande helt beroende av fossila bränslen, mest olja i olika former. De fossila bränslena som konsumeras i kommunen består främst av oljeprodukter. Jag kommer här att utslutande studera oljeprodukterna såsom bensin, diesel och olika eldningsoljor. Fossila bränslen som används eller har använts i kommunen utöver oljeprodukter är koks och gasol, men andelen står för endast någon promille år 2010, jämfört med fossila oljeprodukter.

SCBs statistik, inom det som kallas kommunala oljeleveranser, grundar sig på hur mycket som har levererats till kommunens geografiska område. Det behöver inte betyda att energin används inom kommunens gränser. Dessutom försvåras analysen av att oljebolag kan importera till en adress i en kommun, för att sedan sälja vidare till tankställen utanför kommunen. Detta innebär att när man betraktar små geografiska enheter, kommer statistiken att bli missvisande. Av den anledningen redovisas här både kommunala oljeleveranser till Tingsryds kommun, figur 12 och för Kronobergs län som helhet, figur 13. Den senare figuren kan i en mening upplevas som mer riktig, även om den ju omfattar mer än bara vår kommun och att det även här förekommer handel och trafik mellan Kronoberg och grannlän.

I båda figurerna syns en minskning av bensinleveranser. Dieselleveranserna har istället ökat. På samma sätt som för bensin och diesel redovisas nedan också leveranser av eldningsolja. I detta ligger alla typer av eldningsoljor som redovisas av SCB. För beräkningen av värmevärdet av eldningsoljor, har ett medelvärde av olika typer av eldningsoljor använts. Nedgången i tillförseln är tydlig fram till och med 2008 för länet som helhet. Uppgången under 2009, för länet, och ytterligare under 2010 förklaras rimligen av kalla vintrar under dessa år. Den minskande trenden över tiden beror antagligen på att eldningsolja, i stor utsträckning, har ersatts av andra bränslen. Figurerna visar hur tillförseln av bensin och diesel dominerar framför tillförseln av eldningsolja. Det ger således en tydlig bild av att besparingspotentialen är störst i transportsektorn.



Figur 12: Totala oljeleveranser till Tingsryds kommun sedan 2001.

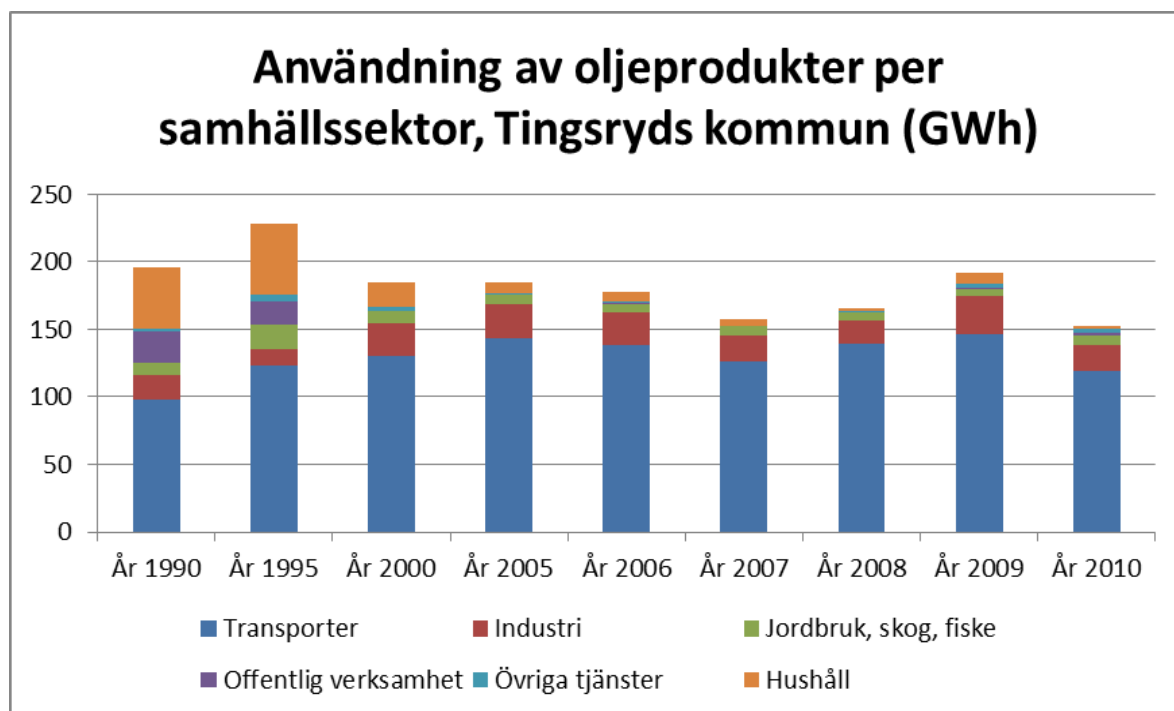


Figur 13: Totala oljeleveranser till länets olika kommuner sedan 2001.

Användning per samhällssektor av fossila bränslen

I föregående avsnitt konstaterades att oljeprodukterna utgör den största delen av de icke-förnyelsebara bränslena. Därför fokuseras här just på oljeprodukterna och användningen av dessa fördelade på varje samhällssektor. Figur 14 redogör för hur mycket energi med ursprung i oljeprodukter som varje samhällssektor använder. I dessa siffror ingår inte bränslen som har använts för elproduktion. Elenergin

redovisas tidigare i denna rapport. Den allt dominerande delen av användningen av oljeprodukter står transportsektorn för, som visas i figuren. För sektorn ”hushåll” är tendensen minskad användning av oljeprodukter sedan 90-talet. Detta borde åtminstone delvis förklaras av att användningen av fjärrvärme, och biobränsle in i den produktionen, har ökat för denna sektor under motsvarande period och att användningen av eldningsolja då på motsvarande sätt har minskat. Tidigare i rapporten drogs slutsatsen att Tingsryds utmaning är att minska användningen av fossila bränslen. Nu kan vi konstatera att detta måste ske genom åtgärder inom transportsektorn.



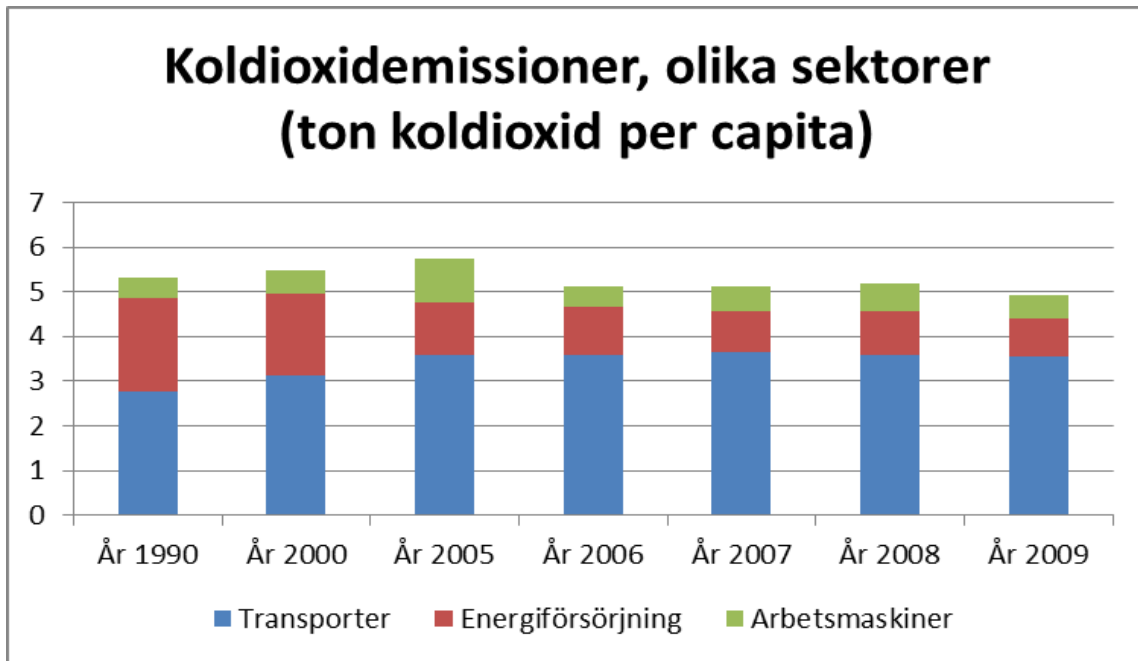
Figur 14: Användning av oljeprodukter per samhällssektor.

Klimatpåverkan av energianvändningen enligt RUS

Vid beräkning av koldioxidutsläppen från energianvändning finns det generellt två vägar att gå. Antingen använder man sig av omvandlingsfaktorer som ger ett värde på hur mycket koldioxid varje mängd energi av ett visst energislag släpper ut. Det förutsätter då att man genom till exempel SCB vet mängden tillförd eller förbrukad energi uppdelad på bränsleslag. Eller så använder man sig av den så kallade nationella utsläppsdatan som nås via www.rus.se. Rekommendationen är att använda sig av utsläppsdatan för beräkningar av just utsläpp och SCBs statistik när det handlar om energitillförsel och användning. Eftersom statistiken i utsläppsdatan är insamlad med en annan metod korresponderar inte dessa siffror rakt av med en beräkning grundad på SCBs statistik. Utsläppsdatan bygger exempelvis sina beräkningar av utsläpp från transportsektorn på trafikflöden

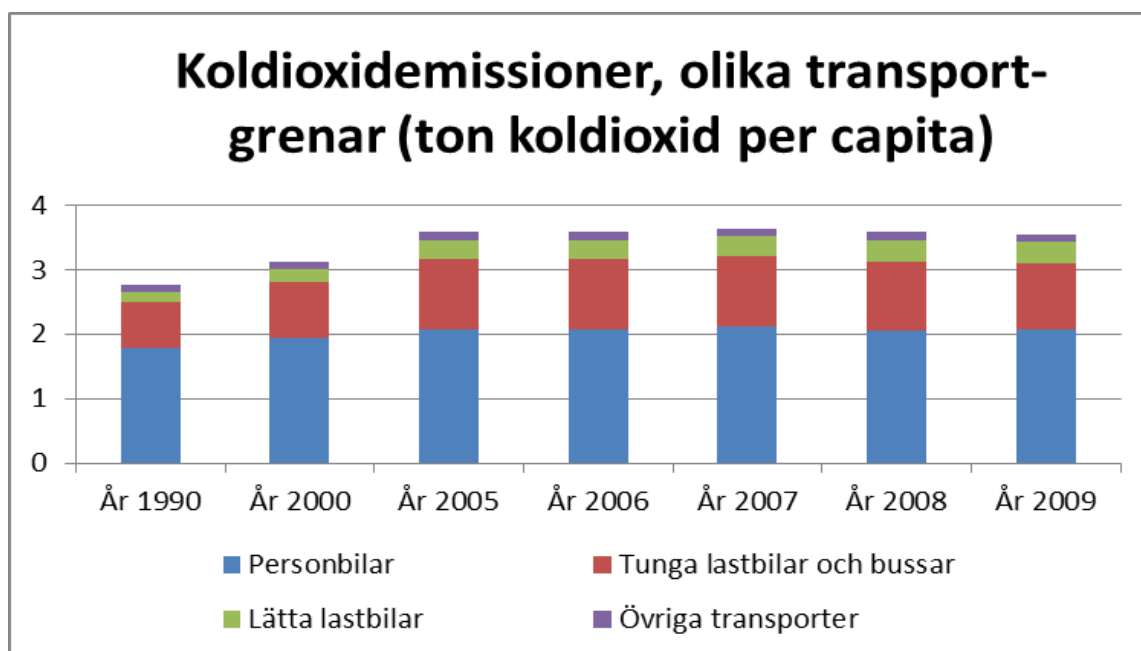
och inte som i SCBs fall på leveranser av oljeprodukterna. Här kommer utsläppen av koldioxid att baseras på statistiken i nationella utsläppsdatabasen.

Oljeprodukterna, och framför allt då bensin och diesel till transportsektorn, är den i särklass största källan till utsläppen. En viss del av den använda elen i kommunen har också fossilt ursprung, men här bortser vi också från det. I figur 15 kan man se att utsläppen orsakade av energiförsörjning har minskat med tiden och att utsläppen från transporterna är den enskilda sektor som bidrar mest till utsläppen.



Figur 15: Emissioner av koldioxid från olika sektorer.

Eftersom transportsektorn utgör en mycket stor del av emissionerna, har en mer detaljerad figur tagits fram, där transportsektorn delas upp i olika grenar. Se figur 16. Bilden visar att utsläppen har ökat sedan 1990, men att de under senare år har stabiliserats på en jämn nivå. Personbilar är den största utsläppskällan, följt av tunga lastbilar och bussar.



Figur 16: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar.

Når Tingsryds kommun sina miljömål?

Tingsryds kommuns lokala miljömål inom ramen för begränsad miljöpåverkan antogs av kommunfullmäktige 2005-12-15. De består av sex delmål. Eftersom målen gäller för år 2010, är det dags att analysera om de uppnåddes. Statistiken från RUS (utsläppsstatistiken) för år 2010 kommer först under hösten 2012, vilket gör att mål 1 och 5 inte går att utvärdera för år 2010.

Mål 1: *Utsläppet av koldioxid från direkt användning av fossila bränslen i Tingsryds kommun ska till år 2010 ha minskat till 3,5 ton per invånare. Det motsvarar en minskning med 15 % jämfört med år 2000.*

Enligt Nationella utsläppsdatasens statistik (RUS), se figur 15, så släpptes det år 2000 ut 5,49 ton/capita. Motsvarande siffra år 2009 är 4,93. Det innebär en minskning med 10 %. Målet är inte uppnått redan år 2009, varken i absoluta mått eller relativa. Hänsyn har tagits till förändringar i antalet invånare.

Mål 2: *60 % av energianvändningen i Tingsryds kommun kommer år 2010 från förnybara källor. Detta lokala delmål går längre än motsvarande regionalt mål som anger 50 %.*

Andelen överskred 60 % redan 2007. År 2010 ligger den på 66 %. Se figur 11. Målet är uppnått.

Mål 3: *Förbrukningen av elenergi i Tingsryds kommun har år 2010 minskat med minst 10 procent räknat från år 1995.*

År 1995 användes 161,3 GWh. År 2010 har användningen minskat till 155,6 GWh. Detta innebär en minskning med 3,5 %. Målet är inte uppnått.

Mål 4: *I Tingsryd, Linneryd och Urshult ska utbyggnaden av fjärrvärme fortsätta. Fram till 2010 ska anslutningen av fjärrvärme ha ökat och total levererad fjärrvärme från Tingsryds Energi AB uppgå till minst 30 GWh, normalårskorrigerat värde. I Ryd ska kommunala fastigheter fortsätta att ansluta sig till fjärrvärmenätet. I Rävemåla, Konga och Väckelsång bör konvertering till pellets ske.*

Från anläggningen i Tingsryd levererades 28,8 GWh år 2010 och från Väckelsång 0,7 GWh. Detta ger 29,5 GWh.

Mål 5: *Koldioxidutsläppen från trafik och (från användningen av) arbetsfordon har i Tingsryds kommun år 2010 åter minskat till en nivå under 1990 års utsläpp. Räknat per capita var koldioxidutsläppen 3,24 ton per år 1990. År 2009 var motsvarande siffra 4,07 ton. Detta innebär en ökning med 26 %. Målet är inte uppnått år 2009.*

Mål 6: *Alternativa, förnyelsebara bränslen utgör minst 6 % av energitillförseln till transporter år 2010 i Tingsryds kommun.*

Rapporten rymmer inte svaret på om detta mål är uppnått.

Några aktuella stöd och initiativ

Nationella och överstatliga organ vill på olika sätt stödja arbetet med att minska koldioxidutsläppen. Här presenteras två av dessa, som båda vänder sig till kommuner på lite olika sätt. Tingsryd har både skrivit under Borgmästaravtalet och ansökt om pengar från Energimyndigheten för energieffektivisering.

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 CO₂-utsläpp genom ökad energieffektivitet och renare energiproduktion och energianvändning. Koldioxidutsläppen ska minska med 20 % jämfört med ett referensår för kommunen som geografisk enhet. Det ska alltså innefatta näringslivet och medborgarna.

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 bör 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 CO₂.

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.

Energieffektiviseringsstödet

Detta är ett ekonomiskt stöd som hanteras av Energimyndigheten nationellt och Länsstyrelsen på regional nivå. Det ger alla kommuner och Landsting möjlighet att få ekonomiskt stöd för sitt strategiska arbete med energieffektivisering i verksamheter som berör kommunen som organisation.

Kommunen ska beskriva åtgärder främst inom transporter och byggnader för att minska energianvändningen och också ge en nulägesanalys. En uppföljning av åtgärderna sker en gång om året. Ett syfte med stödet är att visa att det offentliga som föregångare.

Om rapporten

Energibalansen visar hur energiflödet såg ut i stora drag år 2010. Den innehåller även information för åren 1990, 1995, 2000, 2005, 2006, 2007, 2008 och 2009. 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 Tingsryd kommun - geografiskt och få ett faktaunderlag som visar var möjligheterna och behoven finns. En viss försiktighet bör iaktas om man jämför olika kommuners energibalanser, eftersom förutsättningarna skiljer sig mycket åt mellan olika kommuner, till exempel med stora industrier. Energibalansen 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, kommunens tjänstemän, m. fl. SCB redovisar energikällorna på ett annorlunda sätt från och med 2009 års statistik. Man väljer att redovisa fast flytande och gas uppdelat på dels förnyelsebart, dels icke-förnyelsebart. För att kunna jämföra bakåt i tiden har samma kategorisering av bränsleindelningen gjorts bakåt i tiden.

Koldioxidutsläpp

För att ge en bild av koldioxidemissionerna har Nationella utsläppsdatan RUS här valts som källa. Nationella utsläppsdatan hämtar sin statistik på ett annat sätt än SCB, vilket gör att bilden kan se olika ut beroende på vilken källa som används. För att ge en bild av emissioner av olika slag från energianvändning är rekommendationen att välja Nationella utsläppsdatan som källa. På en mindre geografisk enhet som exempelvis en liten kommun, ökar osäkerheten i siffrorna med denna metod. Å andra sidan ökar osäkerheten också i SCBs statistik, ju mindre den geografiska enheten är.

Schablonberäkning avseende värmepumpar

För beräkning av energi genererat 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”.⁶

”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.”⁷

Avgränsningar, antaganden och felkällor

Studien omfattar energiflödet inom kommunens gränser. Samtliga uppgifter i energibalansen är framtagna av SCB där inget annat anges. Statistiken är inte normalårskorrigerad. Energianvändningen som är relaterad till uppvärmning av fastigheter varierar mellan olika år beroende på variationer i utetemperaturer 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 exempelvis i olika processer.

Osäkerhet i statistik finns alltid, särskilt när man jämför statistik som härrör sig från olika år. Fördelningen per samhällssektor kan fel, vissa poster som hamnade under t.ex. ”Industri” kan ha hamnat under ”Övriga tjänster”. Hushållens biobränsleanvändning är ett mörkertal.

På grund av uppenbara fel eller uteblivna värden, redogörs här för antaganden som och förenklingar som har gjorts:

Antagandet har gjorts att antalet installerade värmepumpar var samma under vart och ett av åren 2009 och 2010 som det var år 2008 (39 stycken).

Slutanvändning av ”fast icke förnybara” för ”industri, byggverksamhet” sätts till noll (sekretess) för åren 2005, 2006 och 2009.

Slutanvändning av ”gas icke förnybara” för ”industri, byggverksamhet” sätts år 2010 till samma värde som 2009 (sekretess).

Användningen av ”Förnybart, flytande” år 1995 sätts till noll. Siffran som anges hos SCB måste uppenbart vara fel.

⁶ www.energimyndigheten.se/KRE 2011-01-04

⁷ <http://www.klimatkommunerna.se/?page=page4912ada79a1c2> 2011-01-04

Användningen av "Förnybart, flytande" år 2009 (sekretess) sätts till noll för "industri, byggverksamhet", som fallet var året innan.

Användningen av "Icke-förnybart gas" för "Industri, byggverksamhet" sätts åren 2005, 2006 och 2008 (sekretess) till samma värde som för år 2007.

Användningen av "Förnybart fast" för "Industri, byggverksamhet" för 2009 har jag beräknat genom konsekvenser av andra antaganden beskrivna här ovan. För 2010 (sekretess) har jag satt samma värde som för 2009.

Användningen av "Förnybart fast" för "industri, byggverksamhet" för 1995 (orimligt högt värde) har jag beräknat genom att ta medelvärdet av användningen 1990 och 2000.

Användningen av "Förnybart fast" för "Industri, byggverksamhet" för 2006 (sekretess) har jag beräknat genom att ta medelvärdet av användningen 2005 och 2007.

För användningen av fjärrvärme 2009 för olika sektorer har jag vägt medelvärden för år 2008 och 2010 för varje sektor så att den totala användningen blir densamma som redovisas hos SCB.

Källförteckning

Energimyndigheten. www.energimyndigheten.se

Klimatkommunerna www.klimatkommunerna.se

Daniel Hagberg, Tingsryds kommun

Statistiska centralbyrån www.scb.se

www.kuhlins.com/

Naturvårdsverket. 2007. www.naturvardsverket.se

Nationella Utsläppsbasen www.rus.se