



# ENERGIPLAN

**ANTAGEN I KOMMUNFULLMÄKTIGE 2014-03-24 § 14**



## Ordlista

<b>Biobränslen</b>	Är ett samlingsnamn för bränslen som odlas. Normalt syftar termen biobränsle på bränslen som är i det närmaste koldioxidneutrala, eftersom den mängd koldioxid som bildas vid förbränning är en del av kolcykeln. Det kan vara ved och flis, energigrödor från åkern eller organiskt avfall från hushåll och industrier. Biobränslena kan också ha förädlats till exempelvis pellets, etanol eller biogas.
<b>Bioenergi</b>	Är energi som kommer från biobränslen, alltså bränsle av biologiskt material.
<b>Biogas</b>	Den gas som bildas när biologiskt material bryts ned utan syre, rötas. Gasen består mest av metan (CH <sub>4</sub> ). Kan utvinnas ur en mängd restprodukter och avfall.
<b>Biomassa</b>	Organiskt material som kommer från växternas fotosyntes. I energisammanhang används ofta biomassa och biobränsle lite slarvigt som synonymer.
<b>CDM</b>	Clean Development Mechanism. Är ett delprojekt under Kyotoprotokollet som tillåter anslutna industriländer investera i projekt för att minska utsläppen i utvecklingsländer som ett alternativ till de oftast mer kostsamma utsläppsminskningarna i sitt eget land.
<b>Deponigas</b>	Biogas som bildas i avfallsdeponier och som kan samlas in och användas till energiändamål.
<b>Effekt</b>	Hur mycket energi som används eller avges under en viss tid, eller den mängd arbete som utförs. Mäts i Watt [W].
<b>Energibalans</b>	Fördelningen mellan energianvändning och energitillförsel. Visas ofta grafiskt.
<b>Energigrödor</b>	Växter som odlas för att användas som biobränsle kallas gemensamt för energigrödor.
<b>Energisystem</b>	Ett system av anordningar och anläggningar som tillhandahåller energitjänster.
<b>Fjärrkyla</b>	Kyla som tillförs från en central anläggning och sedan distribueras ut via ett ledningsnät.

<b>Fjärrvärme</b>	Värme som tillförs från en central anläggning och sedan distribueras ut via ett ledningsnät.
<b>Fossila bränslen</b>	Bränslen som består av organiskt material och som tar mycket lång tid (miljontals år) att bilda, exempelvis olja, bensen, naturgas och kol. Den långa cykeln gör att dessa bränslen inte räknas som förnybara.
<b>Geoenergi</b>	Geoenergi är ett samlingsnamn för berg-, sjö- och markvärme respektive kyla. Geoenergi är framförallt solenergi som är lagrad i marken men även energi från värmen i jordens inre.
<b>Gigawattimme, GWh</b>	1 GWh = 1 000 000 kWh
<b>Hushållsavfall</b>	Avfall som kommer från hushåll.
<b>Megawattimme, MWh</b>	1 MWh = 1 000 kWh
<b>Organiskt material</b>	Material som huvudsakligen består av kol och väte. Både biobränslen och fossila bränslen är organiska material, men har olika långa livscykler.
<b>Rötning</b>	Process där organiskt material bryts ned under syrefria förhållanden så att biogas bildas.
<b>Terawattimme, TWh</b>	1 TWh = 1 000 000 000 kWh.
<b>Transportsektorn</b>	Den näring som sysslar med transporter via väg, båt, flyg eller tåg.
<b>Värmepump</b>	En apparat som utnyttjar värme som tas upp eller avges då ett ämne genomgår fasövergång (smälter, kondenseras eller förångas). Värme tas upp på en plats och avges på en annan med hjälp av rörsystem. I ett kylskåp används värmepumpen för att ta upp värme från maten (kyla den) och avge värme i rummet utanför kylskåpet. En bergvärmepump tar upp värme från omgivningen i ett djupt hål i berget och avger värme till ett uppvärmningssystem. Värmepumpar drivs ofta med elektricitet.

## Sammanfattning

Syftet med energiplanen är att utgöra ett underlag och visa på inriktning för kommunens arbete för att ingå i ett långsiktigt hållbart energisystem där energitillgången tryggas på både kort och lång sikt och där energihushållning främjas. Energiplanen som är framtagen på uppdrag av kommunstyrelsen ska ligga till grund för utvecklingen mot ett långsiktigt hållbart samhälle såväl ekologiskt, ekonomiskt som socialt. Strukturellt har den delats in i tre delar; nulägesanalys, energiresurser samt mål och åtgärder. Energiplanen ska även uppfylla kraven i lagen om kommunal energiplanering.

Kommunens miljöpolicy, energiplan och trafikstrategi rymmer alla inom Vallentuna kommuns arbete med planering för en hållbar framtid. De tre dokumenten beskriver hur arbetet bör se ut för Vallentuna kommun och avser kommunen som geografiskt område. Dokumentet "Strategi för energieffektivisering" å andra sidan visar på kommunen som verksamhetsutövare och beskriver energieffektiviseringsarbetet inom den egna organisationen.

Energianvändningen inom kommunen som geografiskt område består i huvudsak av fyra större kategorier, angivna här i fallande storleksordning: elenergi, bensen, diesel och fjärrvärme. Koldioxidutsläppen härrör i huvudsak från bensen och diesel samt till viss del elanvändning.

Vallentunas mål sammanfaller med de nationella och regionala målsättningar som finns på energi- och klimatområdet. En övergripande vision är att Vallentuna år 2050 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser.

För att nå målen är åtgärder inom energiområdet planerade på bred front. Kommunverksamheten vill föregå med gott exempel och visa på att det finns framkomliga vägar genom att satsa på förnybar energi för kommunverksamhetens egen elkonsumtion, solfångare och solceller samt hållbara transporter. Utöver den egna verksamheten är åtgärder planerade för att åstadkomma hållbar trafikplanering som främjar cykel-, kollektivtrafik och miljöbilar, ökad kunskap på energiområdet samt god avfallshantering.

# Titel

Författare

## Innehåll

<b>1. Inledning .....</b>	<b>9</b>
1.1 Lagen om kommunal energiplanering .....	9
1.2 Energiplanens syfte och avgränsningar .....	9
1.3 Energiplanens relation till andra dokument.....	9
<b>1.3.1 Läsanvisning .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Bakgrund .....</b>	<b>11</b>
2.1 Uppdraget.....	11
2.2 Energi- och klimatmål .....	11
<b>3. Metod.....</b>	<b>13</b>
3.1 Nulägesbeskrivning .....	13
3.2 Kartläggning av energiresurser .....	13
3.3 Mål och åtgärder.....	13
3.4 Åtgärder .....	14
<b>4. Nulägesbeskrivning .....</b>	<b>15</b>
4.1 Geografi och befolkning .....	15
4.2 Energianvändning i kommunen.....	15
4.3 Sektorsvis energianvändning.....	16
<b>4.3.2 Energianvändning för transporter .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3.3 Energianvändning i småhus.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3.4 Energianvändning i flerbostadshus.....</b>	<b>16</b>

<b>4.3.5</b>	<b>Energianvändning i offentlig verksamhet .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Industrins energianvändning .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3.7</b>	<b>Jordbrukssektorns energianvändning.....</b>	<b>17</b>
<b>4.3.8</b>	<b>Tjänstesektorns energianvändning .....</b>	<b>17</b>
4.4	Energianvändning i den kommunala organisationen .....	17
4.5	Energianvändning fördelat efter energikälla.....	18
<b>4.5.1</b>	<b>Elanvändning.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Oljeanvändning .....</b>	<b>18</b>
<b>4.5.3</b>	<b>Användning av bensin och diesel.....</b>	<b>19</b>
<b>4.5.4</b>	<b>Användning av biobränslen .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5.5</b>	<b>Laddstolpar för elbilar .....</b>	<b>20</b>
4.6	Dagens energiproduktion .....	20
<b>4.6.1</b>	<b>Fjärrvärmeproduktion .....</b>	<b>20</b>
<b>4.6.2</b>	<b>Elproduktion.....</b>	<b>21</b>
<b>4.6.3</b>	<b>Värmepumpar.....</b>	<b>22</b>
<b>4.6.4</b>	<b>Biobränslen .....</b>	<b>22</b>
<b>4.6.5</b>	<b>Solenergi .....</b>	<b>22</b>
4.7	Trafik inom kommunen.....	22
<b>4.7.1</b>	<b>Bilbestånd inom kommunen .....</b>	<b>22</b>
<b>4.7.2</b>	<b>Trafikens omfattning .....</b>	<b>23</b>
4.8	Kommunala organisationens struktur .....	23
4.9	Kommunens arbete med energifrågor.....	24
4.10	Viktiga områden för att minska energianvändningen.....	25
4.11	Analys av nuläget.....	25

## **5. Energi- och transportsystemets klimatrelaterade miljöpåverkan..... 27**

**SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN**  
TUNA TORG 2, 2 TR · 186 86 VALLENTUNA  
TFN 08-587 850 00 · FAX 08-587 850 88  
SBF@VALLENTUNA.SE

WWW.VALLENTUNA.SE

5.1 Omvandlingsfaktorer .....	28
5.2 Koldioxid .....	29
5.3 Kväveoxider .....	30
5.4 Partiklar.....	31
5.5 Svaveldioxid.....	31
<b>6. Energiresurser .....</b>	<b>33</b>
6.1 Avfall .....	33
6.2 Potential för biobränslen .....	34
<b>6.2.1 Biogas .....</b>	<b>34</b>
<b>6.2.2 Skogsbränslen .....</b>	<b>35</b>
<b>6.2.3 Energigrödor .....</b>	<b>36</b>
<b>6.2.4 Stallgödsel.....</b>	<b>37</b>
6.3 Potential för vindkraft .....	38
<b>6.3.1 Lokal vindkraftproduktion .....</b>	<b>38</b>
<b>6.3.2 Icke lokal vindkraftproduktion .....</b>	<b>39</b>
6.4 Solenergi .....	39
<b>6.4.1 Solel .....</b>	<b>40</b>
<b>6.4.2 Solvärme .....</b>	<b>41</b>
6.5 Geoenergi.....	41
<b>6.5.3 Borrhålslager.....</b>	<b>42</b>
6.6 Sjövärme och sjökyla .....	42
6.7 Energirådgivningen .....	43
<b>7. Mål och åtgärder .....</b>	<b>44</b>
7.1 Mål .....	44
7.2 Åtgärder .....	48

7.3 Förankring .....	48
<b>8. Miljöbedömning .....</b>	<b>48</b>
9.1 Energibokslut för uppföljning.....	49
9.2 Ansvarsfördelning .....	49
<b>10. Revidering av energiplanen .....</b>	<b>50</b>
<b>11. Litteraturförteckning .....</b>	<b>51</b>



## 1. Inledning

Föreliggande energiplan är en fristående revidering av energiplanen som antogs av Vallentuna kommun år 1999.

### 1.1 Lagen om kommunal energiplanering

Energiplanen ska uppfylla kraven i lagen om kommunal energiplanering (1977:439), där det bland annat står:

“I varje kommun skall det finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen.”

Lagen poängterar även att möjligheter till samverkan med andra kommuner och betydande intressenter på energiområdet ska tas tillvara i planeringen.

### 1.2 Energiplanens syfte och avgränsningar

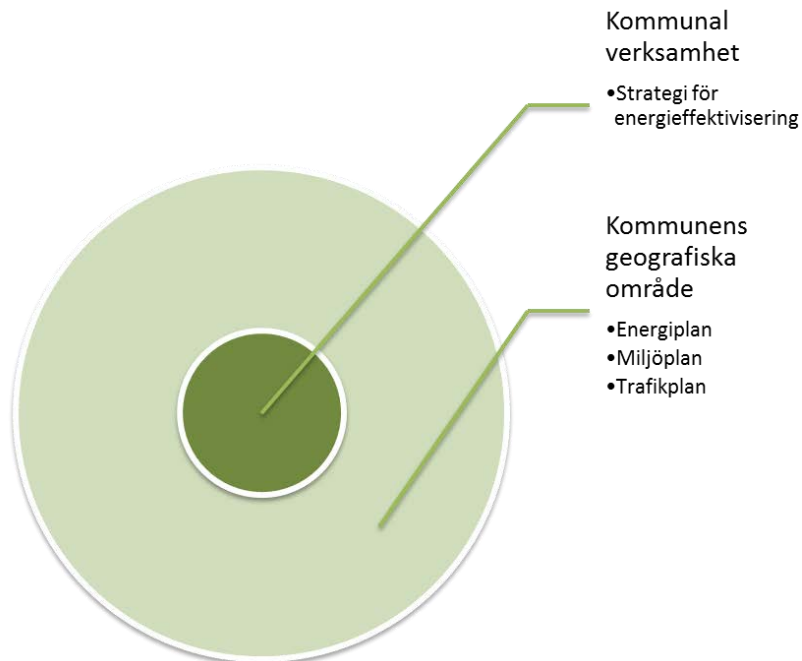
Syftet med energiplanen är att utgöra underlag och visa på inriktning för kommunens arbete för att ingå i ett långsiktigt hållbart energisystem där energitillgången tryggas på både kort och lång sikt och där energihushållning främjas. Energiplanen ska ligga till grund för utvecklingen mot ett långsiktigt hållbart samhälle såväl ekologiskt, ekonomiskt som socialt. Planen ska innehålla kommunala mål och konkreta åtgärder som kommunen åtar sig att genomföra.

Trafikfrågor behandlas endast översiktligt i energiplanen. I kommunens arbete med trafikstrategi ges en mer ingående beskrivning av hur energianvändningen i trafiksektorn kan minskas och bli mindre beroende av fossila bränslen.

Parallellt med energiplanen pågår även arbete med en lokala miljömål som utgår från de sexton miljömål som är fastslagna på nationell nivå. I arbetet med miljömålen värderas kommunens klimatpåverkan i bredare mening. I energiplanen beräknas endast klimatpåverkan från energianvändningen i kommunen.

### 1.3 Energiplanens relation till andra dokument

Miljöpolicy, energiplanen och trafikstrategin ryms alla inom Vallentuna kommuns arbete med planering för en hållbar framtid. De tre dokumenten beskriver hur arbetet bör se ut för Vallentuna kommun och avser kommunen som geografiskt område. ”Strategi för energieffektivisering” å andra sidan visar på kommunen som verksamhetsutövare och beskriver energieffektiviseringsarbetet inom den egna organisationen, se även Figur 1.



Figur 1. Figur över hur energiplanen relaterar till den kommunala verksamheten.

Många av de viktigaste arbetsområdena som rör energi och klimatfrågor handlar om trafik. I Kommunens trafikstrategi framgår mer utförligt vilka målsättningar och åtgärder som finns på det området. Bland annat återfinns den nationella målsättningen om en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030 i trafikstrategin genom att Vallentunas målsättning också är att ha en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030.

### 1.3.1 Läsanvisning

I denna energiplan kommer Vallentuna kommun som geografiskt område att beskrivas vilket alltså även inbegriper den kommunala verksamheten, se Figur 1. Stycken och kapitel som endast relaterar till den kommunala verksamheten kommer att framgå genom att det är "den kommunala verksamheten" som beskrivs. Om endast "Vallentuna kommun" anges eller "kommunen" anges relaterar det alltså till hela det geografiska området Vallentuna.

## 2. Bakgrund

### 2.1 Uppdraget

Kommunstyrelsen gav i maj 2011 i uppdrag att revidera den existerande energiplanen samt att ta hänsyn till överenskommelser och avtal på såväl internationell som nationell och global nivå. I detta kapitel presenteras en sammanfattning av några av de viktigaste målen som finns på de olika nivåerna.

**Projektgruppen som har tillsatts för att uppdatera energiplanen för Vallentuna kommun är:**

Installationsingenjör på Samhällsbyggnadsförvaltningen (projektledare)

Näringslivschef på kommunstyrelsen

Miljöplanerare på Samhällsbyggnadsförvaltningen

Vägingenjör och ansvarig för gatubelysning på Samhällsbyggnadsförvaltningen

Externt anlitade konsulter

Miljökonsekvensbeskrivningen utfördes av Sweco på uppdrag av Vallentuna kommun. Samrådsmöten med allmänheten, kommunfullmäktige och berörda parter hålls i enlighet med planprocessen.

### 2.2 Energi- och klimatmål

Som grund för Vallentuna kommuns mål finns EU:s klimat- och miljömål, nationellt mål, regionalt mål samt tidigare antagna energimål i strategin för energieffektivisering av kommunens verksamhet.

#### **EU:s klimat- och miljömål**

Till år 2020 ska koldioxidutsläppen i EU minskas med 20 % i jämförelse med nivån år 1990 (30 % om det blir en internationell överenskommelse). I åtagandet ingår även att energianvändningen ska minskas med 20 %, främst genom bättre energieffektivitet, samt att se till att andelen förnyelsebar energi är 20 %.

#### **Nationellt mål**

Till år 2020 ska utsläppen av växthusgaser i Sverige, från verksamheter som ligger utanför systemet för handel med utsläppsrätter, minska med 40 procent jämfört med 1990. Minskningarna skall ske i Sverige och i form av investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer som CDM<sup>1</sup>.

Till 2050 är visionen att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser.

Fyra mål till 2020:

- 50 procent förnybar energi

---

<sup>1</sup> Clean Development Mechanism (se ordlista).

- 10 procent förnybar energi i transportsektorn
- 20 procent effektivare energianvändning baserad på 2008
- 40 procent minskning av utsläppen av växthusgaser
- Målsättning att Sverige 2030 bör ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

### **Regionala mål**

Energianvändningen är 20 % effektivare år 2020 jämfört med år 2008.

De klimatpåverkande utsläpp som energianvändningen ger upphov till minskar med 30 % per invånare till år 2020 jämfört med år 2005 och med 40 % till år 2030.

År 2020 är 16 % av energianvändningen inom transportsektorn förnybar.

### 3. Metod

Energiplanen är framtagen på uppdrag av kommunstyrelsen. Strukturellt har energiplanen delats in i tre delar; nulägesanalys, energiresurser samt mål och åtgärder. Mål och åtgärdsarbetet har arbetats fram under två olika workshopstillfällen och sedan sammanställts i denna rapport.

#### 3.1 Nulägesbeskrivning

I nulägesbeskrivningen har energistatistik från SCB för år 2008 använts för att ta fram energibalansen i kommunen. När arbetet med energiplanen påbörjades var det senaste året som komplett statistik finns för. För fjärrvärme har dock komplettering gjorts utgående från statistik från Svensk Fjärrvärme och E.ON. Fördelningen av fjärrvärmeanvändning per sektor saknas i SCB:s statistik från 2008. Fördelningen har räknats ut efter den procentuella fördelning som var år 2006. Anledningen till att mer uppdaterad information inte finns tillgänglig på SCB är på grund av att de själva släpar efter i insamlandet av data.

Data för energianvändningen i kommunens egen verksamhet har hämtats från "Strategi för energieffektivisering – Kommunverksamheten i Vallentuna 2010 – 2020".

Information om E.ON:s fjärrvärmesystem inklusive framtidsplaner har erhållits från E.ON Värme Sverige AB.

#### 3.2 Kartläggning av energiresurser

Kartläggningen av energiresurserna i kommunen har gjorts med utgångspunkt av de diskussioner som förts mellan Sweco och personal på Vallentuna kommun.

Energiresurser som kan relateras till Vallentunas geografiska läge, såsom sol- och geoenergi, har tagits i beaktande. Med tanke på att så stor del av kommunens yta utgörs av lantbruk har dock främsta fokus legat på att se över framställande av biobränslen från jordbruk och skogsbruk samt utreda om det eventuellt finns en vindkraftspotential.

Beräknings- och simuleringsprogrammen ArcGIS och WindPRO har använt till att sammanställa data i avsnitten om geotermisk energi och vindkraft.

#### 3.3 Mål och åtgärder

Förslag till mål har utarbetats utgående från analys i samband med kartläggningarna av nuläget och energiresurser.

På en workshop med kommunens politiker och tjänstemän från olika förvaltningar har målen för kommunen diskuterats.

### **3.4** Åtgärder

Förslag till åtgärder, som återfinns i bilaga 2, har utarbetats utgående från de mål som föreslagits i kombination med analys i samband med kartläggningarna av nuläget och energiresurser.

## 4. Nulägesbeskrivning

### 4.1 Geografi och befolkning

Vallentuna kommun är beläget i norra delen av Stockholms län och har en yta på 360 kvadratkilometer. Kommunen gränsar i norr mot Sigtuna och Norrtälje, i väster mot Upplands Väsby, i söder mot Täby och i öster mot Österåker, se Figur 2.



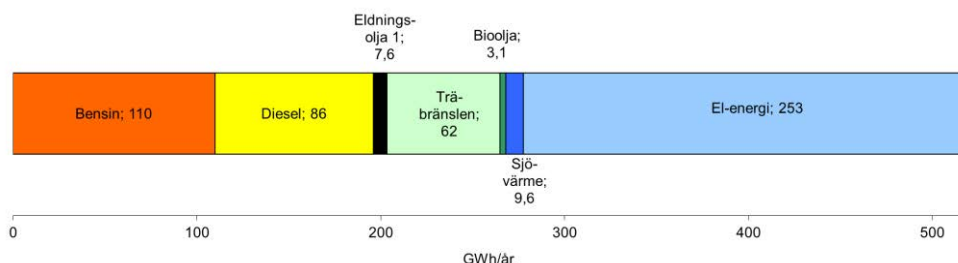
Figur 2. Vallentuna kommuns geografiska placering.

Kommunens yta består till större delen av skogs- och jordbruksmark, med några mindre tätorter insprängda. Vallentuna tätort är störst, därefter följer Karby/Brottby, Lindholmen och Kårsta.

Kommunen har en ökande befolkning. Den 1 juli 2011 hade Vallentuna 30 367 invånare. År 1999 var antalet invånare 24 640. Prognosen<sup>2</sup> säger att antal invånare växer till 36 811 till år 2020.

### 4.2 Energianvändning i kommunen

Totalt tillfördes 531 GWh energi till Vallentuna år 2008, se Figur 3. Tillförseln av fossila bränslen var totalt 203 GWh och elenergi 253 GWh. Sjövärme från Vallentunasjön tillfördes till fjärrvärmenätet, 9,6 GWh.

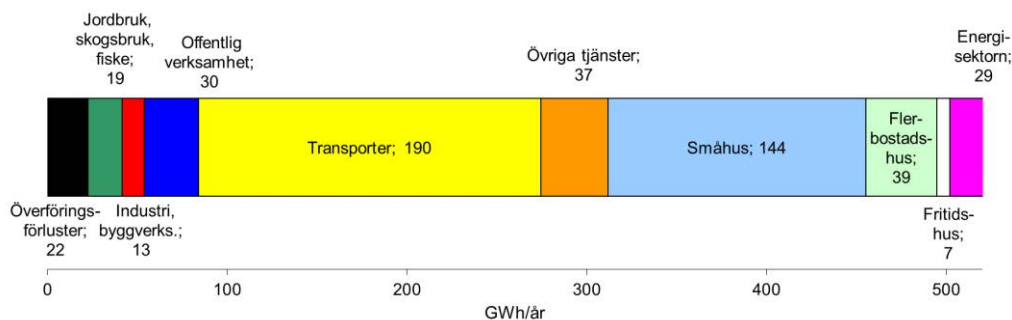


Figur 3. Energitillförsel till Vallentuna kommun år 2008.

<sup>2</sup> Vallentuna kommuns Kommunplan. Befolkningsprognosen är baserad på statistik från SCB mellan 2000 – 2008.

Träbränslen används bland annat till uppvärmning av småhus och som bränsle för fjärrvärmeproduktion.

När det kommer till slutanvändning av energi var de två i särklass största energianvändande sektorerna hushåll, 190 GWh, och transporter, 190 GWh, se Figur 4.



Figur 4. Slut användning av energi i Vallentuna år 2008.

### 4.3 Sektorsvis energianvändning

Den slutliga energianvändningen för 2008 för Vallentuna kommun blev 486 GWh varav 225 GWh var el, 110 GWh bensin, 86 GWh diesel, 37,6 GWh fjärrvärme, 15 GWh träbränslen och 7 GWh eldningsolja.

#### 4.3.2 Energianvändning för transporter

Transportsektorn använde 190 GWh energi år 2008, varav 110 GWh var i form av bensin, 77 GWh diesel, och 4 GWh el.

#### 4.3.3 Energianvändning i småhus

Småhus i Vallentuna kommun använde år 2008 totalt 144 GWh. Av detta var 0,8 GWh diesel, 1,5 GWh eldningsolja, 15 GWh träbränslen, ca 1,4 GWh fjärrvärme och 125 GWh el. Av denna mängd elenergi användes 109 GWh i eluppvärmda småhus. Detta tyder på att en stor andel, ca 50 %, av småhusen är eluppvärmda (baserat på att ett eluppvärmt hus i genomsnitt använder 25 000 kWh/år för el och värme).

#### 4.3.4 Energianvändning i flerbostadshus

I flerbostadshus användes år 2008 totalt 39 GWh energi, varav 1 GWh diesel, 0,9 GWh eldningsolja, ca 29 GWh fjärrvärme och 9,6 GWh elenergi.

#### 4.3.5 Energianvändning i offentlig verksamhet

Inom offentlig verksamhet användes 0,4 GWh diesel, 0,2 GWh eldningsolja, ca 6,8 GWh fjärrvärme och 23 GWh elenergi år 2008.



### 4.3.6 Industrins energianvändning

Industrier och byggverksamhet i Vallentuna använde 0,8 GWh diesel, 1,1 GWh eldningsolja, 0,4 GWh fjärrvärme och 10 GWh elenergi år 2008.

### 4.3.7 Jordbrukssektorns energianvändning

Inom jordbruk, skogsbruk och fiske användes 7,3 GWh diesel, 1,4 GWh eldningsolja och 10,3 GWh elenergi år 2008.

### 4.3.8 Tjänstesektorns energianvändning

Inom tjänstesektorn användes 0,3 GWh diesel, 1,7 GWh eldningsolja och 35,4 GWh elenergi år 2008.

## 4.4 Energianvändning i den kommunala organisationen

I dokumentet "Strategi för energieffektivisering – Kommunverksamheten i Vallentuna 2010 – 2020" beskrivs energianvändningen i den kommunala verksamheten. Framförallt används energi inom områdena drift av byggnader, verksamhet i byggnader, gatubelysning och transporter.

Kommunen äger och förvaltar skolbyggnader, förskolor, vårdhem och fritidsanläggningar så som bad och idrottsplats, samt i mindre omfattning även bostäder. För uppvärmning av byggnaderna används i blandad omfattning fjärrvärme, värmepumpar, eldningsolja och direktverkande eller vattenburen el. I stor omfattning äger kommunen gatubelysning som utgörs av både miljövänliga lågenergilampor och äldre kvicksilverarmaturer.

Kommunen har ett antal personbilar, lätta lastbilar och minibussar i egen regi. Dessa används främst inom hemtjänst av socialförvaltningen och av driftpersonal inom Fastghetsavdelningen. Kommunstyrelsen, Fritidsförvaltningen och Barn- och ungdomsförvaltningen rör också över fordon. I viss utsträckning används även personalens privata bilar i tjänsten. Kommunen har ingen egen upphandlad lokaltrafik.

Ingen egenproducerad förnybar energi såsom el från solceller eller vindkraft finns i kommunregi. En solvärmeanläggning för Kvarnbadet är upphandlad och tagen i drift 2013.

Tabell 1. Energianvändning och energikostnad inom den kommunala verksamheten år 2009.

	Energianvändning, MWh/år	Kostnad, kkr/år
Fastigheter	24 685	23 745
Transporter	402	546
Utebelysning	2 597	2 284
<b>Summa</b>	<b>27 684</b>	<b>26 575</b>

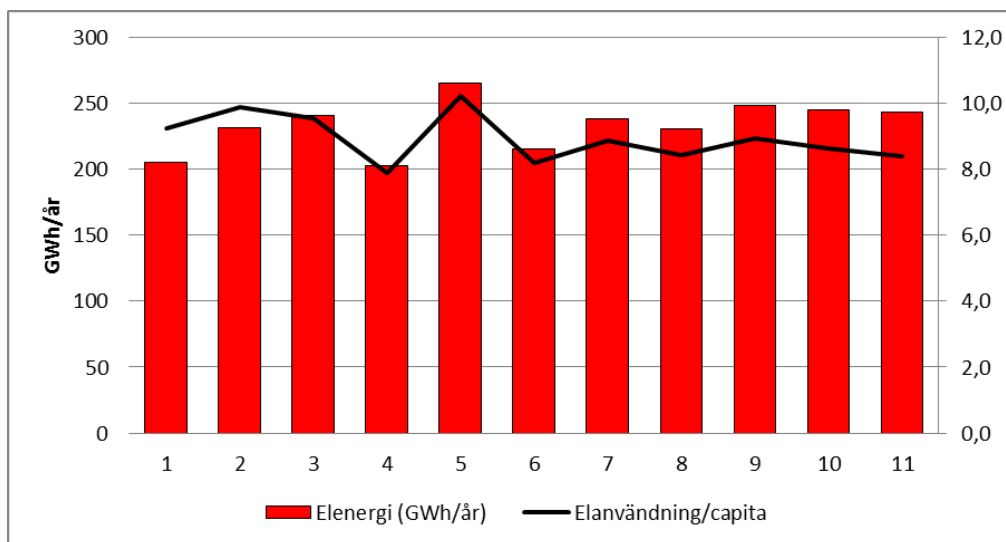
Av energin som användes till fastigheter var ca hälften elenergi, knappt hälften fjärrvärme och en mindre del eldningsolja (2,1 GWh). Ingen fjärrkyla användes.

Energin till transporter utgjordes år 2009 av 0,08 GWh diesel och 0,3 GWh bensin.

## 4.5 Energianvändning fördelat efter energikälla

### 4.5.1 Elanvändning

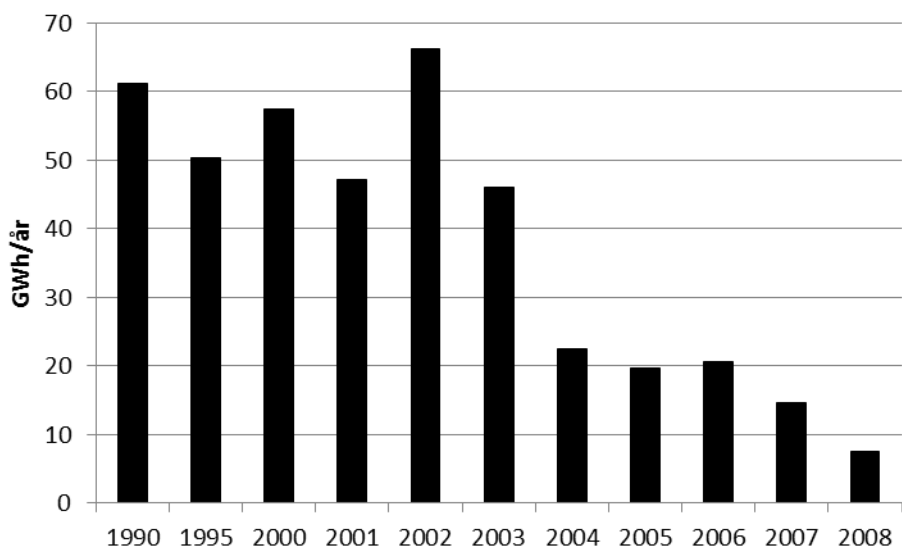
En svagt uppåtgående trend kan ses för elanvändningen i Vallentuna kommun (SCB). Om man betraktar elanvändningen per capita är trenden istället svagt nedåtgående.



Figur 5. Elanvändningen i Vallentuna kommun från 1990 till 2008 (SCB).

### 4.5.2 Oljeanvändning

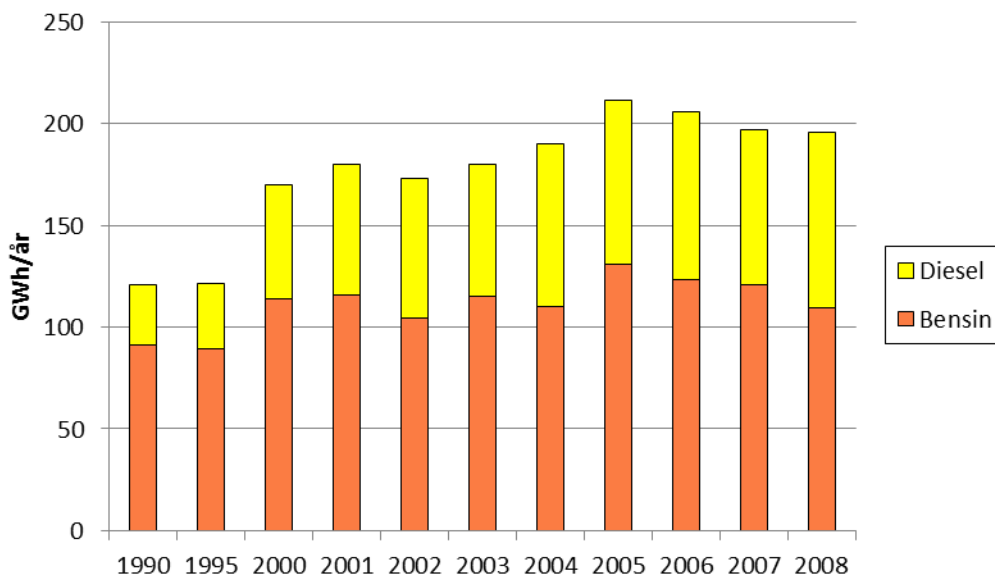
En tydlig trend kan ses för användningen av eldningsolja i Vallentuna kommun. På ca 20 år har oljeanvändningen minskat till ca 10 % i omfattning (SCB). Statistiken visar den mängd olja som har levererats till kommunen.



Figur 6. Användning av eldningsolja 1 i Vallentuna kommun från 1990 till 2008 (SCB).

#### 4.5.3 Användning av bensin och diesel

Till skillnad från den kraftiga minskningen av användning av eldningsolja ses en kraftig ökning av användningen av fossila fordonsbränslen i Vallentuna kommun. Särskilt påtaglig är ökningen av dieselanvändning. Från 1990 till 2008 var ökningen drygt 60 %. En trendändring går dock att skönja sedan 2005.



Figur 7. Användning av bensin och diesel i Vallentuna kommun från 1990 till 2008 (SCB).

#### 4.5.4 Användning av bibränslen

Fasta träbränslen används i relativt stor utsträckning inom kommunen. Den största delen används i form av flis i E.ON:s värmepannor i Okvista; ca 47 MWh år 2010. Statistiken för träbränsleanvändning i småhus är relativt osäker. SCB:s siffra för 2008 var ca 15 GWh.

Etanol går att tanka på tre ställen i Vallentuna kommun. Statistik för använda volymer saknas dock på kommunnivå. I hela Stockholms län användes 45 900 m<sup>3</sup> E85/E92 år 2009 (Svenska Petroleum Institutet, <http://spi.se>), vilket motsvarar ca 303 GWh/år.

Inget tankställe för biogas finns i Vallentuna kommun. Närmaste tankställe för biogas är Hagby återvinningscentral i Täby kommun.

#### 4.5.5 Laddstolpar för elbilar

I Vallentuna finns inga för kommunen kända snabbladdningsstolpar för elbilar som allmänheten kan nyttja. Däremot kan vanliga eluttag användas för att ladda elbilar. Företaget Landis Gyr som ligger i närheten av Polisens kontor har två laddstolpar för egen disposition framför deras lokaler.



Figur 8. Laddstolpe för elhybridbil i företaget Landis+Gyrs regi.

### 4.6 Dagens energiproduktion

#### 4.6.1 Fjärrvärmeproduktion

År 2000 såldes det kommunägda fjärrvärmebolaget Vallentuna Värmeverk AB. Sedan 2006 ägs bolaget av E.ON. 2002 byggdes panncentralen i Okvista som består av två flispannor à 4 MW och en rökgaskondensator om 1 MW. En ackumulatortank lagrar

fjärrvärmevatten och fungerar som ett värmebatteri för fjärrvärmenätet. Vid överproduktion av värme lagras värmen vilket underlättar produktionsplaneringen samt minskar behovet av förbränning av fossila bränslen.

Fliselddningen i Okvista kompletteras med en sjövärmepump från 1986 som använder värmelager i Vallentunasjöns bottensediment. Värmepumpens kapacitet är 6,5 MW. Spets- och reservenheter finns i Bällstaberg, 6 MW bioolja, och i Vallentuna Centrum, 12 MW olja.

År 2010 producerades totalt 78,4 GWh fjärrvärme, varav 40,3 GWh var med flis, 27,6 GWh med värmepump, 7,7 GWh med bioolja samt 2,7 GWh med eldningsolja. Överföringsförlusterna i nätet var 13,8 %, så leverans till kund var 67,6 GWh.

Elanvändningen var år 2010 ca 9,5 GWh till värmepumpen, plus 5,8 GWh som gick till övrig hjälpkraft mm. Verkningsgraden för sjövärmepumpen var ca 2.

Den flis som används till fjärrvärmeproduktion upphandlas av E.ON. centralt och härrör från både Sverige och andra länder i Europa.

E.ON:s plan är att fasa ur eldningsoljan under det närmsta året, och därefter endast ha kvar den som reserv. År 2015 ska även värmepumpen i Vallentuna Centrum vara ersatt med ny biobaserad produktion på annat ställe som även kommer att ersätta en del av biooljan. För att kraftvärmeproduktionen (kombinerad el och värmeproduktion) ska bli lönsam som basproduktion förs samtal kring samarbete med Täby kommun.

#### 4.6.2 Elproduktion

I närheten till Roslagsstoppen finns det ett inmatningsställe för solceller i kommunen, se Figur 9. Anläggningen installerades 23 mars 2011 och är på 5 kW och 40 kvm. Under halva delen av 2011 (mars – oktober) producerade anläggningen 420 kWh som matades ut på nätet.



Figur 9. Solelsanläggning inom kommunen.

I övrigt finns två till anläggningar, så kallade mikroproducenter, som har möjlighet att mata in elenergi på nätet.

### 4.6.3 Värmepumpar

Värmepumpar av olika slag är populära i Vallentuna kommun. Nära 600 bergvärme- och jordvärmeinstallationer är kända för kommunen. Utöver dessa finns även luftvärmepumpar.

### 4.6.4 Biobränslen

I E.ON:s fjärrvärmeanläggning i Okvista används biobränsle i form av flis. Användningen uppgår till drygt 40 GWh per år (E.ON). Flisen upphandlas av E.ON centralt och härrör från både Sverige och andra delar av Europa.

I småhus användes ca 15 GWh biobränslen år 2008 (SCB).

### 4.6.5 Solenergi

Användningen av solenergi i Vallentuna kommun är svår att uppskatta. Eftersom kommunen oftast inte kräver bygglov för solenergiinstallationer saknas samlade uppgifter om omfattningen av dessa.

## 4.7 Trafik inom kommunen

I kommunens trafikstrategi, som antogs våren 2013, redovisas dagens trafiksituation, mål, inriktning och strategier. Den utgör ett underlag för Vallentunas utveckling, där samtliga trafikslag och hela transportsystemet tas i beaktande. Trafikstrategin ger vägledning i avvägningen mellan transportbehovet och kommunens övriga behov.

### 4.7.1 Bilbestånd inom kommunen

Vid slutet av 2010 fanns 13 407 personbilar registrerade i Vallentuna kommun, varav 83 % var bensindrivna bilar, 11 % diesel, 5 % Etanol/Hybrid-bilar och ca 1 % övriga hybrid- och naturgasbilar.

För nyregistrerade bilar är bilden något annorlunda och där är 45 % bensindrivna, 42 % diesel, 10 % Etanol, 2 % Naturgas/Biogas och 1 % övriga hybridbilar. Det går alltså att se en minskning av bensindrivna bilar inom kommunen och det är främst diesel och etanolbilar som har ersatt de tidigare bensindrivna bilarna.

Tabell 2. Översikt över personbilbeståndet i Vallentuna kommun år 2010 (SCB).

	Antal registrerade bilar i slutet av 2010	Antal nyregistrerade bilar under 2010
Bensin	11 160	279
Diesel	1 492	260
El	0	0
Etanol/Hybrid	643	61

Övriga hybrid	66	8
Naturgas/ Biogas	45	10
Övriga	1	0
<b>Totalt</b>	<b>13 407</b>	<b>618</b>

Vallentuna kommun har inga generella riktlinjer eller någon policy som styr hur upphandlingar av kommunala bilar ska ske med avseende på energieffektivitet. Dock är det inte ovanligt att vissa miljökrav ställs vid upphandling. Under 2013 kommer alla bussar i linjetrafik som trafikerar Vallentuna utgöras av fordon med miljöhänsyn.

Siffror över Vallentunas kommunverksamhets bilbestånd har sammanställts i dokumentet "Strategi för energieffektivisering", bilaga 1. Det finns ingen centrerad sammanställning över antalet bilar, lätta lastbilar eller minibussar inom kommunen utan varje avdelning ansvarar över sina egna fordon. Många av förvaltningarnas bilar ligger på leasingavtal och sträcker tre eller fem år i taget.

Avstånden mellan tätorterna i kommunen är relativt långa. Tvärförbindelserna med kollektivtrafik har dessutom gles turtäthet, vilket inbjuder till hög bilanvändning. Vallentuna kommun har ett relativt högt bilnehav jämfört med andra kommuner i Stockholms län. I Vallentuna kommun finns 447 personbilar i trafik/1000 invånare, vilket kan jämföras med länsgenomsnittet på 390 personbilar/1000 invånare. Områden med goda kollektivtrafikförbindelser har ett lägre bilnehav än områden med sämre kollektivtrafik.

#### 4.7.2 Trafikens omfattning

Vallentuna kommun har en högre andel resor med bil och en lägre andel resor med kollektivtrafik jämfört med länet som helhet. Drygt hälften av alla resor som startar i Vallentuna är bilresor och endast 14 % kollektivtrafikresor, resterande resor görs med cykel och gång. Kollektivtrafikandelen är dock i nivå med liknande kommuner av Vallentunas storlek, läge och tillgång till kollektivtrafikförbindelser. I nordostsektorn ligger Vallentuna strax under den genomsnittliga andelen för kollektivtrafikresande.

Generellt, nationellt sett, används bilen i större utsträckning till fritidsresor, medan kollektivtrafiken är ett mer naturligt val vid arbetspendling. Detta beror till stor del på att fritidsaktiviteterna oftast inte ligger i kollektivtrafiknära lägen samt att anpassning av tidtabeller i första hand görs för arbetspendling.

Mellan år 2002 och 2010 ökade antalet påstigande i kollektivtrafiken med cirka 37 % i kommunen. Samtidigt ökade befolkningen med 16 %.

### 4.8 Kommunala organisationens struktur

Inom kommunen är energiplanering relevant dels för den egna verksamheten, främst gällande fastigheter, transporter och belysning av offentlig miljö, och dels för samhällsplanering i form av översiktsplaner, trafikplanering samt specifikt energiplanering.

I figuren nedan beskrivs Vallentuna kommuns organisation schematiskt. Den nämnd som främst arbetar med energifrågor är Kommunstyrelsen och den förvaltning som hanterar energifrågor är Samhällsbyggnadsförvaltningen.

Under Samhällsbyggnadsförvaltningen ligger fastighetsavdelningen som förvaltar de fastigheter som kommunen har verksamhet i. Fastighetsavdelningen har en särskild budget avsatt för energieffektivisering. Väghållningen samt skötsel av kommunens parker/strövmråden ligger inom Exploatering- och infrastrukturavdelningens ansvarsområde.



Figur 10: Organisationsschema för Vallentuna kommun

Kommunens fordonspark består av personbilar, lätta lastbilar och minibussar och finns främst hos Socialförvaltningen och Fastighetsavdelningen. Men även kommunstyrelsen, Barn- och ungdomsförvaltningen, Samhällsbyggnadsförvaltningen och Fritidsförvaltningen ansvarar över fordon, och hanterar därför i viss mån energifrågor i samband med detta.

## 4.9 Kommunens arbete med energifrågor

Inom fastighetssidan där den kommunala verksamhetens största energianvändning återfinns pågår kunskapsbyggande såväl externt som internt. Tillsammans med grannkommuner i norrort bedrivs ett aktivt nätverksbyggande för att främja energieffektivisering bl.a. inom NOFF (Norrortskommuners förvaltarförening). Internt utbildas drifttekniker och tjänstemän löpande inom ny och energieffektiv fastighetsteknik, bl.a. styr- ventilationsteknik. Kontinuerligt genomförs energisparprojekt i kommuns byggnadsbestånd som har en egen årlig energieffektiviseringsbudget. Dessa åtgärder planeras och samordnas med andra projekt av underhållskaraktär. Vallentuna kommun är även verksam inom SKL med informationsutbyte och seminarier.

Kommunen har inga generella riktlinjer eller någon policy som styr hur upphandlingar ska ske med avseende på energieffektivitet. Dock är det inte ovanligt att vissa miljökrav ställs vid upphandling. Den genomförda upphandlingen för fordon under 2010 har resulterat i att samtliga nya upphandlade fordon lever upp till kraven i förordningen 2009:1.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Strategi för energieffektivisering för kommunverksamheten i Vallentuna kommun 2010 - 2020.



Genom samarbetet i SÖRAB mellan 9 kommuner som Vallentuna kommun ingår i, har kommunerna en gemensam avfallsplan. I denna finns målsättningen att bland annat 50 % av matavfallet från restauranger, storkök, mm ska samlas in och behandlas biologiskt för biogasproduktion.

#### 4.10 Viktiga områden för att minska energianvändningen

Kommunen har möjlighet att påverka energianvändningen inom kommungränserna genom arbete med energieffektiv samhällsplanering. Detta kan till exempel göras genom utformning av exploateringsavtal.

Genom trafikplanering har kommunen möjlighet att påverka biltrafikens omfattning och därmed fordonsbränsleanvändningen i kommunen. Genom ruttplanering samt utbyggnad av cykel- och gångvägar kan användningen av bil korta sträckor minskas. Utveckling av kollektivtrafiken är ett annat viktigt fokusområde.

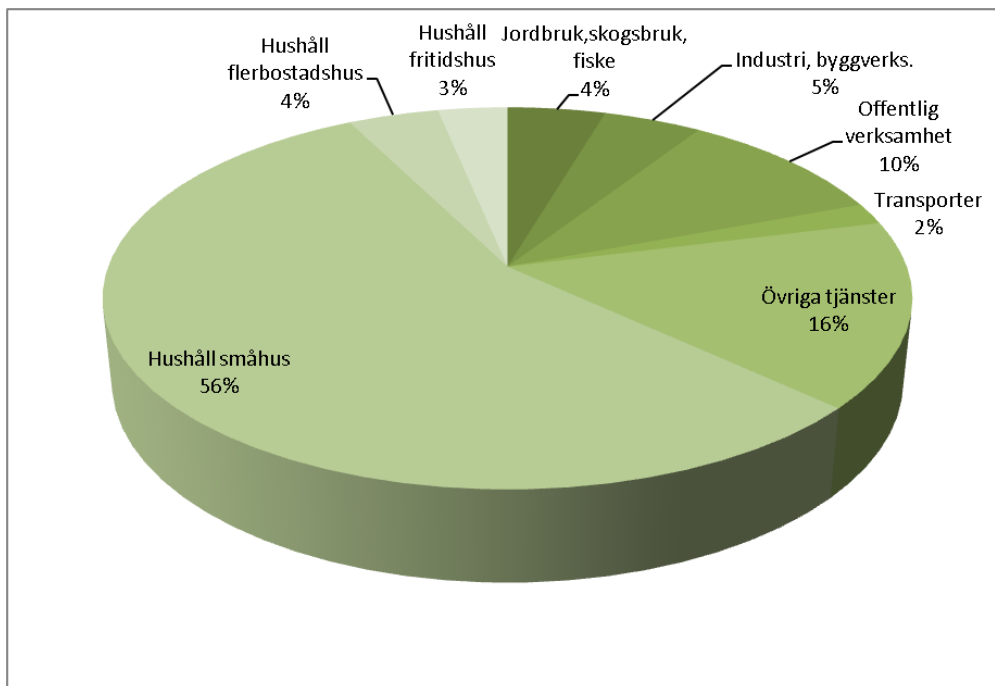
#### 4.11 Analys av nuläget

Totalkostnad för energianvändningen inom den kommunala verksamheten uppgår till 27 Mkr för verksamhetsåret 2009, se Tabell 1. Huvudposten (ca 90 %) går till värme- och elförsörjning av byggnader.

Inom kommunen som geografiskt område blir kostnaden för den totala tillförda energin till kommunen ca 500 Mkr<sup>4</sup> för 2008. Kostnaden för fossila bränslen uppgår till ca 200 Mkr och där transportsektorn står för merparten av detta. Kostnaden för den tillförda elenergin till kommunen har uppskattats till ca 250 Mkr och där ca 50 % kan hänvisas till småhusanvändning, ca 25 % till den offentliga verksamheten och tjänstesektorn och resten till övriga sektorer inom kommunen, se kapitel 4.3. Hur kostnaderna för den totala tillförda energin till Vallentuna fördelas visas i Figur 11.

---

<sup>4</sup> Tillförd energi till kommunen 531 GWh för 2008, med ett antagande av 1 kr/kWh. I verkligheten är det en spridning på energikostnaderna, där exempelvis fjärrvärme för ett småhus i Vallentuna kostar ca 78 öre/kWh (E.ON) och diesel kostar ca 1,20 kr/kWh.



Figur 11. Kostnadsfördelning för den tillförda energin till Vallentuna kommun för 2008 (SCB).

Fjärrvärmemixen inom kommunen består i dagsläget till stor del av förnyelsebara bränslen. Det är dock osäkert hur mixen kommer att se ut efter att sjövärmepumpen vid Vallentuna centrum har avvecklats.

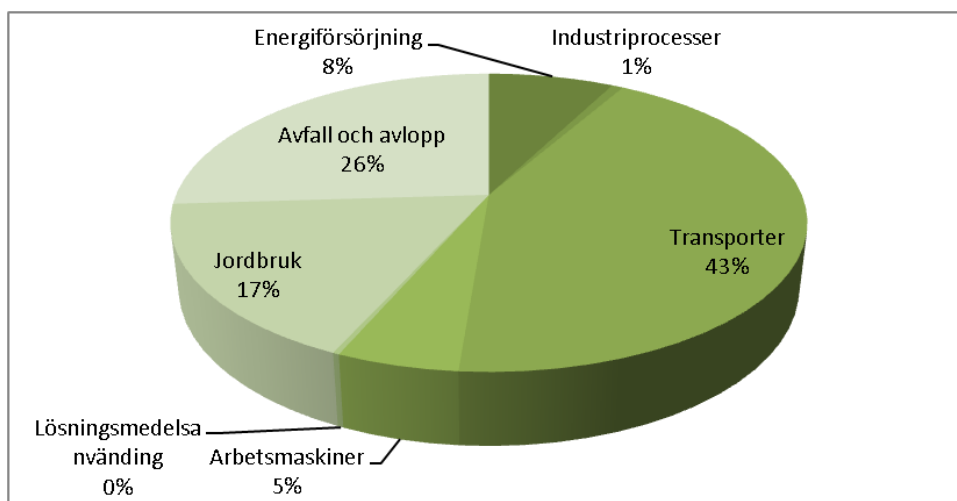
Den totala andelen förnybar energi inom Vallentuna kommun är i dagsläget relativt låg. Den del av energin som är förnybar i dagsläget kommer främst från användning av träbränslen i fjärrvärmemixen samt sjövärmebidraget från Vallentunasjön. För att öka andelen förnybar energi inom kommunen är det viktigt att det parallella arbetet med att ta fram lokala miljömål och en trafikstrategi för kommunen samverkar med energiplanen. Samverkan efterfrågas för att de olika planernas mål och åtgärder ska kunna sammanföras och prioriteras på ett bra sätt.

## 5. Energi- och transportsystemets klimatrelaterade miljöpåverkan

Följande stycke kommer ge en uppfattning av de största utsläpp som dagens energianvändning ger upphov till, samt om det finns några särskilda miljöproblem kopplade till energisektorn i kommunen.

Den mänskliga påverkan på växthuseffekten sker genom utsläpp av växthusgaser. De vanligaste växthusgaserna är koldioxid och vattenånga men även metan, kväveoxider, svaveldioxid, freoner och ozon är klimatpåverkande gaser. Växthusgaser absorberar infraröd strålning vilket innebär att värmestrålning från jorden fångas upp och därmed värmer upp atmosfären. Konsekvensen blir att jorden värms upp. Växthuseffekten i sig är ett naturligt fenomen som avgör jordens klimat och vilket gör det möjligt för oss människor att leva här.

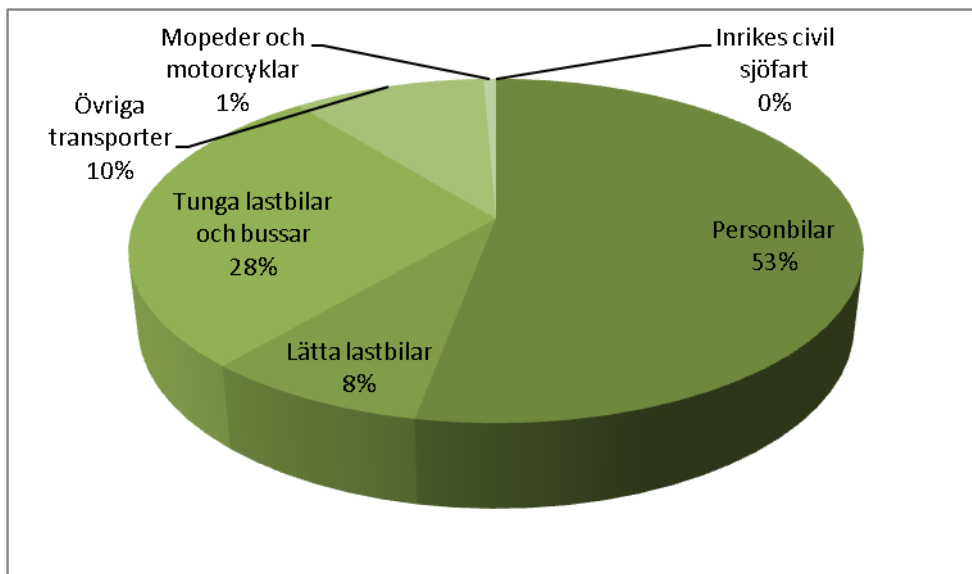
Inom Vallentuna kommun är det transportsektorn som står för den största delen av utsläppen av växthusgaser (totalt 120 400 ton/år), se Figur 12. I relation till resten av Stockholms Läns kommuner ligger Vallentuna i mitten, där Stockholms kommun har högst utsläpp av växthusgaser och Tyresö minst. (1)



Figur 12. Utsläpp av växthusgaser i Vallentuna 2008. (RUS<sup>5</sup>)

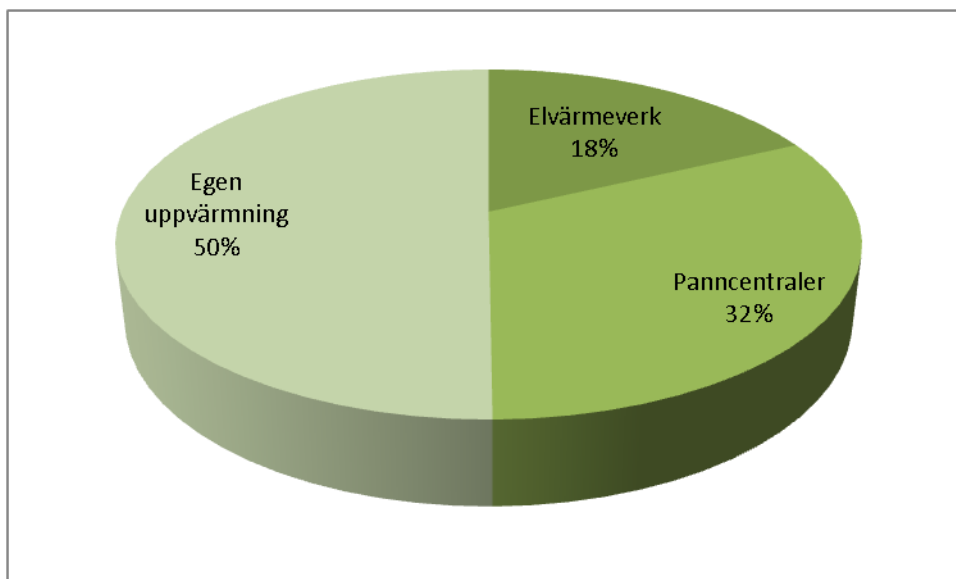
Inom transportsektorn är det personbilar och tunga lastbilar som står för den största delen av utsläppen av växthusgaser (totalt 51 750 ton/år), se Figur 13.

<sup>5</sup> Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet.



Figur 13. Fördelning av växthusgasutsläppen inom Transportsektorn i Vallentuna år 2008. (RUS).

För energisektorn står den egna uppvärmningen för den största delen av de totala utsläppen av växthusgaser (totalt 9 160 ton/år), se Figur 14.



Figur 14. Fördelning av växthusgasutsläppen inom energisektorn för Vallentuna kommun år 2008. (RUS)

## 5.1 Omvandlingsfaktorer

De omvandlingsfaktorer som har använts för att beräkna andelen utsläpp som energianvändningen i Vallentuna kommun ger upphov till har tagits från rapporten "Förenklade metoder för underlag till miljöbedömning av energiplaner" skriven av

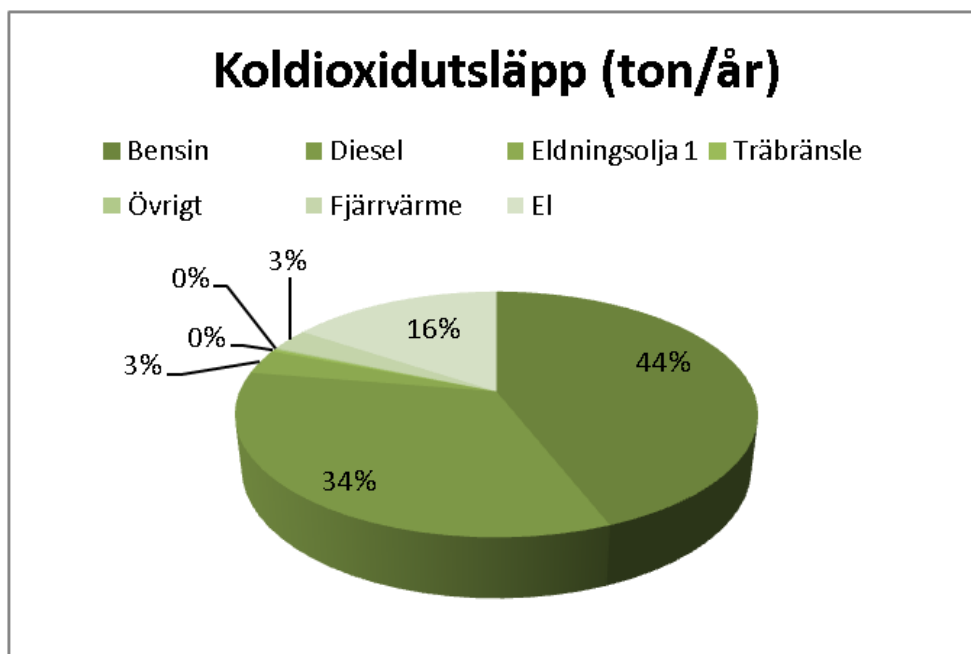
Jenny Ivner och Mikael Sonesson och utgiven av Linköpings Universitet tillsammans med Länsstyrelsen i Östergötland. (2)

Omvandlingsfaktorerna för fjärrvärmerna har beräknats med utgångspunkt från den bränslemix som beskrivs i kapitel 4.6.1 Fjärrvärmeproduktion. Andelen flis från Okvista uppgår till 53 % för år 2010, sjövärmeför 36 %, bioolja från Ballstaberg för 8 % och eldningsolja 1 (topplast vid Vallentuna centrum) för 4 %.

## 5.2 Koldioxid

Koldioxid är en vanligt förekommande gas som är en förutsättning för naturens fotosyntes. Samtidigt är koldioxid den växthusgas som förstärker växthuseffekten mest. Koldioxidutsläpp orsakas till största del av förbränning av fossila bränslen, såsom olja, kol och naturgas, samt av avverkning av skog.

Användningen av diesel och bensin inom transportsektorn samt elanvändningen för uppvärmning står för en betydande del av koldioxidutsläppen. Inom Vallentuna kommun står bensin och diesel för nästan 80 % av de totala koldioxidutsläppen (drygt 67 000 ton/år) medan elanvändningen står för 16 %. Resterande andelar av koldioxidutsläppen kan hänföras till Figur 15. Koldioxidutsläppen från slutanvändning av el har i Figur 15 beräknats utgående från nordisk elmix (43,59 kg/MWh, baserat på Nordel 2008). Detta beräknings sätt används bland annat av Stockholms Läns Landsting i energiplanarbetet inom RUF S. Bränslestatistiken i Figur 15 baseras på hur mycket bränsle som levereras till tankställen i kommunen.



Figur 15. Koldioxidutsläpp från Vallentuna kommun år 2008 fördelat på olika energikällor. (SCB)

Till skillnad från transportsektorn medför el som förbrukas i kommunen utsläpp av fossil koldioxid på den plats där elen producerats. Andelen koldioxidutsläpp

elanvändning ger upphov till beror givetvis på vilket sätt elen producerats, d.v.s. om elen producerats med fossila bränslen, kärnkraft eller förnyelsebara bränslen.

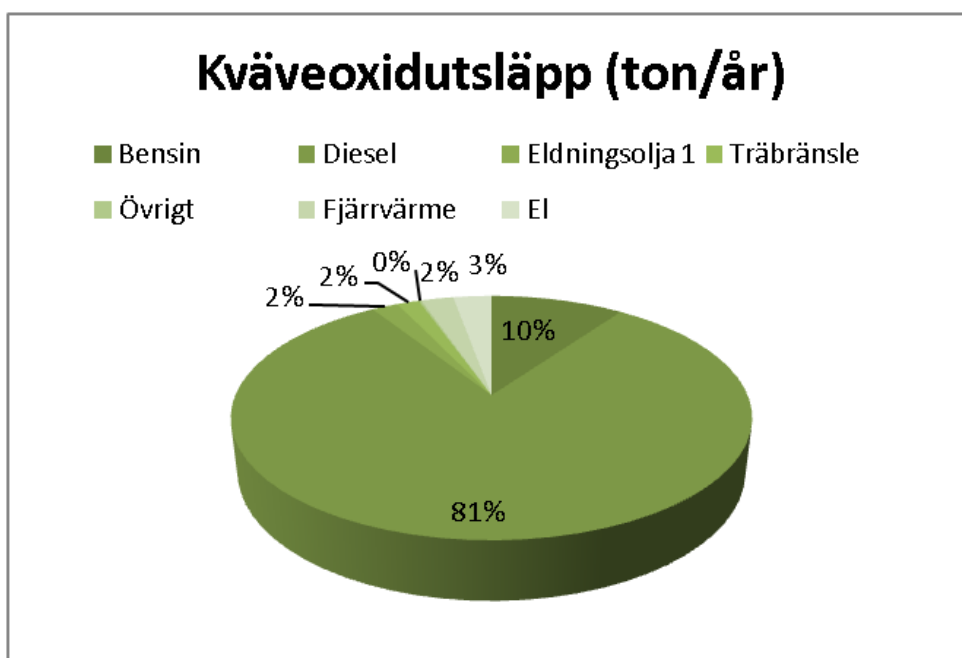
Sverige ingår i gemensam elmarknad med flera länder, bland annat de nordiska länderna, och där ingår till viss del el som produceras med fossila bränslen. Att begränsa elanvändningen får stor positiv miljöeffekt om det bygger på antagande att det samtidigt leder till minskad användning av fossila bränslen för elproduktion. Vid val av elleverantör finns möjligheter att efterfråga miljövänligt producerad el och därigenom efterfråga fossilfri el.

### 5.3 Kväveoxider

Kväveoxider ( $\text{NO}_x$ ) är giftiga gaser som bildas vid förbränning. Biltrafiken är den främsta anledningen till att kväveoxider bildas. Utsläppsmängderna har minskat i Sverige sedan 1990-talet och då främst tack vare skärpta avgaskrav för biltrafiken men med ökade trafikmängder motverkas effekten.

Ett sätt att minska utsläppen av kväveoxider är att begränsa biltrafik samt skärpa kraven för avgasning för biltrafik. De största miljöproblemen med kväveoxider finns i storstadsområden och vid högt trafikerade platser. Utsläppen av kväveoxider har minskat de senaste 20 åren och en fortsatt minskning är att vänta även i framtiden då beslutade utsläppsbegränsningar för nya fordon får genomslag över tid.

I Vallentuna kommun står dieselanvändningen inom transportsektorn för den klart största andelen av kväveoxidutsläpp från energianvändning, se Figur 16. Totalt kväveoxidutsläpp för Vallentuna kommun är nära 300 ton/år.

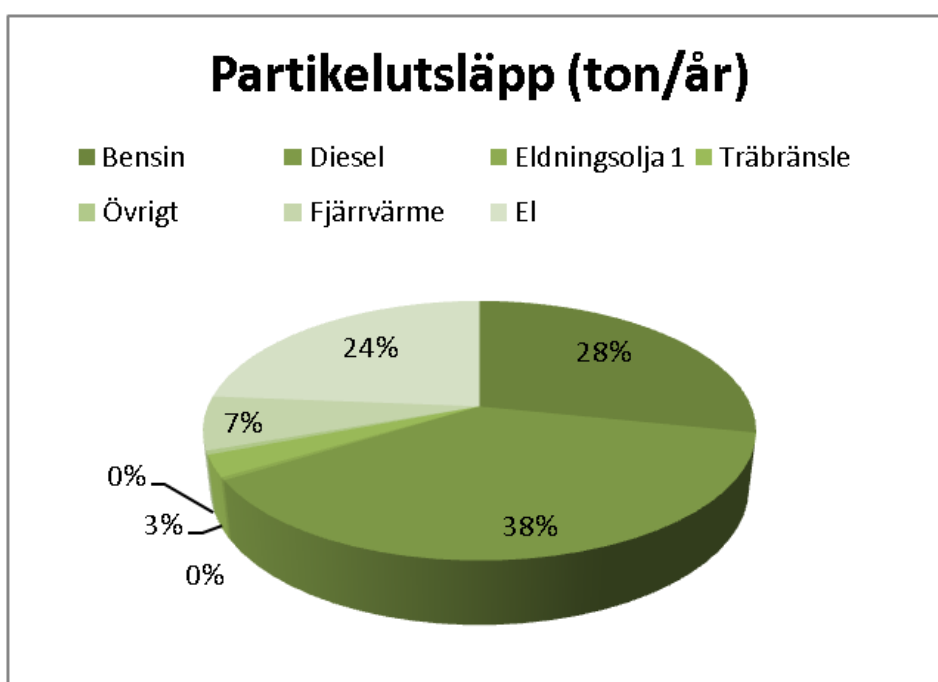


Figur 16. Kväveoxidutsläpp från Vallentuna kommun år 2008 fördelat på olika energikällor. (SCB)

## 5.4 Partiklar

Utsläpp av partiklar<sup>6</sup> är en följd av förbränning av fossila bränslen och bibränslen. Partikelutsläpp utgör en betydande hälsorisk<sup>7</sup> och anses mycket farliga då de, liksom svaveldioxid, har en förmåga att transporteras långa sträckor.

Den största andelen partikelutsläpp från energianvändningen kommer från bensin- och dieselanvändning inom transportsektorn, se Figur 17. Att elenergin står för betydande partikelutsläpp beror på att el framställs i biobränsle- eller koleldade kraftverk finns med i den inköpta elmixen. Dessa utsläpp sker dock nästan uteslutande utanför kommunens geografiska område. Totalt partikelutsläpp för Vallentuna kommun för 2008 är 10 ton/år.



Figur 17. Partikelutsläpp från Vallentuna kommun år 2008 fördelat på olika energikällor. (SCB)

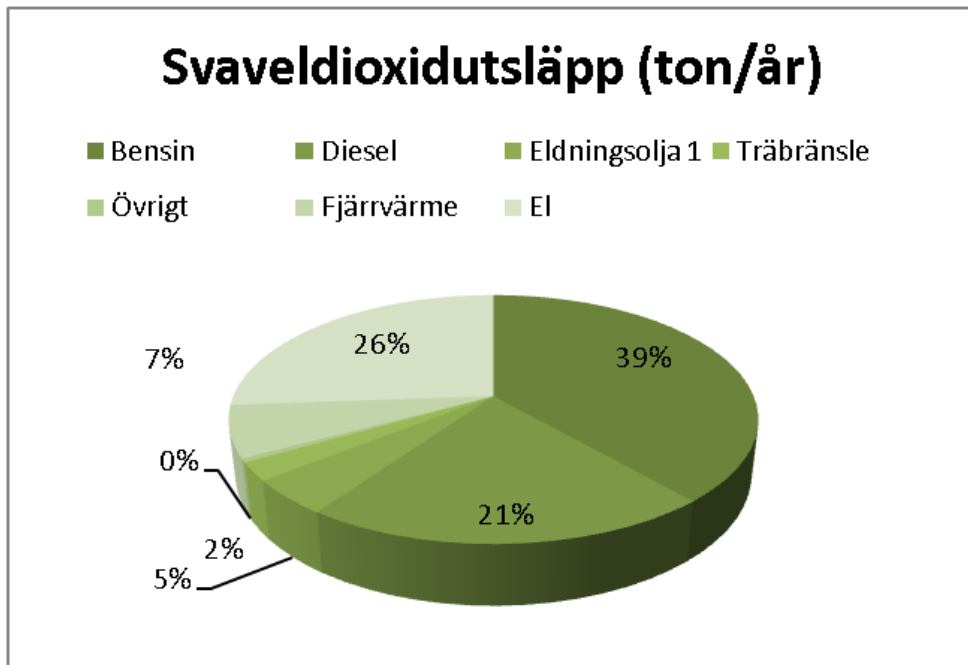
## 5.5 Svaveldioxid

Svaveldioxid uppstår vid förbränning av fossila bränslen och är en färg- och luktlös. Förre bidrog svaveldioxiden till betydande luftföroreningar och hälsorisker men utsläppen från svaveldioxid har minskat kraftigt de senaste 40 åren. Anledningen kan hänföras till omstruktureringar och förbättringar inom industrin samt övergången till svavelfattig olja vid förbränning. Även användningen av biobränslen och kärnkraft, vilket bidragit till att minska kol- och oljeanvändandet, har bidragit till reducerade svaveldioxidutsläpp.

<sup>6</sup> Partiklar delas ofta upp i två grupper beroende på storlek; PM10 innefattar grovkorniga partiklar (mer än 10 µm i diameter), medan PM 2,5 endast omfattar fina partiklar (mindre än 2,5 µm i diameter).

<sup>7</sup> Höga halter av partiklar i luften leder till olika typer av hälsoproblem, främst i luftvägar och slemhinnor.

Även för svavelutsläppen står bensin användningen för det största bidraget, se Figur 18. Totalt svavelutsläpp för Vallentuna kommun är 30 ton för 2008.



Figur 18. Svaveldioxidutsläpp från Vallentuna kommun år 2008 fördelat på olika energikällor. (SCB)



## 6. Energiresurser

Ett av Sveriges energipolitiska mål är att minst 50 % av landets energianvändning skall utgöras av förnybar energi år 2020. Efterfrågan på förnyelsebara energilösningar såsom skogsbränslen, biogas, solenergi och vindkraft ökar i takt med att den svenska energiproduktionen ställs om till förnybara energikällor. Omställningen kommer leda till ett minskat oljeberoende och att Sverige blir mer självförsörjande av energi.

Potentialen för de lokala förutsättningarna att producera egen energi har utretts och presenteras i följande kapitel. Introduktionen till varje avsnitt är för att läsaren snabbt ska komma in i ämnet.

### 6.1 Avfall

Tillsammans med det samägda<sup>8</sup> avfallsbolaget SÖRAB (Söderhalls Renhållningsverk AB) har en avfallsplan till år 2020 tagits fram. Syftet är att få ett tydligt gemensamt styrdokument för avfallshanteringen samtidigt som målen till 2020 utformas. Kommunerna förväntas arbeta in handlingsplanerna i sina verksamhetsplaner och säkerhetsställa att resurser finns tillgängliga för åtgärderna.

Energimålet som SÖRAB satt upp berör kommunens arbete med avfallshandling samt miljö- och samhällsbyggnadsnämndens tillsyn inom avfallsområdet. Energimålet säger att:

Brännbart avfall som inte kan återanvändas eller återvinnas ska användas som bränsle. Biogas kan ersätta fossila bränslen.

Vilket innebär att:

- Icke brännbart avfall ska sorteras bort
- Bränslet ska även vara så rent att aska och slagg till största del kan återvinnas
- Vid förbränningen ska el och värme produceras
- Vid rötning av matavfall ska biogas utvinnas och användas som fordonbränsle eller på annat sätt ersätta fossilt bränsle.

Till år 2012 var målsättningen att även dessa tre delmål skulle vara uppfyllda:

**Delmål 1:** Det ska finnas en åtgärdsplan för kvalitetssäkring av avfall till förbränning och rötning.

**Utfall:** Kvalitetskrav är identifierade och uppfyllda.

**Delmål 2:** Det får högst finnas 5 % i säck och kärlavfallet som inte går att förbränna.

---

<sup>8</sup> SÖRAB ägs av kommunerna Danderyd, Järfälla, Lidingö, Sollentuna, Solna, Sundbyberg, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna.

**Utfall:** Målet är delvis uppfyllt. Plockanalys 2012 visade ca 8 %, vilket är en minskning jämfört med 2009. Minskningen är särskilt tydlig för avfall från flerbostadshus. Trenden förväntas fortsätta och prioriteras därför inte nästa målperiod.

**Delmål 3:** Behandlingen av matavfall med biogasproduktion ska vara säkerställd.

**Utfall:** Målet är uppfyllt och behandling är upphandlad.

Kommunen förväntas sätta in en stor insats för att uppnå det uppsatta energimålet. Exakt hur stora kommunens insatser blir för att uppnå de uppsatta målen är beroende av uppsatta riktlinjer och de åtgärder som följer.

Avfallsstationen i Löt i Vallentuna kommun är en stor avfallsanläggning som togs i drift 1995. Anläggningen har tillstånd att ta emot 364 600 ton avfall årligen och under 2010 togs 222 400 ton avfall<sup>9</sup> emot. Andelen industriavfall stod för 54 % av avfallet, förorenad jord för 35 % och grovsopor och liknande motsvarade knappt 10 %.

## 6.2 Potential för biobränslen

Biobränslen är bränslen som kommer från förnybart och biologiskt nedbrytbart material, t.ex. trä, halm, flis och skogsavfall. Det finns en stor potential för att öka uttaget av biobränslen inom kommunen och avsnittet nedan kommer bland annat visa att:

- Intresset är stort bland kommunens lantbrukare för biogasproduktion.
- Det finns möjligheter att ta hand om kommunens stallgödsel samtidigt som pellets för uppvärmning och/eller värme produceras.

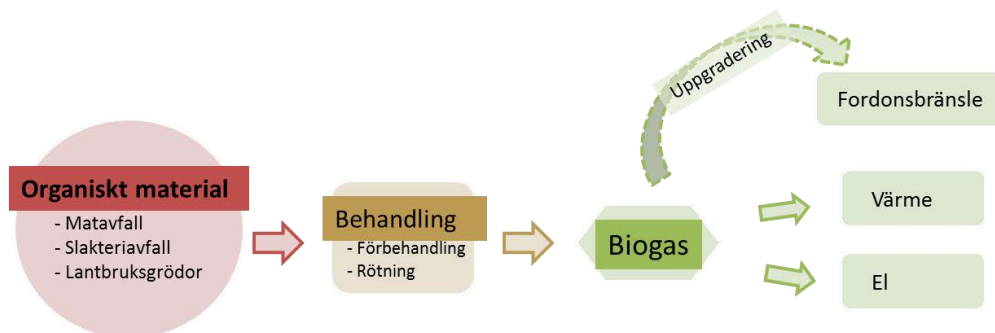
### 6.2.1 Biogas

Vid rötning av restprodukter, exempelvis lantbruksgrödor, och avfall, såsom matavfall, kan biogas utvinnas. Biogasen är energirik och kan direkt användas för uppvärmning eller elproduktion. Om biogasen uppgraderas<sup>10</sup> kan den även användas som fordonsbränsle, se Figur 19. Restprodukter från rötningen kan i många fall återföras till lantbruket och användas som gödsel. (3)

---

<sup>9</sup> Inräknat grovsopor och liknande, industriavfall, reningsavfall, specialavfall, impregnerat trä, förorenad jord, farligt avfall och elektronikavfall.

<sup>10</sup> Koldioxid som är en energifattig gas tas bort samtidigt som metaninnehållet i gasen ökar.



Figur 19. Schematisk bild över biogasprocessen, från råvara till slutprodukt.

Biogasen som bildas i deponin på Löt används till uppvärmning av egna lokaler inom anläggningen och den närliggande restaurangen Roslagsstoppet.

Från september 2010 tas regionens matavfall om hand och omlastas på behandlingsanläggningen i Täby, Hagby. Där har SÖRAB en ny omlastningsstation, speciellt designad och utrustad för matavfall. SÖRAB har även ett avtal om samarbete med biogasproduktion i Uppsala Vattens biogasanläggning.

Kommunen har fattat beslut om separat insamling av matavfall från hushållen. Som ett första steg kommer detta erbjudas till ca 2000 hushåll i centrala delar av Vallentuna från och med hösten 2014. Från verksamheter har 179 ton samlats in under år 2013 och skickats till rötning.

En enkätundersökning som gjordes för djurproducenter inom Uppsala och Stockholms Län visade att det finns ett stort intresse bland regionens lantbrukare att producera biogas. Enkätsvaren visade att intresset fanns för bland annat:

- Biogasproduktion för den egna gårdens behov,
- Avsättning utanför det egna företaget samt
- Att samarbeta kring gemensamma biogasanläggningar. (4)

Tillgång till substrat i form av stallgödsel från både lantbruksdjur och häst finns även inom Vallentuna kommun vilket ökar förutsättningarna för biogasproduktion (se även kap. 6.2.4 Stallgödsel).

## 6.2.2 Skogsbränslen

Jämfört med exempelvis olja och kol är skogsbränslen ett miljövänligt alternativ eftersom skogen inte tillför ny koldioxid till atmosfären. Den mängd koldioxid som avges vid förbränningen av skogsbränslen är samma som träden ackumulerat under sin växttid. Vid förmultning avges samma mängd fast under en längre tid.

Biobränslen från skogsmark utgörs av virke i grenar och toppar (s.k. GROT), gallringsvirke och sågverksavfall. Mängden GROT och gallringsvirke som kan tas till vara på för bränsleändamål beror på en mängd faktorer men en tumregel kan vara att

ca 0,4 gånger mängden avverkad skogskubikmeter är ett möjligt uttag<sup>11</sup> vilket motsvarar ungefär 1 m<sup>3</sup> uttagbar skog/ha (~2 MWh). (5) (6)

Inom Vallentuna kommun finns 18 000 ha produktiv skogsmarksareal. Detta motsvarar knappt 17 000 m<sup>3</sup> sk/ha, år vilket kan räknas om till ca 34 GWh per år. 34 GWh per år kan jämföras med kommunens köpta fjärrvärme (totalt sett 37,6 GWh) år 2008 (se kap. 4.3 Sektorsvis energianvändning) eller motsvarar knappt 75 % av E.ON:s flisanvändning i Okvista.

För produktiv skog är siffran mycket högre. (7) Skogsarealen inom Vallentuna kommun kan bidra till att sänka den köpta energin inom kommunen.

SÖRAB tar idag hand om stubbar på Löts Avfallsanläggning. Stubbarna flisas till träflis och årligen tas ca 500 ton stubbar emot vilket motsvarar ett energitillskott av 1 GWh<sup>12</sup>. (8), (9)

### 6.2.3 Energigrödor

Energigrödor är dels grödor som odlas på åkermark och kan användas som eller förädlas till biobränsle<sup>13</sup> men det kan också vara restprodukter som kan rötas till biogas. Förbränningen av energigrödor bidrar inte till en ökning av växthuseffekten men föroreningar som ackumulerats i energigrödans biomassa måste däremot tas om hand. (3)

I Vallentuna kommun finns stora ytor jordbruksmark som rent teoretiskt skulle kunna försörja en stor del av regionen med energigrödor. Energigrödor som skulle kunna vara av intresse är exempelvis salix, rörlin och hampa. Gemensamt för dessa är att de är fleråriga grödor som odlas för produktion av bränsleflis till kraft/värmeverk.

---

<sup>11</sup> Den uttagbara mängden skogsbränsle per hektar räknas  $0,4 \cdot 4,7 \cdot 0,5 = 0,94 \text{ m}^3 \text{ sk/ha, år}$ . Där sk står för skogskubikmeter, 4,7 m<sup>3</sup> sk/ha, år är skogens medeltillväxt framräknad i utredningen *Energimarknad AB-län* av STOSEB 1989 och 0,5 är 50 % fuktighetsantagande.

<sup>12</sup> Värmevärde för flis 2-4 MWh/ton.

<sup>13</sup> Exempelvis spannmål, salix, energigräs, hampa, vall, halm, raps och sockerbetor.



Figur 20. *Salix energiskog*. (Källa: Pix Gallery)

Idag är det endast 23 ha av Vallentunas areal som används till odling av energiskog. Detta är en halvering från 1999. I takt med att priserna på många energigrödor börjar gå upp ökar dock intresset för att odla energiskog och energigrödor.

LRF tog 1995 fram ett energiscenario som sedan har uppdaterats både 1998 och 2005. I scenariobedömningarna utgår LRF från att man först tillgodoser livsmedelsindustrins behov av råvaror och att man tar hänsyn till gällande miljöregler. Potentialen för salix, hampa och rörflen tillsammans uppgår till 6 TWh per år<sup>14</sup> vilket kan jämföras med det nuvarande totala bidraget från jordbruket på 1 TWh per år. På sikt räknar LRF med att jordbruket kommer kunna bidra med 23 TWh per år.

Även intresset för att använda jordbrukets biprodukter som halm och gödsel har ökat i Sverige och LRF räknar med att en stor del av bidraget från jordbruket kommer att komma från halm och andra restprodukter. I Sverige finns stora tillgångar på halm som skulle kunna utnyttjas till bland annat uppvärmning. Långsiktig potential i Sverige bedöms vara 7 TWh<sup>15</sup> fram till 2020 vilket motsvarar halm från 420 000 hektar. (10)

#### 6.2.4 Stallgödsel

Gödsel består av en blandning av träck, urin, strömedel, foderrester och vatten. Det innehåller växtnäring och mullbildande ämnen, men kan även innehålla främmande föremål, t.ex. balsnören, träbitar, stenar, hästkosöm och engångshandskar vilket ofta ställer till problem i den fortsatta hanteringen.

Stallgödsel innehåller även stora mängder kväve och fosfor som kan läcka ut till yt- och grundvatten och där skapa problem genom övergödning. Under hösten och vintern är detta läckage störst, eftersom det då förekommer mycket nederbörd och

---

<sup>14</sup> För hela Sverige.

<sup>15</sup> LRF:s bedömning 2005

växterna då inte tar upp näringsämnen. För att minimera läckage till yt- och grundvatten, finns regler för lagring och spridning av stallgödsel.

Från och med den 1a april 2011 har SÖRAB slutat ta hand om hästgödsel inom deras verksamhetsområde. Anledningen är på grund av svårigheter att uppfylla de krav som ställts från EU angående behandlingsmetoder och hantering av hästspillning och stallgödsel. I skrivande stund finns det inget bolag som tar hand om dessa restprodukter inom kommunen.

Det finns leverantörer<sup>16</sup> på marknaden idag som har utvecklat brännare som klarar av effektiv förbränning av oförädlade bränslen såsom hästspillning samtidigt som energi till uppvärmning produceras. Fördelar är bland annat att gödslet ej behöver stackas och därför ej kan laka ur.

Hästspillningen och strömaterialet från hästboxarna blandas och eldas i brännaren. Näringsämnena fosfor och kalium finns kvar efter förbränningen och bör återföras till jorden. Allt kväve försvinner däremot under förbränningen. Vid gödselöverskott är det möjligt att starta en pelleteringsprocess som senare kan användas som bränsle i anläggningen. De ekonomiska vinsterna för stallägarna blir stora då deponiavgiften till stor del kan slopas och behovet av köpt el eller fjärrvärme minskar.

## 6.3 Potential för vindkraft

Vindkraft är energi som utvinns ur vinden, mer specifikt omvandlas energi ur den strömmande luftmassan i atmosfären till elenergi i våra kraftnät.

Sedan 2004 finns i Sverige mark- och vattenområden som av Energimyndigheten är angivna som riksintresse för vindbruk. Idag finns 423 riksintresseområden för vindbruk fördelade på 20 län. I Vallentuna kommun finns inget sådant område angivet. Att ett område angivits som riksintresse för vindbruk innebär att området bedömts som särskilt lämpat för elproduktion från vindkraft. Bedömningen görs med hänsyn till bland annat medelvinden i området.

### 6.3.1 Lokal vindkraftproduktion

I Sverige har kommunerna planmonopol, vilket betyder att det är kommunerna som har bestämmanderätten över mark- och vattenanvändningen innanför kommunens gränser.

2008 gjordes en översyn av riksintresseområdena för vindbruk från 2004. Översynen motiverades främst av myndighetens nya vindkartering som gjordes år 2006-2007. I samband med detta fattades ett beslut i kommunens Samhällsbyggnadsnämnd (dnr 2007.009) där kommunen avstyrkte att ett aktuellt område (i östra Vallentuna) utpekades som riksintresse för vindkraft. Beslutet motiveras genom att området har stor betydelse för det rörliga friluftslivet samtidigt som naturvärdena är mycket höga även sett ur ett nationellt perspektiv. Uppförandet av storskalig vindkraft i området bedömdes vara förödande för dessa värden.

---

<sup>16</sup> SWEBO Bioenergy har tillsammans med Luleås Tekniska Universitet utvecklat anläggningar i storlekarna 50 kW till 1 MW.

Riksintresseområden för vindbruk baseras på en matematisk modell i kombination med ett antal kriterier, vilket innebär att det även utanför dessa områden kan finnas utmärkta förutsättningar för att etablera vindkraftverk. Projektering av vindkraftverk kräver att man mäter den faktiska vinden under en viss tid.

### 6.3.2 Icke lokal vindkraftproduktion

En annan möjlighet som ges för vindenergi är att vindkraftsel produceras utanför Vallentuna, överförs via elnätet och används inom kommunen. Om platser med riktigt goda vindförhållande används där inga motstående intressen finns så kan god ekonomi och miljö samverka.

Vindkraft ses som ett intressant investeringsalternativ av både privata och offentliga aktörer. Denna utveckling spåds ytterligare på av att vindkraftproduktion för egen förbrukning enligt gällande skatteregler är befriad från den energiskatt som 2012 uppgår till 29 öre/kWh. Bland kommuner och landsting är intresset just nu stort och många förvärv har nyligen genomförts eller är på väg att slutföras. Bland nya köpare kan nämnas Upplands-Väsby, Norrtälje, Kalmar, Mönsterås, Växjö Hyresbostäder och Norrvatten. I Jämtlands, Gävleborgs och Kalmar läns landsting pågick upphandling år 2012.

Vallentuna kommun överväger, i sitt åtgärdsprogram för att nå uppsatta mål på energiområdet, att satsa på vindkraftverk utanför kommunens gränser för att tillgodose elbehovet som finns i den kommunala verksamheten.

Det finns idag flera företag som levererar nyckelfärdiga vindkraftverk, d v s hittar lämpliga etableringsplatser, träffar markavtal, genomför tillståndsprocess, upphandlar vindkraftverk och byggnation, säljer och förvaltar. Försäljning sker av hela anläggningar (vindparker), av enstaka verk eller genom vindandelar.

## 6.4 Solenergi

Solenergi kan utnyttjas för att producera både elektricitet och värme. Sedan 2009 finns ett statligt stöd för installation av solceller (som producerar el). Stödet riktas till alla typer av aktörer, såväl företag och offentliga organisationer som privatpersoner. Under åren 2013-2016 har regeringen avsatt 210 miljoner kronor för stöd till solceller med syftet att bidra till omställningen av energisystemet och till näringslivsutveckling inom energiteknikområdet<sup>17</sup>.

Stöd till solvärmeprojekt upphörde den 31 december 2011. Men under årens lopp har olika bidrag kommit och gått. Det är därför klokt att kontrollera det aktuella läget med Länsstyrelsen eller Boverket.

Även om solvärmestödet har upphört kan privatpersoner söka ROT-avdrag för arbetskostnaderna för installationen.

---

<sup>17</sup> Mer finns att läsa på Energimyndighetens hemsida.

Gemensamt för solel och solvärme är att de kräver en lämplig placering. Hur mycket av den energi som kommer till jorden som kan tas tillvara är beroende på husets läge, panelens placering och storlek samt på vilken årstid det är. Det är viktigt att undvika all form av skugga eftersom utbytet sjunker väsentligt vid skuggning eller vid mulet väder. Bra utbyte fås så länge som panelerna orienteras från sydost till sydväst (90° skillnad) med en lutning som sträcker sig från 25° upp till 60° (från horisontalläget).<sup>18</sup>

Inom Vallentuna kommun saknas i nuläget register på installerad effekt solceller eller solfångare. Avsaknaden av information om installerad effekt har bidragit till att den framtida potentialen inom kommunen baserats på antaganden som är gjorda utifrån den statistik och de register som finns för hela riket.

### 6.4.1 Solel

Solceller har fördelen att de inte låter samt har mindre visuell påverkan för grannar, till skillnad mot vindkraftverk, vilket gör dem till ett intressant framtida alternativ inom stadsmiljöer och tätbebyggda områden. De placeras generellt på tak eller fasader där risk för skuggning anses vara minimal. Annan yta anses ej vara intressant då risken för skuggning är stor samt på grund av att den kan användas till många andra ändamål.

Solceller i Sverige ger i genomsnitt 110 kWh/m<sup>2</sup>, antaget en modulverkningsgrad på 13-14%. Om hela hushållselbehovet skulle täckas för ett småhus skulle solceller med en yta på 54 m<sup>2</sup> behövas. Detta innebär drygt hälften av takytan på en genomsnittlig villa. I denna uppskattning av maximal potential antas att endast halva takytan är riktad mot söder och därmed aktuell för solcellsinstallation. Takytan blir därför en begränsande faktor för utbyggnad. För att täcka elbehovet till lägenheter i flerbostadshus skulle mer än hela takytan krävas vilket gör att takets yta, i en ännu högre grad, blir en begränsande faktor. Solceller placerade på södervägg är ett sätt att få ut mer el per byggnad, hänsyn måste dock tas till hur tätt flerbostadshusen är placerade då risken för skuggning är stor.<sup>19</sup>

Potentialen för solel i Sverige utreddes i Elforskrapporten SolEI 1995 – 2007. Rapporten redovisade för total tillgänglig takyta (670 km<sup>2</sup>) i Sverige samt hur stor av denna yta som inte är skuggad och som kan utnyttjas av solceller (ca 330 km<sup>2</sup> får minst 70 % solinstrålning). När det gäller fasader är siffran betydligt lägre, mindre än en tredjedel av fasadytorna i Sverige kan utnyttjas till solcellsinstallationer. Med en systemverkningsgrad på 15 procent skulle solceller på Sveriges tak- och fasadytor kunna ge 60 TWh per år.

Om kapitalkostnaden är högre än elintäkten för solel och solcellsinstallationer betyder detta att dessa installationer inte alltid är ekonomiskt försvarbara. Med investeringsstödet från Energimyndigheten, och utvecklingen på solelsmarknaden

---

<sup>18</sup> En hög lutning gör att panelen blir bra på att fånga den lågt stående solen under höst, vinter och vår och en låg lutning gör panelen mer effektiv under högsommaren.

<sup>19</sup> Ett rimligt antagande kan vara att det endast går att installera solceller på halva söderfasaden.



ökar dock potentialen för att få god lönsamhet i solcellsinstallationer. För att solens ekonomiska argument ska kunna driva på utbyggnaden och bli riktigt lönsamt i framtiden krävs ett ytterligare ökat elpris eller en kostnadsreduktion. Detta kan antingen ske genom sänkta produktionskostnader eller genom att ytterligare öka verkningsgraden. Produktionen av solceller ökar med 35 % per år. Varje gång den ackumulerade produktionen fördubblas sjunker priset med 20 %.<sup>20</sup>

### 6.4.2 Solvärme

Solfångare för värme och varmvatten är framför allt intressanta där man har ett behov av värme när solen lyser som starkast, dvs. på sommaren. Alla byggnader och anläggningar med varmvattenbehov under sommaren är utmärkta tillämpningsområden.

Solvärme kan redan nu vara lönsamt och framförallt om det installeras som ett komplement till bibränsleeldad panna, exempelvis pelletspannor, eller närvärme. För fastigheter som har fjärrvärme installerad kan det vara lämpligt att se över avtalen till fjärrvärmeleverantören innan en installation görs. Installationskostnaden brukar generellt överskrida kostnaden för den förbrukade fjärrvärmen varför en kombination av solvärme och fjärrvärme inte brukar vara ekonomiskt lönsamt. Skulle det däremot finnas en möjlighet att sälja överskottsproduktionen till fjärrvärmebolaget (och därefter sprida till samhället) kan en installation av solvärme vara tänkbar och lönsam.

Det finns olika typer av solfångare att investera i men de allra vanligaste är plana solfångare eller vakuumrör. Solfångare är ofta relativt kostnadseffektiva. Vakuumfångare har ett högre energiutbyte per år och kvadratmeter i relation till de plana solfångarna och kräver därmed alltså en något mindre installationsyta. För bästa prestanda och med högst energiutbyte är det bäst att installera en kombination av plana solfångare och vakuumrör.

Placeringen av en solfångare bör vara med avseende på instrålning och frilagd yta. Det är dock även viktigt att tänka på att försöka hitta en placering som minimerar avståndet mellan solfångare och ackumulatortank, dels för att minska kostnaderna för rörledningarna men också för att minska värmeförlusterna.

För de fastigheter som idag är uppvärmda med direktverkande el är solvärme ett sämre alternativ. Konverteringskostnaden till vattenburen värme blir alldeles för höga i relation till den energimängd som går att få ut. Istället för en helkonvertering finns standardiserade varmvattensystem där den gamla elvarmvattenberedaren kan bytas mot en ny med solvärmeslinga, solfångare och drivpaket. 50 % av varmvattnet kan därmed värmas via solvärme. I hus med direktverkande el är en varmvattenberedare på 300-500 liter med inbyggd solslinga och 5-8 m<sup>2</sup> solfångare att rekommendera.<sup>21</sup>

## 6.5 Geoenergi

För att nå en väsentligt lägre energianvändning i byggnader behöver större förändringar av energisystemen genomföras i kombination med konventionella

<sup>20</sup> Mer finns att läsa på Energimyndighetens hemsida.

<sup>21</sup> Energirådgivningens faktablad om Solenergi.

energieffektiviseringsåtgärder. En sådan förändring kan då vara att öka användningen av lågtemperatursystem som huvudsakligen baseras på fri energi. För att skapa kostnadseffektiva lösningar är det naturligt att börja titta på dagens försörjning av kyla eftersom kostnaden vanligtvis är hög för dessa system. Bas för lågtemperatursystemen kan vara sjökyla eller energilager.

Generellt när man talar om geoenergi brukar olika typer av energilager nämnas, såsom akviferlager i grusås, slanglager i lera samt borrhålslager i berg. Akviferlager och borrhålslager är kommersiellt lönsamt i dagsläget och installationer av den typen kan vara av intresse i Vallentuna kommun.

### 6.5.3 Borrhålslager

I ett borrhålslager kopplas flera tätt liggande borrhål ihop så att en bergvolym innesluts av borrhål. Det är möjligt att anlägga ett borrhålslager under exempelvis en parkering, en park eller ett garage vilket gör att användningsområdet för ytan efter att brunnarna har anlagts fortfarande finns till förfogande.



Figur 21. Exempel på storskaligt borrhålslager.

Redan idag finns 600 bergvärmepumpar och jordvärmeinstallationer registrerade inom kommunen.

## 6.6 Sjövärme och sjökyla

2011 tillfördes 7,5 GWh (2008, 9,6 GWh) värme till fjärrvärmenätet från Vallentunasjön. Anläggningen i Vallentunasjön är från 1986 och E.ON har inga planer på att byta ut anläggningen efter dess beräknade livstid. Redan år 2015 räknar man med att biobaserad produktion, i huvudsak ökad flisförbränning kommer att ersätta värmebortfallet från värmepumpen.

Med tanke på E.ON:s planer att fasa ut den existerande sjövärmearläggningen kan ett rimligt antagande vara att sjövärme i större skala inte längre kommer att bedrivas inom Vallentuna kommun. Möjligheterna för privatpersoner och kringliggande företag att utnyttja Vallentunasjön för sjövärme/sjökyla finns däremot. Tillstånd från

kommunens miljö- och samhällsbyggnadsnämnd krävs i så fall. Det finns idag inga kända privata sjövärmearläggningar.

Tillvägagångssättet för installation av sjövärmearläggning liknar det för bergvärme. Slangar fyllda med glykol<sup>22</sup> läggs på sjöbotten och hålls fast av tyngder. Vätskan i slangen värms upp av sjövattnet och för sedan med sig energin till värmepumpen. Verkningsgrad för en sjövärmearläggning brukar vara ca 3 vilket innebär för varje kWh el som tillförs pumpen, fås 3 kWh värme. Hus som skall direktanslutas till systemet behöver vara utrustade med vattenburet radiatorsystem för att inkoppling skall vara möjlig.

Vid stort kylbehov kan det vara möjligt att använda Vallentunasjön till frikyla eller till att kyla kylmaskiner. Då kylmaskiner kopplas till sjövattnet brukar det vara möjligt att öka verkningsgraden från 3 till ca 3,5.

## 6.7 Energirådgivningen

Minst lika viktig som tillgängliga energiresurser är sättet på vilket man använder energiresurserna. Klok användning av en energiresurs kan mångdubbla verkningsgraden jämfört med en ogenomtänkt användning. Som enkla exempel kan en jämförelse göras mellan att transportera sig antingen med cykel eller bil eller att värma huset med en värmepump eller fjärrvärme. Det handlar helt enkelt om vikten av hög effektivitet och att kontinuerligt arbeta med effektivisering. Men svaren och avvägningarna är inte alltid givna, precis som i nämnda exempel. Av den anledningen, bland andra, finns Energi- och klimatrådgivningen till förfogande för privatpersoner, organisationer och företag i kommunen.

Energi- och klimatrådgivningen hjälper med tips och råd om hur man kan påverka sin energianvändning och hur man ska göra för att påverka miljön så lite som möjligt. De ger opartiska råd och hjälper till att hitta den bästa tekniska lösningen som passar de givna förutsättningarna. Rådgivningen riktar sig till privatpersoner, bostadsrättsföreningar och företag/organisationer. Råd ges bland annat om:

- Hur man minskar sin energianvändning
- Hur man kan spara pengar och samtidigt minska sin miljö- och klimatpåverkan
- Vilka tekniska lösningar man kan välja mellan

Energi- och klimatrådgivningen nås på telefonnummer 08-29 11 29,  
E-postadress: [info@energiradgivningen.se](mailto:info@energiradgivningen.se) och på  
<http://www.energiradgivningen.se/>

---

<sup>22</sup> Eller annan antifreeze-vätska.

## 7. Mål och åtgärder

”Låt Vallentuna växa – men hållbart” är den politiska viljan som uttrycks i kommunens översiktsplan 2010 – 2030. Vallentunas energiplanering ska ske inom ramen för ett hållbart<sup>23</sup> samhälle, där hållbar resurs- och energianvändning skapar förutsättning för god ekonomisk tillväxt, fortsatt befolkningsökning och en ökad rörlighet.

Vallentunas mål sammanfaller med de nationella och regionala målsättningar som finns på energi- och klimatområdet. Visionen är att Vallentuna år 2050 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser och ha minskat energianvändningen i byggnader per areaenhet med 50 % (referensår 1990). För att åstadkomma detta är det helt avgörande att lyckas engagera kommunens invånare, företagare och organisationer som egentligen befinner sig bortom kommunverksamhetens egen rådighet. Detta är en stor utmaning som underlättas av att det redan finns många invånare i kommunen som visar engagemang i klimatfrågan och företagare som tydligt ser affärsnyttan med att även ta ett miljöansvar. Goda förutsättningar finns ytterligare i Vallentunas lantbruk och den nära klimatneutrala kommunikationsleden Roslagsbanan.

För att nå målen är åtgärder inom energiområdet planerade på bred front. Kommunverksamheten vill föregå med gott exempel och visa på att det finns framkomliga vägar genom att satsa på vindkraft för kommunverksamhetens egen elkonsumention, solvärme på Kvarnbadet samt hållbara transporter (Målsättning och åtgärder på energiområdet inom kommunverksamheten finns mer utförligt beskrivna i Bilaga 1, Strategi för energieffektivisering kommunverksamheten i Vallentuna 2010 – 2020.)

Utöver den egna verksamheten är åtgärder planerade för att åstadkomma hållbar trafikplanering som främjar cykel-, kollektivtrafik och miljöbilar samt ökad kunskap och god avfallshantering. Vikten att ta vara på samordningsmöjligheter och innovativa lösningar kan inte nog understrykas. Vid exploatering av nya områden kan lösningar skapas redan på planeringsstadiet för effektiv kommunikation och energiförsörjning.

### 7.1 Mål

Nedan presenteras de mål som kommunen har satt upp inom ramen för denna energiplan och som gäller för Vallentuna som geografiskt område. Även mål specifika för kommunverksamheten har sammanfattats då kommunverksamheten ses som en delmängd av det geografiska området. Målen har delats in i delmål för år 2014 och år 2020 och 2030. I tabellen framgår även om målet är menat för den kommunala verksamheten eller om det gäller hela det geografiska området. Att mållåret 2014 finns med beror av Energimyndighetens krav på kommunverksamhetens strategi för energieffektivisering. Då år 2014 följer tätt in på beslutsdatum för energiplanen tillämpas ett mindre strängt uppfyllnadskrav vad gäller den exakta tiden. Alltjämt gäller dock målen och är eftersträvansvärda.

---

<sup>23</sup> Hållbar utveckling avser såväl ekologisk, ekonomisk som social hållbarhet. Hållbar utveckling definieras enligt Bruntlandkommissionen som *”en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.”*

Tabell 3. Vallentuna kommuns energimål till 2014.

Mål till 2014		Kommun- verksamhet
<b>Energitillförsel</b>	Kommunverksamheten använder förnybar el och i övrigt förnybar energi för uppvärmning.	X
<b>Byggnader</b>	Energianvändningen i kommunverksamhetens byggnader är 9 % lägre per areaenhet (ref 2009).	X
<b>Transporter</b>	Kommunverksamhetens transporter använder 10 % mindre energi (ref 2009) och minst 50 % förnybar energi.	X
<b>Konsumtion, kunskap</b>	Alla inköp inom kommunverksamheten har bäring på hållbar utveckling.	X
	Alla kommunanställda har relevant kännedom om frågor som rör energi och miljö.	X
	Kommuninvånarna och kommunens företag har god kunskap om vikten och betydelsen av hållbar konsumtion.	

Energimålen som sträcker sig till 2020 och 2030 för Vallentuna kommun kan ses i Tabell 4.

Tabell 4. Vallentuna kommuns energimål till 2020.

Mål till 2020	Kommun- verksamhet	
<b>Utsläpp</b>	Energianvändningens klimatpåverkande utsläpp är minskade med 20 % per invånare (ref år 2005).	
<b>Energitillförsel</b>	50 % av kommunens energianvändning är förnybar.  Den totala energianvändningen är år 2020 15 % lägre än referensåret 2008.	
<b>Byggnader</b>	Energianvändningen i kommunverksamhetens byggnader är 16 % lägre per areaenhet (ref 2009).  Fossila bränslen för uppvärmning är utfasade.  Energianvändningen i byggnader är 20 % lägre per areaenhet jämfört med referensåret 1995.	X
<b>Transporter</b>	Kommunverksamhetens transporter använder 30 % mindre energi jämfört med referensåret 2009.  Kommunverksamhetens transporter använder enbart förnybar energi.  20 % av energin för samtliga transporter i kommunen är förnybar.	X  X
<b>Offentlig belysning</b>	Samtliga kommunägda vägarmaturer är moderna och energieffektiva.  Kommunen strävar efter att alla offentliga armaturer i kommunen är moderna och energieffektiva.	X
<b>Avfall</b>	Följa avfallsplanen som bland annat säger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allt avfall ska vara rätt sorterat</li> <li>• 50 % av hushållsavfallet skall materialåtervinnas</li> <li>• Brännbart avfall som inte kan återanvändas eller återvinnas skall användas som bränsle. Vid förbränningen ska el och värme produceras.</li> <li>• Deponering ska enbart ske om inga andra behandlingsmöjligheter finns.</li> <li>• Matavfall ska rötas till biogas och användas till fordonsbränsle eller på annat sätt ersätta fossilt bränsle.</li> </ul>	

Tabell 5. Vallentuna kommuns energimål till 2030.

Mål till 2030	Kommun- verksamhet
<b>Utsläpp</b>	Energianvändningens klimatpåverkande utsläpp är minskade med 40 % per invånare (ref år 2005).
<b>Energitillförsel</b>	Den totala energianvändningen år 2030 25 % lägre än referensåret 2008.
<b>Transporter</b>	2030 är fordonsflottan och transporter i Vallentuna oberoende av fossila bränslen.

## 7.2 Åtgärder

Arbetet med åtgärder kommer att genomföras i enlighet med den beskrivning som ges i "bilaga 2 – Åtgärder". Där presenteras åtgärder som är beslutade att genomföras senast år 2014.

## 7.3 Förankring

Under arbetet med energiplanen och dess innehåll har diskussioner förts med ledande politiker i Vallentunas kommunfullmäktige i form av workshops. Vid två halvdagarsseminarier hösten 2011 har kommunstyrelsens arbetsutskott och tjänstemän som berörs av energifrågan sammanträtt. Under ledning av sakkunniga konsulter inom miljöstrategiskplanering, teknik och upphandling har politiker och tjänstemän diskuterat vilka mål och åtgärder inom energiområdet som är mest lämpliga för Vallentuna kommun. Beslutsinstanserna som är aktuella för Energiplanen är i turordning; Kommunens Närings- och Planutskott, Kommunstyrelsen och Kommunfullmäktige.

## 8. Miljöbedömning

Reglerna för miljöbedömning av planer och program finns i miljöbalken 6 kap. och i förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Syftet med miljöbedömning är att "integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas" (MB 6 kap. 11 §).<sup>24</sup>

Miljöbedömningen i dess helhet finns att läsa i Bilaga 3, Miljökonsekvensbeskrivning för Vallentuna kommuns energiplan. Miljökonsekvensbeskrivning visar vilka resultat som kan uppnås beroende vilket åtgärdsförslag som tillämpas. I MKB:n görs även bedömningar med avseende på de nationella miljömålen och som kan hänvisas till varje åtgärdsförslag. I bedömningen visas de konsekvenser och effekter som medförs (både positiva och negativa). Generellt leder åtgärderna till förbättrad resursanvändning och minskad energianvändning vilken i sin tur har mycket positiva effekter på miljömålen. Åtgärderna som har bedömts har paketerats under olika kategorier. För varje åtgärdspaket har en miljöbedömning av respektive åtgärd gjorts. Miljöbedömningen har dels handlat om graden av energieffektivisering.

---

<sup>24</sup> Naturvårdsverket. <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Lagar-och-styrning/Lag-och-ratt/Miljobalken/Var-information-kopplat-till-miljobalkens-kapitel/Miljobedomningar-av-planer-och-program/>



## 9. Uppföljning

### 9.1 Energibokslut för uppföljning

Energiplanen för Vallentuna kommun har tagits fram så att den kan användas som utgångspunkt för ett årligt energibokslut. Med energibokslut menas att ta fram parametrar som är mätbara och innehåller information om kommunens tillförsel och användning av energi, samt vilken miljöpåverkan denna ger upphov till. Behovet av ett energibokslut fastställs med denna energiplan. Energibokslutet avser kommunen som geografiskt området och kan utgöra en del i kommunens årliga bokslut.

### 9.2 Ansvarsfördelning

Utifrån kommunfullmäktiges beslut om energiplan med övergripande mål kommer arbetet med åtgärder inom energiområdet att planeras och genomföras och följas upp på följande sätt.

#### **Kommunfullmäktige:**

Planering - I den årliga kommunplanen finns kommunövergripande mål som bygger på Energiplanens mål.

Genomförande – Utförs av tjänstemanna organisationen

Uppföljning – I del- och helårsbokslut avrapporteras genomförda aktiviteter och möjligheterna till måluppfyllelse

#### **Kommunstyrelse/Nämnder:**

Planering - I de årliga verksamhetsplanerna bryts kommunplanmålen ner på respektive styrelse/nämnd.

Genomförande – Utförs av tjänstemannaorganisationen

Uppföljning – I del- och helårsbokslut avrapporteras genomförda aktiviteter och möjligheterna till måluppfyllelse

#### **Förvaltningar:**

Planering - Utifrån verksamhetsplanerna tar tjänstemannaorganisationen fram förslag på aktiviteter som ska genomföras för att målen ska uppnås. Behov för att genomföra aktiviteterna kostnadsberäknas och tidsberäknas. Medel avsätts för arbetet.

Genomförande – Enskilda aktiviteter genomförs.

Uppföljning – Rapport i del- och helårsbokslut

#### **Enskilda tjänstemän:**

Planering - Kan utifrån de aktiviteter som beslutas få ansvar för genomförande av vissa aktiviteter.

## **10. Revidering av energiplanen**

Förutom uppföljning genom det årliga kommunbokslutet så ska energiplanen revideras en gång varje mandatperiod. Innan revideringen påbörjas ska en bedömning göras om huruvida enbart planens handlingsprogram, innehållande mål och åtgärder, behöver revideras eller om en helt ny energiplan behövs.

## 11. Litteraturförteckning

1. RUS - Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet. [Online] den 19 Augusti 2011. [Citat: den 19 Augusti 2011.] <http://www.rus.lst.se/>.
2. **Ivner, Jenny och Sonesson, Mikael.** *Förenklade metoder för underlag till miljöbedömning av energiplaner*. Linköping : Avdelningen för Industriell Miljöteknik Institutionen för industriell och ekonomisk utveckling, Linköpings universitet i samarbete med Länsstyrelsen i Östergötland., 2010. LIU-IEI-R--10/0089--SE.
3. **Bioenergiportalen.** *Bioenergiportalen.se*. [Online] JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik , den 19 Augusti 2011. [Citat: den 19 Augusti 2011.] <http://www.bioenergiportalen.se/>.
4. **Län, Länsstyrelsen i Uppsala och Stockholms.** *Hur kan vi få fler landsbyggsföretag att satsa på biogasproduktion i Uppsala och Stockholms län? - Kartläggning, ekonomisk analys och handlingsplan*.
5. **Statens energimyndighet.** *Potential och effekt av ökad biobränsleanvändning*. Eskilstuna : Statens energimyndighet, 2001. Projektnummer: P12663-1.
6. **SkogsSverige.** *SkogsSverige - skogsnäringens portal på nätet*. [Online] SLU IT-enheten, den 18 Augusti 2011. [Citat: den 18 Augusti 2011.] [http://www.skogssverige.se/skog/skogen/bioenergi/bio\\_siffror.cfm](http://www.skogssverige.se/skog/skogen/bioenergi/bio_siffror.cfm).
7. **Kunskap Direkt.** Kunskap Direkt. [Online] den 18 Augusti 2011. [Citat: den 22 Augusti 2011.] <http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/skogsbransle/Energi-fran-skog/Hur-mycket-energi-finns-det-i-skogen/>.
8. **Söderhalls Renihållningsverk AB.** Bilaga 3. Avfalls och återvinningmängder. *Miljörapport Löt avfallsanläggning 2010*. u.o. : Söderhalls Renihållningsverk AB, 2011.
9. **Novator.** Bioenergy Wood. *A4 Bränslet*. [Online] den 10 December 2007. [Citat: den 19 Augusti 2011.] <http://www.novator.se/bioenergy/wood/A4.pdf>.
10. **Regeringskansliet, FA/kommittéservice.** *Bioenergi från jordbruket - en växande resurs (SOU 2007:36)*. Stockholm : Statens Offentliga Utredningar, 2007. ISBN 978-91-38-22751-0.
11. **Naturvårdsverket (2675).** Naturvårdsverket. [Online] Naturvårdsverket, den 6 Juli 2011. [Citat: den 19 Augusti 2011.] <http://www.naturvardsverket.se/>.
12. **Andersson, Fredrik.** *Ordförande för LRF i Vallentuna-Täby*. Stockholm, Maj 2011.
13. **Gustafsson, Jonas, Larsson, Stig och Nordh, Nils-Erik.** Manual för Salixodlare. *Lantmännen Agroenergi*. Uppsala : SLU Uppsala.
14. **Gustavsson, Lennart och Paulrud, Susanne.** *Småskalig förbränning av rörflen - inventering och värdering av tillgänglig teknik (SP Rapport 2011:06)*. Borås : SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, 2011. ISBN 978-91-86622-35-0.

15. **Intergovernmental Panel on Climate Change.** Intergovernmental Panel on Climate Change. [Online] den 8 Augusti 2011. [Citat: den 20 Augusti 2011.] <http://www.ipcc.ch/>.

16. **SÖRAB.** SÖRAB:s avfallsplan, Bilaga 4 Resultat alla kommuner. [Online] den 29 September 2011. [Citat: den 29 September 2011.] [http://avfallsplan.sorab.se/Upload/documents/nollmätningar/Bilaga%204%20Resultat%20alla%20kommuner%20\(3\).pdf](http://avfallsplan.sorab.se/Upload/documents/nollmätningar/Bilaga%204%20Resultat%20alla%20kommuner%20(3).pdf).