

# ENERGI- OCH KLIMATSTRATEGI

för Mullsjö kommun



**Antagen av Kommunfullmäktige  
i Mullsjö 2009-04-21 § 29**

## **INNEHÅLL**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Inledning</b>                        | <b>2</b>  |
| <b>Mål</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>Åtgärder</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>Riktlinjer</b>                       | <b>19</b> |
| <b>Uppföljning</b>                      | <b>20</b> |
| <b>Miljönytta och ekonomi</b>           | <b>22</b> |
| <b>Bilaga 1 - Konsekvensbeskrivning</b> | <b>26</b> |
| <b>Bilaga 2 - Miljöbedömning</b>        | <b>33</b> |

# INLEDNING

## Kommunen

Mullsjö kommun utgör det Sydsvenska höglandets nordvästligaste hörn. Landskapet präglas av nordsydliga höga åsryggar samt Stråkendalen. Området är dock även i övrigt rikt på sjöar och vattendrag av vilka Tidan är det viktigaste. Kommunens högsta punkt ligger i Gravsjöområdet och uppnår 352 meter över havet. Kommunen avvattnas i huvudsak genom Tidan som mynnar i Vänern och når sedan Västerhavet. Till en mindre del avvattnas Mullsjö österut mot Vättern och Östersjön. Kommunen är en del av det gamla landskapet Västergötland och tillhör sedan 1998 Jönköpings län.

1951 fick Mullsjö kommun sina nuvarande geografiska gränser. Befolkningsutvecklingen har varierat. Från en mycket kraftig expansion under sjuttioalet då invånareantalet nästan fördubblades till en mera stagnerad situation därefter. Den 31 december 2007 hade kommunen 7 046 invånare. I Mullsjö tätort bor ca 5 500 personer och i Sandhems tätort ca 900. Övriga bor på landsbygden.

Jordbruket sysselsätter ca 2 procent av befolkningen och industrin 33 procent. Andra tunga sektorer är vård och omsorg med 17 procent samt handel och kommunikation med 16 procent.

Det största företaget och även den största arbetsgivaren i kommunen är bilkomponenttillverkaren Kongsberg Automotive AB med 630 anställda. Kommunen har cirka 431 tillsvidareanställda årsarbetare. Arbetspendlingen är omfattande. Cirka 1500 personer pendlar från kommunen, i de flesta fall till Jönköpings kommun. Drygt 700 personer pendlar in till kommunen från grannkommunerna (bl.a. 300 från Jönköping och 225 från Habo).

## Syftet med Energi- och klimatstrategin

Energi- och klimatstrategin ska vara ett aktivt instrument för att effektivisera energianvändningen och ersätta användningen av fossila bränslen inom Mullsjö kommuns geografiska område.

Strategin omfattar sektorerna bostäder och lokaler, industri samt transporter. Med utgångspunkt från Energi- och klimatrapport 2008 ska strategin vara en operativ handlingsplan för de närmaste åren och också ange riktningen för ett fortsatt arbete mot ett hållbarare samhälle.

Energi- och klimatstrategin är uppbyggd på **tre övergripande mål**, varav ett avser transporterna:

- Använda energi effektivt.
- Reducera användningen av fossila bränslen och el för uppvärmning.
- Reducera användningen av fossila bränslen för transporter.

I energi- och klimatstrategin har ett stort antal (38st) konkreta åtgärder formulerats för att medverka till att de övergripande målen uppnås. Målen avser kommunen som geografiskt område. Delmål och åtgärder omfattar däremot endast de områden som den kommunala förvaltningen och de kommunala bolagen har ett direkt inflytande över. I detta ingår dock ett antal informationsåtgärder riktade till kommunens invånare och/eller företag. En del av åtgärderna kan genomföras inom befintliga ekonomiska ramar, medan andra kräver investeringar för att förverkligas. Företagsamhet och näringslivsutveckling skapas i flera av åtgärderna.

Flera av de övergripande målen kommer att kräva en längre tidsperiod för att helt uppnås, samtidigt är det viktigt att strategin blir operativ med tydliga och konkreta åtgärder för att nå målen. Strategin redovisar därför tre tidsperspektiv; år 2011, 2020 och 2050. I det korta tidsperspektivet (2011) ska merparten av de åtgärder som föreslås genomföras. För det mellanlånga perspektivet (2020) finns ett antal internationella överenskommelser som även påverkar Mullsjö. Det långa perspektivet (2050) slutligen tjänar i strategin som en vision för framtiden.

Energi- och klimatstrategin är tillsammans med Miljöprogrammet för Habo och Mullsjö kommuner ett styrande dokument för att utveckla ett hållbart samhälle. Miljöprogrammet omfattar tre prioriterade miljöområden där effektivare energi- och transportanvändning är ett. Det är detta miljöområde som fördjupas i denna energi- och klimatstrategi.

**Prioriterade miljöområden är:**

- Effektivare energi- och transportanvändning
- Resurssnålt och giffritt
- Värna mark och vatten

Alla sektorer i samhället ska integrera energiförsörjning, energieffektivitet och hållbara transporter i sina verksamheter. Inom Mullsjö tätort pågår utbyggnaden av fjärrvärmen. Infrastrukturen i övrigt är också väl sammanhållen och det mesta är tillgängligt inom gång- och cykelavstånd. Det är angeläget att den fysiska planeringen fortsätter att gynna användningen av fjärrvärmen och att möjligheterna till kollektivtrafik, gång och cykling underlättas och att man behåller en sammanhållen ort med bostäder, service och arbetsplatser. Översikts- och detaljplaneringen ska därför ta stor hänsyn till att förverkliga ett hållbart energisystem<sup>1</sup> för kommunen som geografiskt område.

Med energi- och klimatstrategin vill vi integrera energifrågor och klimatfrågor med varandra för att skapa en helhet med fokus på de förebyggande åtgärderna. Risk- och sårbarhetsaspekter som att minimera effekterna av höga vattenflöden ingår inte. Dessa aspekter berörs dock delvis i Miljöprogrammets miljöområde ”Värna mark och vatten”.

---

<sup>1</sup> Med uttrycket energisystem avses i denna text energitillförsel, energiomvandling och energianvändning för bostäder, lokaler, industri och transporter i det geografiska området som utgör Mullsjö kommun.

## **Arbetet med strategin**

Energi- och klimatstrategin är en del i arbetet med ett nytt miljöprogram för Habo och Mullsjö kommuner. En projektgrupp har samordnat arbetet med både ett nytt miljöprogram och energi- och klimatstrategin på uppdrag av en politisk styrgrupp. Det praktiska arbetet har till stor del utförts av en kommungemensam arbetsgrupp med representanter från teknisk verksamhet, kommunala bolag och Energicentrum A6. I arbetet med att identifiera åtgärder har också de miljökontaktpersoner som arbetat med det nya miljöprogrammet deltagit. Miljökontaktpersonernas förslag har infogats i strategin antingen som åtgärder eller som riktlinjer.

I arbetet med energi- och klimatstrategierna har konsultföretaget Profu medverkat med expert- och sekreterarhjälp.

## **MÅL**

Utgångspunkten i arbetet med energi- och klimatstrategin har hela tiden varit att ta fram en konkret och tydlig strategi som både anger riktningen för det fortsatta miljöarbetet, och ger operativa åtgärder för de närmaste åren. Mål och åtgärder har därför strukturerats i fem olika nivåer:

- 1. Övergripande mål**
- 2. Delmål**
- 3. Åtgärder**
- 4. Riktlinjer**
- 5. Indikatorer för uppföljning**

Utifrån de övergripande målen som avser kommunens hela geografiska område, har delmål för de kommunala verksamheterna och bolagen formulerats. För att uppnå målen föreslås en lång rad åtgärder och riktlinjer. I samband med att strategin har formulerats har också ett antal nyckeltal tagits fram. Nyckeltal ska finnas för att resultatet av åtgärderna ska kunna följas upp och redovisas.

### **Övergripande mål 1**

#### **Använda energi effektivt**

Den totala energiförbrukningen för kommunen som geografiskt område ska minska i enlighet med de nationella målsättningarna. Se vidare under delmål 1.

#### **Delmål 1**

I de kommunala verksamheterna och bolagen ska det totala energibehovet reduceras med 10 procent till och med år 2011 och med 20 procent till och med 2020. För visionen 2050 är målet en reduktion med 50 procent. Reduktionen avser totalt energibehov per uppvärmd yta, i jämförelse med förbrukningen 2006.

## **Övergripande mål 2**

### **Reducera användningen av fossila bränslen och el för uppvärmning**

I de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler ska uppvärmningen med fossila bränslen och el ersättas med förnybara bränslen. Även i kommunen som geografiskt område är målsättningen att fossila bränslen och el för uppvärmning av lokaler och bostäder ska upphöra.

#### **Delmål 2**

År 2011 ska användningen av fossil olja för uppvärmning helt ha upphört i de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler och bostäder.

#### **Delmål 3**

År 2011 ska elvärme i form av elpannor och direktel i de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler ha reducerats till ett fåtal direkteluppvärmda mindre fastigheter. Vid nybyggnation ska elpannor och direktel inte användas. Värmepumpar ska endast användas i de fall som inte fjärrvärme eller pelletspannor är tekniskt/ekonomiskt möjliga.

## **Övergripande mål 3**

### **Reducera användningen av fossila bränslen för transporter**

Kommunen ska medverka till att minska transporternas utsläpp av fossilt koldioxid och på sikt helt upphör.

#### **Delmål 4**

År 2011 ska de kommunala verksamheternas och bolagens utsläpp av fossil koldioxid från personbilstransporter reduceras med 50 procent jämfört med 2006. Det gäller fordon som är kommunalt ägda, leasade eller personalens egna bilar som används i tjänsten. År 2020 ska transporterna ske med förnybara drivmedel.

#### **Delmål 5**

Antal enkelresor med kollektivtrafiken i kommunen som geografiskt område ska öka med 15 procent från 2006 till och med 2011.

# ÅTGÄRDER

I det omfattande arbetet med att ta fram energi- och klimatstrategin har en stor mängd åtgärder för att uppnå målen identifierats och formulerats. Åtgärderna är framtagna i samråd med berörda förvaltningar och bolag.

Nedan har åtgärderna beskrivits med utgångspunkt från de tre övergripande målen. Ett par av åtgärderna har dock inte kunnat kopplas till något av de tre övergripande målen utan har lagts som övriga åtgärder. Även de övriga åtgärderna är viktiga, men inte så omfattande så att vi formulerat specifika mål även för dessa.

Arbetet med att verkställa åtgärderna ska inledas under 2009 om inte annat anges. Tidpunkt för färdigställande redovisas under respektive åtgärd. Utfallet av åtgärderna ska rapporteras årligen till Miljö- och energistrategen senast den *31 januari* om inte annat anges.

## Övergripande mål 1 – Använda energi effektivt

Den totala energiförbrukningen för kommunen som geografiskt område ska minska i enlighet med de nationella målsättningarna. Se vidare under delmål 1.

### Delmål 1

I de kommunala verksamheterna och bolagen ska det totala energibehovet reduceras med 10 procent till och med år 2011 och med 20 procent till och med 2020. För visionen 2050 är målet en reduktion med 50 procent. Reduktionen avser totalt energibehov per uppvärmd yta, i jämförelse med förbrukningen 2006.

### Åtgärd 1 – Ta fram effektiviseringsprogram för kommunala fastigheter

Med start 2008 kommer, p.g.a. lagkrav, energideklarationer av fastigheter göras. Som en del i energideklarationen ingår att identifiera förslag till möjliga (lönsamma) effektiviseringar och Kommunstyrelsen/fastighetsenheten avser att med detta som utgångspunkt öka aktiviteterna för både effektivare tillförsel och användning av energi. De kommande åren kommer därför förvaltningen i projektform att ha speciellt fokus på energifrågorna. Åtgärderna kommer att kräva både resurser i form av personal och medel för investeringar och konsulter. Många av åtgärderna kan genomföras med lönsamhet, men investeringsmedel måste i flera fall till för att de lönsamma åtgärderna ska kunna genomföras.

Energieffektiviseringsåtgärder har genomförts under flera år i samband med underhållsarbete, behov finns nu att göra arbetet mer planerat och strukturerat. Exempel på energieffektiva åtgärder som planeras berör belysning, ventilation, uppvärmning, elektriska apparater och energieffektiva fönster. Förberedelse för effektiviseringsprogrammet inleds under 2008.

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen/fastighetsenheten

#### Start

2008, därefter löpande.

#### Rapportering

Programmet med mål, inriktning och första årets åtgärder (2009) rapporteras till kommunstyrelsen i december 2008. Därefter sker en årlig redovisning med planerade åtgärder och utfall av uppföljning till Miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 2 – Energiutbilda driftpersonal

Vaktmästare och driftstekniker har stor inverkan på energianvändningen i fastigheterna och bör utbildas inom området. En fortlöpande utbildning är en förutsättning för att denna personalgrupp ska kunna utföra sitt uppdrag. Utbildningen sker inom ramen för ordinarie utbildningsresurser.

I samband med att Tekniska förvaltningen arrangerar utbildningar kan motsvarande personal i företag inbjudas till kurserna till självkostnad.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/fastighetsenheten

**Start**

2009, därefter återkommande.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 3 – Energiinformation till kommunanställda

Energiförbrukningen påverkas av hur vi människor använder utrustning och lokaler. Därför ska regelbunden information om energiförbrukningen i kommunala lokaler, beteendefrågor och miljöpåverkan, ges till anställda. Detta kan t.ex. ske i form av Temadagar eller Öppet hus-evenemang.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/fastighetsenheten

**Start**

2009, klart 2010. Därefter återkommande.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 4 – Införa incitament för lägre energiförbrukning

Beteendefrågor är viktiga för en effektivare energianvändning. Det viktigt att den som förbrukar energi också känner av kostnaden för den. Sambandet mellan förbrukning och kostnad är otydlig för många varför det vore önskvärt att skapa en tydligare koppling.

I Mullsjö kommun har man inlett en dialog om hur man ska informera externa hyresgäster om vilka energikostnader som påverkar hyran, och vad man kan göra för att minska energiförbrukningen och därmed hyran. Dialogen ska fördjupas samtidigt som man följer den nationella diskussionen om nya principer för hur kostnaden för bland annat energi ska debiteras hyresgästen. Förutsättningarna för internhyresdebitering behöver därför utredas och klargöras. Arbetet kan genomföras i samarbete med Habo kommun.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/fastighetsenheten

**Start**

2009, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 5 – Effektivare gatubelysning

Gatubelysning utgör en stor del av elanvändningen i den kommunala verksamheten. För att minska elanvändningen ska vid framtida byten av armaturer energieffektiv belysning väljas. Inventering behövs för att klargöra vilken potential och vilka förändringsbehov som finns för energibesparing. Arbetet ska resultera i en åtgärdsplan.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/teknisk service

**Start**

2008, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 6 – Införskaffa uppföljningssystem för energi

För att kontrollera och styra energiförbrukningen ska Fastighetsenheten införskaffa ett datorsystem för fastighetsövervakning och uppföljning.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/ fastighetsenheten

**Start**

2009, klart 2010.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 7 – Tilläggsisolera hyresbostäder

Mullsjö Bostäder ABs hus byggda på 60-talet kommer att få sina vindar tilläggsisolerade.

**Ansvarig**

Mullsjö Bostäder AB

**Start**

2009, klart 2013.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 8 – Effektivisera ventilationsanläggningar

Under 2009-2013 kommer Mullsjö Bostäder att inventera de större ventilationsanläggningarna för att utreda möjligheten att införa behovsstyrning av ventilationen. Arbetet ska resultera i en åtgärdsplan.

**Ansvarig**

Mullsjö Bostäder AB

**Start**

Oklart.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 9 – Effektivisera inomhusbelysningen

Mullsjö Bostäder AB och Habo Bostäder kommer att tillsammans med belysningsleverantörer kartlägga armaturer och möjligheten till energisnåla ljuskällor. Därefter ska man ta fram riktlinjer för framtida byten till effektivare belysning. Där det är möjligt försöker man utnyttja högeffektivt LED-ljus.

**Ansvarig**

Mullsjö Bostäder AB

**Start**

2009, klart 2009.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 10 – Erbjudna serviceavtal till fjärrvärmekunder

För att förbättra funktionen på kundernas fjärrvärmecentraler kommer Mullsjö Energi och Miljö AB att erbjuda kunderna serviceavtal. Avtalen syftar till att ge kunderna bättre energi- och kostnadseffektivitet samtidigt som Mullsjös fjärrvärmesystem får bättre avkylning, vilket höjer effektiviteten på hela fjärrvärmesystemet.

**Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

**Start**

2009, därefter löpande.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 11 – Effektivisering av energianvändningen inom industrin

En effektiv energianvändning och rätt val av energikälla kan bidra till minskad påverkan på klimatet och miljön. Enligt hushållningsprincipen i miljöbalken ska miljöfarliga verksamheter hushålla med energi och råvaror. Miljöförvaltningen kommer att informera företagen att användningen av energi ska ske på ett effektivt, resurssparande och miljöanpassat sätt och att andelen energi från förnybara källor bör öka.

**Ansvarig**

Miljönämnden/miljöförvaltningen

**Start**

2010, därefter löpande.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 12 – Effektivisera avloppsreningsverksamheten

Åtgärder för att höja energieffektiviteten i avloppsreningsverksamheten har nyligen genomförts. Dessa ska under kommande år följas upp för att analysera utfallet av åtgärderna. Samtidigt kan det bli aktuellt att undersöka potentialen i energiåtervinning i utgående spillvatten.

**Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

**Start**

2010, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 13 – Energiinformation vid bygglov

Rutin ska upprättas för hur energiinformation ska ges till kunder t.ex. i tomtkön och sökanden av bygglov. Det är viktigt att denna information förmedlas så tidigt som möjligt. Som en följd av de nya reglerna i PBL behöver det klargöras vilken information som ska lämnas och när det ska ske. Tips om Energicentrum A6 bör t.ex. lämnas.

**Ansvarig**

Byggnadsnämnden/Byggnadsnämndens kansli

**Start**

2008, klart 2009.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen

### Åtgärd 14 – Energiinformation i samband med energideklarationer

2009 träder den nya lagen om energideklarationer i kraft. Det innebär att villor vid all försäljning och nybyggnation ska energideklareras och förslag till åtgärder ska tas fram. För att underlätta för villaägarna ska energirådgivaren under 2009 arrangera informationsmöten riktade till villaägare om deklARATIONERNA och möjligheten till energieffektivisering.

**Ansvarig**

Energicentrum A6/Miljö- och energistrategen.

**Start**

2009

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 15 - Energiinformation till allmänheten

Isolering av vindar är oftast den investering som betalar sig snabbast i förhållande till kostnaden. För att få fler att göra denna åtgärd ska energirådgivaren informera mer tillsammans med kommunen om nyttan med att tilläggsisolera vindarna.

**Ansvarig**

Energicentrum A6/Miljö- och energistrategen.

**Start**

2009, klart 2009.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

## Övergripande mål 2 – Reducera användningen av fossila bränslen och el för uppvärmning

I de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler ska uppvärmningen med fossila bränslen och el ersättas med förnybara bränslen. Även i kommunen som geografiskt område är målsättningen att fossila bränslen och el för uppvärmning av lokaler och bostäder ska upphöra.

### Delmål 2

År 2011 ska användningen av fossil olja för uppvärmning helt ha upphört i de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler och bostäder.

### Delmål 3

År 2011 ska elvärme i form av elpannor och direktel i de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler ha reducerats till ett fåtal direkteluppvärmda mindre fastigheter. Vid nybyggnation ska elpannor och direktel inte användas. Värmepumpar ska endast användas i de fall som inte fjärrvärme eller pelletspannor är tekniskt/ekonomiskt möjliga.

### Åtgärd 16 – Minska användningen av olja och el för uppvärmning

Planer finns på att konvertera kvarvarande olje- och eluppvärmda fastigheter till fjärrvärme, pellets eller värmepump beroende på förutsättningar. Detta innebär en minskning av oljeanvändningen med ca 280 MWh (ca 28 m<sup>3</sup>) och elanvändningen med 450 MWh. Konverteringen kräver investeringar, vilka sker med lönsamhet.

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen/fastighetsenheten

#### Start

2009, klart 2011.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 17 – Öka fjärrvärmeleveranserna inom befintligt fjärrvärmeområde

Mullsjö Energi och Miljö AB kommer under åren 2009-2011 ytterligare arbeta för att ansluta fler kunder inom det nuvarande fjärrvärmeområdet och på så sätt minska uppvärmning med olja och el. Detta bidrar även till att minska värmeförlusterna i nätet, vilket höjer effektiviteten på fjärrvärmerna. Insatserna inriktas i första hand på Gunnarsbo, Sjöryd och Havstenshult samt Norra industriområdet.

#### Ansvarig

Mullsjö Energi och Miljö AB

#### Start

Skär löpande.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 18 – Utöka fjärrvärmeområdet

Mullsjö Energi och Miljö AB kommer den närmaste 3-årsperioden arbeta för att kunna erbjuda fler småhusområden och industriområde fjärrvärme och på så sätt minska uppvärmning med olja och el. Insatserna inriktas i första hand på västra industriområdet söder om järnvägen.

Mullsjö Energi och Miljö AB följer fortlöpande utvecklingen av nya tekniker för att ansluta småhus. Tills något genombrott sker kommer man dock använda konventionell teknik. Kostnaderna för anslutning av småhus är i många områden begränsande för möjligheterna att lönsamt kunna erbjuda fjärrvärme.

Mullsjö Energi och Miljö AB följer fortlöpande olika bidragsmöjligheter, för att t.ex. konvertera direkteluppvärmda fastigheter till fjärrvärme.

De senaste årens ökade energikostnader för industrin innebär att intresset för fjärrvärme från denna grupp ökat. Mullsjö Energi och Miljö AB kommer därför även att arbeta för leveranser även till denna grupp.

Med de effektiviseringar som planeras är det nödvändigt för Mullsjö Energi och Miljö AB att öka antalet kunder för att inte de totala leveranserna i framtiden ska minska.

#### **Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

#### **Start**

Sker löpande.

#### **Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 19 – Undersöka möjligheten till spillvärme i fjärrvärmesystemet

Vid Mullsjö Energis och Miljö ABs kontakter med industrierna kommer företaget att analysera möjligheten att ta emot spillvärme från industrin.

#### **Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

#### **Start**

Sker löpande.

#### **Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 20 – Undersöka möjlighet till solvärme i fjärrvärmesystemet

Mullsjö Energi och Miljö AB kommer att utreda förutsättningarna för att använda solvärme i fjärrvärmesystemet under sommarperioden.

#### **Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

#### **Start**

Utredning klar under 2010.

#### **Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 21 – Undersöka möjlighet till returträ i fjärrvärmesystemet

Mullsjö Energi och Miljö AB ska utreda möjligheterna att elda returträ i kombination med annat bibränsle, t.ex. flis, i en ny panna. Denna nya panna ska fungera som ”baslastpanna” och en av de befintliga pellets pannorna kan bli reservpanna. På så sätt kan den fossilolja som används vid de kallaste perioderna och vid driftstörningar ersättas.

**Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

**Start**

Utredning klar under 2010.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 22 – Bevaka möjlighet till kraftvärme i fjärrvärmesystemet

De senaste årens ökande elpriser och införande av ett el-certifikatsystem för elproduktion med inhemska bränslen har medfört att lönsamheten för bibränslebaserad kraftvärmeproduktion har ökat. För mindre fjärrvärmesystem är det dock i många fall ännu inte lönsamt. Teknikutveckling och fortsatt elprisuppgång kan innebära att det i framtiden kan komma att bli lönsamt med kraftvärmeproduktion även i mindre system. Det är därför viktigt att följa utvecklingen av lönsamheten för småskalig kraftvärmeproduktion. Att satsa på kraftvärme i Mullsjö blir i första hand aktuellt när nuvarande pannor måste bytas eller kompletteras. I samband med detta bör lönsamheten för kraftvärme analyseras.

**Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

**Start**

Fortlöpande.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 23 – Informera om solvärme i utomhusbad och campinganläggningar

Vid en eventuell etablering av ett utomhusbad ska solvärme för uppvärmning övervägas. Campinganläggningar i kommunen ska ges information om fördelarna med solvärme på campinganläggningar.

**Ansvarig**

Energicentrum A6/Miljö- och energistrategen.

**Start**

2009, klart 2009.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

## Övergripande mål 3 – Reducera användningen av fossila bränslen för transporter

Kommunen ska medverka till att minska transporternas utsläpp av fossilt koldioxid minskar och på sikt helt upphör.

### Delmål 4

År 2011 ska de kommunala verksamheternas och bolagens utsläpp av fossil koldioxid från personbilstransporter reduceras med 50 procent jämfört med 2006. Det gäller fordon som är kommunalt ägda, leasade eller personalens egna bilar som används i tjänsten. År 2020 ska transporterna ske med förnybara drivmedel.

### Delmål 5

Antal enkelresor med kollektivtrafiken i kommunen som geografiskt område ska öka med 15 procent från 2006 till och med 2011.

### Åtgärd 24 – Öka andelen miljöfordon

I framtiden ska miljöfordon användas i de kommunala verksamheterna och bolagen. I första hand ska fordon med alternativa bränslen och hybridbilar leasas/köpas. I andra hand bör dieselbilar väljas. Utbytet av bilar planeras ske mellan 2009 till och med 2011. (Miljöbil definieras med ett maximalt utsläpp av 120 g/fossilt koldioxid per km. För övrigt se statlig definition.)

Upphandlingen av fordon bör på respektive förvaltnings uppdrag ske centralt för de kommunala verksamheterna och bolagen. Detta för att få en kompetensuppbyggnad kring den relativt komplexa frågan vilka typer av miljöfordon som är bäst.

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen/kommunledningskontoret

#### Start

2009, klart 2011.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen

### Åtgärd 25 – Utökad busstrafik

I samband med Länstrafikupphandling ska man upphandla förtätad och snabbare busstrafik mellan Mullsjö tätort och Jönköping med högst trettio minuters intervall vid högtrafik.

I upphandlingarna ska även, om möjligt, biogasdrivna bussar upphandlas.

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen/kollektivtrafikansvarig

#### Start

2008, klart 2010.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 26 – Kapacitetsförstärkning av Vättertåg

Kommunen ska verka för en modernisering av signalsystemet på Jönköpingsbanan, utbyggnad av dubbelspår på sträckan Rocksjön – Jönköping C samt inköp av ytterligare tåg/vagnar för att öka turtätheten. Tågen utökas med fler Reginatåg (140 fler sittplatser) fr.o.m. hösten 2008 och fr.o.m. nästa trafikeringsperiod med start 2010 beräknas successivt samtliga nuvarande X14 tåg bli utbytta mot Reginatåg.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/kollektivtrafikansvarig

**Start**

2008, klart 2010.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 27 – Ökat resande i kollektivtrafiken

Ett projekt (av typen ”Smart trafikant”) inleds tillsammans med Länstrafiken och Jönköpings kommun i syfte att marknadsföra och lyfta fram kollektivtrafiken som ett attraktivt transportalternativ till bilen. Projektet ska också inkludera insatser för mer cykling och gång.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/kollektivtrafikansvarig

**Start**

2009, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 28 – ”Ruttplanera” avfallsinsamlingen

För att minimera transportsträckan vid avfallsinsamling ställs krav på att entreprenören ska använda ett ”ruttplaneringssystem”. Kravet införs i kommande upphandling.

**Ansvarig**

Mullsjö Energi och Miljö AB

**Start**

Senast 2011, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 29 – Ta fram en resepolicy

En resepolicy för de kommunala verksamheterna och bolagen ska utarbetas under 2009. Policyn ska bl.a. innehålla bestämmelser om såväl korta som längre resor i tjänsten och möjligheter och tekniker för att undvika resor. Som en del i detta arbete ska det också göras en kartläggning av både kommunens egna fordon och personalens fordon som används i tjänsten.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/personalchefen

**Start**

2009, klart 2009.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 30 – Öka tillgängligheten av alternativa bränslen

Drivmedelsleverantörernas tidplaner för utbyggnad av pumpar för alternativa drivmedel ska klargöras. Dessutom ska möjligheterna till lokal produktion av biogas alternativt andra leveransmöjligheter av biogas

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen/miljö- och energistrategen – mackarna  
Mullsjö Energi och Miljö AB – biogas

#### Start

Mackar: 2009, klart 2009.  
Biogas: 2009, klart 2011.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 31 – Utbilda i sparsam körning

Genomföra kurser i hur man kör energisnålt för viss kommunpersonal. Teorikurs genomförs för en större grupp berörda, medan praktik begränsas, av kostnadsskäl, till dem som kör mest. Erfarenheter visar att med sparsam körning kan bränsleförbrukningen minska med 4–10 procent.

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen/kommunchefen

#### Start

2010, klart 2010.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 32 – Miljöanpassade transporter i den fysiska planeringen

För att förbättra förutsättningarna för miljöanpassade transporter och bidra till ett hållbart samhälle ska en checklista upprättas och användas i tidiga skeden i planarbetet. Syftet är att skapa förutsättningar för miljöanpassade transporter för boende, service, handel och kommunikationer/kollektivtrafik.

#### Ansvarig

Kommunstyrelsen för översiktsplaneringen och byggnadsnämnden i detaljplaneplanprogram samt detaljplanering.

#### Start

2009, klart 2009.

#### Rapportering

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 33 – Införa trafikmätningar

Eftersom det saknas aktuella uppgifter om transporterens omfattning i Mullsjö tätort ska mätningar inledas och genomföras, med cirka 3-årsintervall, för att följa utvecklingen. Detta gäller personbilar, tunga fordon och cyklar. Ett mätprogram är under utarbetande.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/teknisk service

**Start**

2009, därefter löpande.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 34 – Ta fram en gång- och cykelledsplan

För att göra gång och cykelåkning till ett attraktivt alternativ för korta resor upprättas en gång- och cykelledsplan. I planen ska det befintliga nätet framgå och behovet av kompletterande sträckor ska definieras. Planen ska också dokumenteras i Geosecma.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/teknisk service

**Start**

2009, klart 2009.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 35 – Genomföra ”cykelkampanj”

”Cykelkampanjer” ska genomföras med målsättning att öka cyklandet inom tätorterna. Syftet är att ersätta de korta bilresorna med andra mer miljövänliga färdmedel, till exempel cykling eller gång. Åtgärden samordnas med åtgärd 31 - ”Ökat resande i kollektivtrafiken”.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/miljö- och energistrategen

**Start**

2009, klart 2011.

**Rapportering**

Genomförs under 2009-2010 och rapporteras årligen till miljö- och energistrategen.

## Övriga åtgärder

### Åtgärd 36 – Utfärda riktlinjer för småskalig fastbränsleledning

Felaktig vedeldning är en av källorna till kolväte- och partikelutsläpp, och på vissa platser kanske det miljöproblem som upplevs mest påtagligt. För att minska dessa utsläpp ska miljöförvaltningen upprätta och sprida riktlinjer för individuell fastbränsleledning (ved och pellets).

**Ansvarig**

Miljönämnden/miljöförvaltningen

**Start**

2009, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 37 – Kompetensutveckla lärare i energi-, klimat- och andra miljöfrågor

Som en viktig del av energi- och klimatarbetet ska lärarna erbjudas vidareutbildning i energi- och klimatfrågor. Samverkan bör ske med Energicentrum A6. Som en del i kompetensutvecklingen ska lärarna också erbjudas utbildning i natur- och miljöfrågor, exempelvis allemansrättens möjligheter och skyldigheter, utomhuspedagogik osv.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/respektive skolområde och förskoleverksamheten

**Start**

2010, klart 2011.

**Rapportering**

Årligen till miljö- och energistrategen.

### Åtgärd 38 – Genomföra projekt med "klimatpiloter"

För att öka kunskapen och motivationen hos privatpersoner om livsstilens påverkan på energi- och klimatfrågorna genomförs ett Klimatpilotprojekt med motsvarande projekt i Kalmar som förebild.

För att visa på levnadssättets påverkan på energiförbrukningen och klimatpåverkan utses ett antal personer som får tjäna som klimatpiloter. Efter en detaljerad kartläggning genomförs ett antal åtgärder för att visa på möjligheterna att minska klimatpåverkan under fritiden.

**Ansvarig**

Kommunstyrelsen/miljö- och energistrategen

**Start**

2009, klart 2010.

**Rapportering**

Genomförs och beslutas under 2009.

## RIKTLINJER

Den som använder energi i olika former påverkar i hög grad hur stor förbrukningen blir. Utöver att genomföra åtgärder bör de anställda så långt det är möjligt arbeta utifrån följande riktlinjer för att miljöanpassa verksamheten. Riktlinjerna har sorterats in under respektive övergripande mål. De är första hand tänkta att kunna användas inom de kommunala verksamheterna och bolagen, men eftersom de är allmängiltiga kan de med fördel även användas av privatpersoner och företag.

### Använda energi effektivt

- Släck ljuset inne och ute när det inte behövs – det sparar 100 procent energi! Belysningen ska styras av behovet, som hjälp att komma ihåg att släcka kan tids- och närvarostyrning vara effektiva tekniska åtgärder.
- Välj energieffektiva vitvaror vid byte. En vitvara som har högsta energistandard gör stor skillnad för energiförbrukningen. Det är dessutom oftast lönsamt, eftersom merkostnaden oftast inte är särskilt stor. Välj minst AA++ standard.
- Välj lågenergilampor som sparar 80-85 procent av elen. Lamporna är visserligen avsevärt dyrare i inköp, men genom den låga elförbrukningen och en längre livslängd (ca 10 gånger längre än för en vanlig glödlampa) sparar man ändå ca 100 kr/lampa.
- Stäng av datorer, skrivare och kopiatorer när de inte används. Elförbrukningen för kontorsutrustning ökar hela tiden även om nya apparater ofta är energieffektivare beroende på att antalet ökar.
- Undvik "stand-by-lägen" på elektriska apparater. Elförbrukningen för apparater i stand-by-läge kan vara hög och antalet apparater med stand-by-funktion ökar. Även om nyare apparater ofta har lägre stand-by-förbrukning, finns många undantag även på nya apparater. Kolla därför stand-by-förbrukningen vid inköp och stäng av apparaterna helt när de inte används.
- Köp varor som är upphandlade enligt avtal. Oftast ingår miljökriterier vid upphandlingarna.

### Reducera användningen av fossila bränslen och el för uppvärmning

**Rätt inomhustemperatur.** Som en tumregel brukar man säga att om man sänker inomhustemperaturen med 1°C sparar man 5 procent av uppvärmningsenergin på ett år. Inomhustemperaturerna tenderar generellt att öka och det gör också att energiförbrukningen ökar.

### Reducera användningen av fossila bränslen för transporter

Fordon utan utsläpp av fossilt koldioxid måste användas för att minska de totala utsläppen av koldioxid från transporter. Det är dock ännu effektivare att minska det totala antalet onödigt körda kilometer. Transporterna innebär inte bara utsläpp av koldioxid. Utnyttja därför i vardagen möjligheterna till att:

- Samåka
- Använda kollektivtrafik
- Cykla och gå

# UPPFÖLJNING

För att få en effektiv samordning, hantering och uppföljning av alla åtgärder i denna energi- och klimatstrategi ska en miljö- och energistrateg med ansvar för dessa uppgifter utses. Det bedöms som en viktig del för ett effektivt genomförande av strategin. Strategen har också till uppgift att följa och årligen sammanställa utfallet av de olika åtgärderna. Uppföljningen ska rapporteras till kommunstyrelsen och kommunfullmäktige i samband med årsredovisningen varje år.

Strategen, som kan delas mellan Habo och Mullsjö, är dessutom en förutsättning för att flera av åtgärderna ska kunna genomföras.

Nyckeltal, som speglar de övergripande målen och delmålen, har tagits fram för en löpande uppföljning av energi- och klimatstrategin.

## Nyckeltal för uppföljning

Uppföljning av energi- och klimatstrategin måste ske för att kontrollera att åtgärderna genomförs och för att se om de ger resultat. Redovisningen ska således innehålla både en lägesbeskrivning åtgärd för åtgärd och en redovisning av nyckeltal. Nyckeltalen nedan är tänkta som stöd för kommunstyrelsen och miljö- och energistrategen i arbetet med att följa utvecklingen.

Uppföljningen är tänkt att ske med två olika intervall. Det korta intervallet innebär att man årligen följer upp hur genomförandet av de olika åtgärderna utvecklats och hur några olika energiindikatorer förändrats. Det längre intervallet är för uppdateringen av energi- och klimatstrategin då energisituationen i hela kommunen kartläggs d.v.s. 2012.

## Nyckeltal för årlig uppföljning

Nyckeltalen 1-8 berör de kommunala verksamheterna och bolagen. Eftersom tidsperspektivet i strategin är långt och stora förändringar kan komma att ske under perioden relateras nyckeltalen till lokal-/bostadsyta (m<sup>2</sup> BRA). Nyckeltal 9 berör det geografiska området. Basåret är i de flesta fall 2006. Nyckeltalen ska redovisas var för sig för de kommunala verksamhetslokalerna och de kommunala bolagen.

| Övergripande mål – delmål 1:   |  |
|--|--|
| I de kommunala verksamheterna och bolagen ska det totala energibehovet reduceras med 10 procent till och med år 2011 och med 20 procent till och med 2020. För visionen 2050 är målet en reduktion med 50 procent. Reduktionen avser totalt energibehov per uppvärmd yta, i jämförelse med förbrukningen 2006. |  |
| <b>Nyckeltal 1</b>   |  |
| Total energianvändning   | Enhet: MWh                                 |
| <b>Nyckeltal 2</b>   |  |
| Total energianvändning per yta   | Enhet: kWh/m <sup>2</sup> BRA <sup>2</sup> |

<sup>2</sup> BRA är bruksarean, uppvärmd yta innanför omslutande ytterväggar.

**Övergripande mål 2 – delmål 2:**

År 2011 ska användningen av fossil olja för uppvärmning helt ha upphört i de kommunala verksamheterna och i bolagens lokaler och bostäder.

**Nyckeltal 3**

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Total oljeanvändning för uppvärmning | Enhet: MWh |
|--------------------------------------|------------|

**Övergripande mål 2 – delmål 3:**

År 2011 ska elvärme i form av elpannor och direktel i de kommunala verksamheterna och bolagens lokaler ha reducerats till ett fåtal direkteluppvärmda mindre fastigheter. Vid nybyggnation ska elpannor och direktel inte användas. Värmepumpar ska endast användas i de fall som inte fjärrvärme eller pelletspannor är tekniskt/ekonomiskt möjliga.

**Nyckeltal 4**

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Total mängd el för uppvärmning | Enhet: MWh |
|--------------------------------|------------|

**Nyckeltal 5**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Elanvändning för uppvärmning per yta | Enhet: kWh/m <sup>2</sup> eluppvärmd yta |
|--------------------------------------|--|

**Nyckeltal 6**

|  |            |
|--|------------|
| Energianvändning för uppvärmning från biobränsle | Enhet: MWh |
|--|------------|

**Nyckeltal 7**

|  |  |
|--|--|
| Energianvändning för uppvärmning från biobränsle per yta | Enhet: kWh/m <sup>2</sup> biobränsleuppvärmd yta |
|--|--|

**Övergripande mål 3 – delmål 4:**

År 2011 ska de kommunala verksamheternas och bolagens utsläpp av fossilt koldioxid från personbilstransporter reduceras med 50 procent jämfört med 2006. Det gäller fordon som är kommunalt ägda, leasade eller personalens egna bilar som används i tjänsten. År 2020 ska transporterna ske med förnybara drivmedel.

**Nyckeltal 8**

|   |            |
|---|------------|
| Utsläpp av fossil koldioxid från personbilar som är leasade, kommunalt ägda och privatägda som används i tjänsten | Enhet: ton |
|---|------------|

**Övergripande mål 3 – delmål 5:**

Antal enkelresor med kollektivtrafiken i kommunen som geografiskt område ska öka med 15 procent från 2006 till och med 2011.

**Nyckeltal 9**

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Enkelresor med kollektivtrafik | Enhet: styck |
|--------------------------------|--------------|

## Nyckeltal för uppföljning år 2012 när energi- och klimatstrategin ska revideras

Förutom ovanstående nyckeltal som följer upp delmålen i denna energi- och klimatstrategi (gäller kommunala verksamheter och bolag) ska även nedanstående nyckeltal redovisas som en uppföljning av de övergripande målen som gäller för det geografiska området.

### Övergripande mål 1 – Använda energi effektivt

Redovisa total tillförd energi för kommunen som geografiskt område (se figur 1 i Energi- och klimatrapport 2008). Enhet: GWh respektive procent

### Övergripande mål 2 – Reducera användningen av fossila bränslen och el för uppvärmning

Redovisa lokala utsläpp av fossilt koldioxid från uppvärmning (se figur 5 i Energi- och klimatrapport 2008). Enhet: ton

Redovisa olja, el och biobränsle för uppvärmning (se figur 2 i kapitlet Energi- och klimatrapport 2008). Enhet: GWh respektive procent

### Övergripande mål 3: Reducera användningen av fossila bränslen för transporter

Redovisa lokala utsläpp av fossilt koldioxid från transporter (se figur 4 i Energi- och klimatrapport 2008). Enhet: ton

## MILJÖNYTTA OCH EKONOMI

Åtgärdernas miljönytta och ekonomi har genom detta arbete bedömts och sammanställts i nedanstående tabell. Bedömningen av hur viktig åtgärden är för att nå delmålen har gjorts utifrån följande fyra alternativ:

★ = mindre betydelse för att nå delmålen till och med 2011

★ = stor betydelse för att nå delmålen till och med 2011

★ = framtidspotential

★ = stor framtidspotential

Ekonomi har uppskattats utifrån investerings- och/eller driftskostnader samt arbetsinsats. Miljöåtgärder kan kortsiktigt ge ekonomisk vinst exempelvis att köpa enligt gällande avtal. I ett längre tidsperspektiv är många av åtgärderna en förutsättning för en hållbar utveckling. Ekonomi har bedömts utifrån om åtgärden ryms inom befintlig budget eller om budgeten måste utökas. När det varit möjligt har också den uppskattade kostnaden angetts.

Arbetsinsatsen har bedömts efter om åtgärden medför en relativt liten arbetsinsats eller stor arbetsinsats. Kunskapen om arbetsinsatsen är oftast inte tillräckligt stor så därför kan inte antalet arbetsdagar anges. Tidsåtgången har angetts i de fall det varit möjligt.

| Åtgärd  | Delmål | Bedömning av miljönytta | Ekonomi – uppskattad kostnad   | Uppskattad arbetsinsats   |
|---|--------|-------------------------|--|---|
| 1 Ta fram effektiviseringsprogram för kommunala fastigheter | 1      | ★                       | Ytterligare medel måste äskas.   | Kontakt med lev. Ev. utbildning.  |
| 2 Energiutbilda driftpersonal                               | 1      | ★                       | Ca 20 tkr. Medel för detta finns ej i budget.  | 2+2 dagars utbildning.  |
| 3 Energiinformation till kommunanställda                    | 1      | ★                       | Ca 30 tkr för arbete och infomaterial.   |   |
| 4 Införa incitament för lägre energiförbrukning             | 1      | ★                       | Ca 30 tkr för arbete och infomaterial.   |   |
| 5 Effektivare gatubelysning                                 | 1      | ★                       |  | Stor arbetsinsats.  |
| 6 Införskaffa uppföljningssystem för energi                 | 1      | ★                       | Ytterligare medel måste äskas.   | Kontakt med lev. Ev. utbildning   |
| 7 Tilläggsisolera hyresbostäder                             | 1      | ★                       | Ryms inom befintlig budget.  | Relativt liten arbetsinsats.  |
| 8 Effektivisera ventilationsanläggningar                    | 1      | ★                       | Ryms inom befintlig budget.  | Måttlig arbetsinsats.   |
| 9 Effektivisera inomhusbelysningen                          | 1      | ★                       | Ryms inom befintlig budget.  | Måttlig arbetsinsats.   |
| 10 Erbjud serviceavtal till fjärrvärmekunder                | 1      | ★                       | Kostnaden ryms inom befintlig budget.  | Relativt liten arbetsinsats.  |
| 11 Effektivisering av energianvändningen inom industrin     | 1      | ★                       | Kostnaden ryms inom befintlig budget.  | Relativt liten arbetsinsats då det kan ske som en mindre del i ordinarie tillsyn. Kan också genomföras som ett energiprojekt och tar då mera tid. |
| 12 Effektivisera avloppsreningsverksamheten                 | 1      | ★                       | Utredning ca 100 tkr.  | Utredning görs med extern hjälp.  |
| 13 Energiinformation vid bygglov                            | 1      | ★                       | Kostnaden ryms inom befintlig budget.  | Relativt liten arbetsinsats.  |
| 14 Energiinformation i samband med energideklarationer      | 1      | ★                       | Kostnaden ryms inom befintlig budget.  | Relativt liten arbetsinsats.  |
| 15 Energiinformation till allmänheten                       | 1      | ★                       | Kostnaden ryms inom befintlig budget.  | Relativt liten arbetsinsats.  |
| 16 Minska användningen av olja och el för uppvärmning       | 2 & 3  | ★                       | Budgeten behöver utökas, stor investeringskostnad men kostnaden återbetalas tack vare lägre driftskostnad. | Stor arbetsinsats.  |

| Åtgärd   | Delmål | Bedömning av miljönytta | Ekonomi – uppskattad kostnad  | Uppskattad arbetsinsats   |
|--|--------|-------------------------|---|---|
| 17 Öka fjärrvärmeleveranserna inom befintligt fjärrvärmeområde | 2 & 3  | ★                       | Går inte att uppskatta. Beror på objektets läge i förhållande till ledningar.                 | Går inte att uppskatta. Beror på objektets läge i förhållande till ledningar. |
| 18 Utöka fjärrvärmeområdet                                     | 2 & 3  | ★                       | Går inte att uppskatta. Beror på objektets läge i förhållande till ledningar.                 | Går inte att uppskatta. Beror på objektets läge i förhållande till ledningar. |
| 19 Undersöka möjligheten till spillvärme i fjärrvärmesystemet  | 2 & 3  | ★                       | Går inte att uppskatta. Beror på objektets läge i förhållande till ledningar.                 | Går inte att uppskatta. Beror på objektets läge i förhållande till ledningar. |
| 20 Undersöka möjlighet till solvärme i fjärrvärmesystemet      | 2 & 3  | ★                       | Utredning ligger inom befintlig budget. Investering relativt hög.                             | Måttlig insats för utredning.   |
| 21 Undersöka möjlighet till returträ i fjärrvärmesystemet      | 2 & 3  | ★                       | Utredning ligger inom befintlig budget. Investering relativt hög men sannolikt mycket lönsam. | Måttlig insats för utredning.   |
| 22 Bevaka möjlighet till kraftvärme i fjärrvärmesystemet       | 2 & 3  | ★                       | Utredningen ligger inom befintlig budget. Investeringen är stor.                              | Måttlig insats för utredningen.   |
| 23 Informera om solvärme i utomhusbad och campinganläggningar  | 2 & 3  | ★                       | Kostnaden ryms inom befintlig budget.   | Relativt liten arbetsinsats.  |
| 24 Öka andelen miljöfordon                                     | 4 & 5  | ★                       | Ryms inom befintlig budget.   | Ingår i befintlig tjänst.   |
| 25 Utökad busstrafik   | 4 & 5  | ★                       | Budgeten måste utökas.  | Arbetsinsatsen relativt liten.  |
| 26 Kapacitetsförstärkning av Vättertåg                         | 4 & 5  | ★                       | Ingen extra kostnad.  | Arbetsinsatsen relativt liten.  |
| 27 Ökat resande i kollektivtrafiken                            | 4 & 5  | ★                       | Ryms inte inom befintlig budget.  | Stor arbetsinsats.  |

| Åtgärd   | Delmål | Bedömning av miljönytta | Ekonomi – uppskattad kostnad   | Uppskattad arbetsinsats  |
|--|--------|-------------------------|--|--|
| 28 "Ruttplanera" avfallsinsamlingen                                  | 4 & 5  | ★                       | Kan marginellt påverka renhållningstaxan.  | Krav ställs i kommande upphandling, liten arbetsinsats.  |
| 29 Ta fram en resepolicy   | 4 & 5  | ★                       | Kostnaden rymms inom befintlig budget.   | Relativt liten arbetsinsats.   |
| 30 Öka tillgängligheten av alternativa bränslen                      | 4 & 5  | ★                       | Mackarna: Kostnaden rymms inom befintlig budget.<br>Biogas i egen regi eller hos andra aktörer utreds. Görs med extern hjälp 50-100 tkr. | Mackarna: Relativt liten arbetsinsats.<br>Utredningen är en måttlig insats.  |
| 31 Utbilda i sparsam körning   | 4 & 5  | ★                       | Kostnaden rymms inom befintlig budget.   | Relativt liten arbetsinsats.   |
| 32 Miljöanpassade transporter i den fysiska planeringen              | 4 & 5  | ★                       | Kostnaden rymms inom befintlig budget.   | Måttlig arbetsinsats.  |
| 33 Införa trafikmätningar  | 4 & 5  | ★                       | Budgeten behöver utökas.   | Stor arbetsinsats.   |
| 34 Ta fram en gång- och cykelledsplan                                | 4 & 5  | ★                       | Budgeten behöver utökas.   | Stor arbetsinsats.   |
| 35 Genomföra "cykelkampanj"  | 4 & 5  | ★                       | Rymms inte inom befintlig budget.  | Stor arbetsinsats (kunskapen om vad som ska göras är inte tillräckligt stor så därför kan inte antal arbetsdagar anges). |
| 36 Utfärda riktlinjer för småskalig fastbränsleeldning               | -      | ★                       | Kostnaden rymms inom befintlig budget.   | Stor arbetsinsats (kunskapen om vad som ska göras är inte tillräckligt stor så därför kan inte antal arbetsdagar anges). |
| 37 Kompetensutveckla lärare i energi-, klimat- och andra miljöfrågor | -      | ★                       | Kostnad 50 tkr.  | Stor arbetsinsats. Förmodligen krävs det någon form av extern utbildningsinsats.   |
| 38 Genomföra projekt med "klimatpiloter"                             | -      | ★                       | Rymms inte inom befintlig budget.  | Stor arbetsinsats.   |

# BILAGA 1 - KONSEKVENSBESKRIVNING

Som en konsekvensbeskrivning av energi- och klimatstrategin har den framtida energisituationen i Mullsjö analyserats utifrån två möjliga utvecklingsalternativ; ett *framtidsscenario* där samtliga förslagna åtgärder genomförs och ett *referensscenario* där endast få åtgärder i strategin genomförs. Analysen är omfattande med många detaljer. I denna bilaga redovisas i första hand övergripande resultat om samtliga åtgärder genomförs.

## Utgångspunkt för beräkningar

När den framtida utvecklingen av energisystemet har analyserats har man utgått från nuvarande energisituation och följande faktorer:

- Att befolkningstillväxten fortsätter i samma takt som idag
- Att industrin behåller sin nuvarande omfattning. Det görs ingen bedömning av möjlig effektivisering av energianvändningen inom industrin.
- Att trenderna inom området fortsätter i samma riktning som nu (t.ex. fortsatt reduktion av oljeanvändningen i småhus och ökad användning av pellets och värmepumpar, samt energieffektiviseringar).
- Att förändringen av mängden trafikarbete<sup>3</sup>, val av bränslen och utsläpp följer de nationella prognoserna enligt kapitlet om Transportberäkningar i Energi- och Klimatrapport 2008. Nationella transportprognoser finns endast tillgängliga till 2020, varför transporter inte ingår i visionen för 2050.
- Att de kommunala fastigheterna och bostäderna energieffektiviseras med 10 procent till 2011 och 20 procent till 2020. För visionen (2050) sker en 50 procentig effektivisering. För småhus och privata lokaler antas dock att endast hälften av effektiviseringen genomförs, d.v.s. 5, 10 respektive 25 procent. Detta beror på trögheten i genomförandet som t.ex. att privata fastighetsägare ofta använder en högre kalkylränta än vad man gör i samhällskalkyler, bristande kunskap om lönsamheten för olika åtgärder och att det för framförallt eleffektivisering krävs flera åtgärder för att uppnå påtagliga resultat.
- Att samtliga åtgärder i strategin är genomförda.

Vid tolkningen av resultaten är det viktigt att vara medveten om att det finns en teoretisk effektiviseringspotential (d.v.s. om samtliga lönsamma åtgärder genomförs) och en praktisk genomförandegrad (d.v.s. de åtgärder som verkligen genomförs). Vissa utredningar indikerar att genomförandegraden kan bli så låg som 8 procent.

Målet med 10 procent reduktion av energibehovet (delmål 1) för perioden 2006-2011 kan antas ligga i linje med de nationella målsättningarna. Man ska vara medveten om att det är ett krävande mål eftersom energiförbrukningen för småhus och flerbostadshus sedan början av 1990-talet varit oförändrad eller till och med ökat. Målet innebär med andra ord ett klart trendbrott jämfört med den senaste 20-årsperioden.

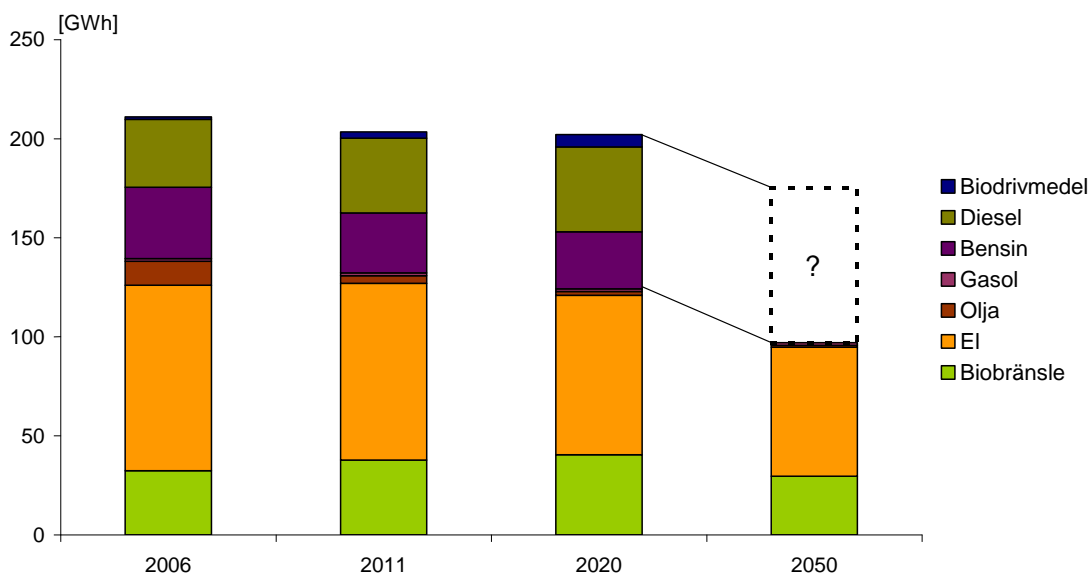
---

<sup>3</sup> Det totala antalet fordonskilometer i kommunen som geografiskt område. I övrigt se mer under kapitlet om Transportberäkningar i Energi- och klimatrapport 2008.

Energi- och klimatstrategin innehåller flera åtgärder som minskar de lokala utsläppen av fossilt koldioxid, svavel, kväveoxider och kolväten från uppvärmning, men eftersom Mullsjö kommun redan idag har relativt små utsläpp av dessa ämnen, så innebär åtgärderna en minskning från en redan låg nivå. Det är också viktigt att man vidgar perspektivet och ser vilka utsläpp elanvändningen i Mullsjö ger i det Nordiska/Nordeuropeiska elsystemet så att inte Mullsjös användning orsakar utsläpp någon annanstans.

## Total tillförd energi

Den beräknade totala tillförda energin framgår av figur 1 nedan. Den utveckling som pågått sedan mitten av 80-talet med minskande andel fossila bränslen fortsätter. Effekterna av den omfattande energieffektiviseringen döljs delvis genom tillväxten av antalet invånare i kommunen, men framförallt genom den fortsatta starka tillväxten i transportsektorn. Andelen dieslbilar ökar sannolikt kraftigt på bensinbilarnas bekostnad. Fram till 2020 beräknas de alternativa bränslena stå för en andel på ca 10 procent av transportenergin. För 2050 saknas uppskattningar av transporter.



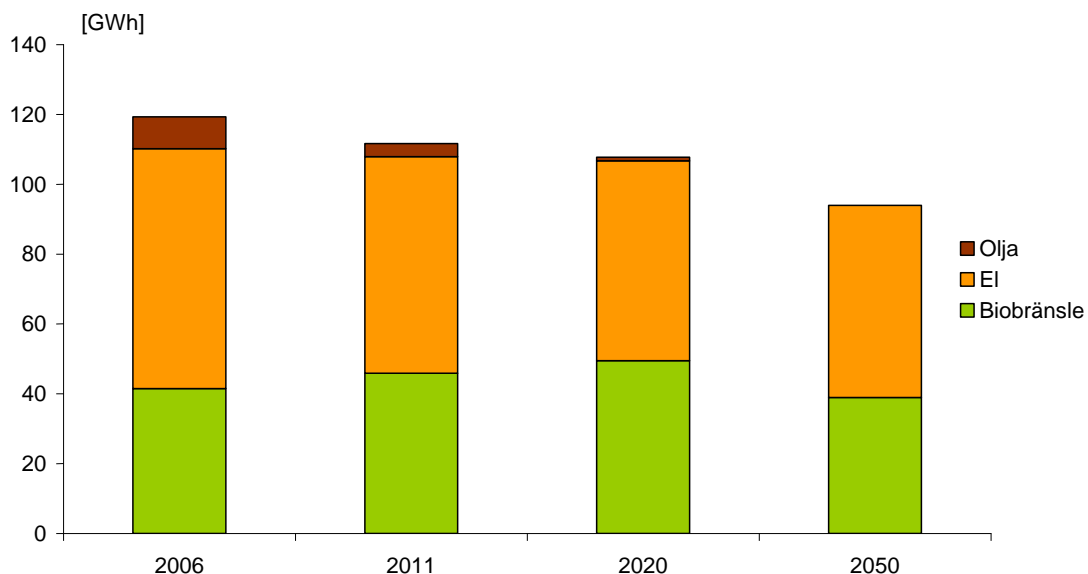
Figur 1: Total tillförd energi till Mullsjö kommun, inklusive industri och transporter.

## Bostäder och lokaler

Om åtgärderna enligt strategin genomförs och övriga trender inom området fortsätter, innebär det att småhusen framförallt ökar anslutningen till fjärrvärme och byter till pelletspannor och värmepumpar. Nettoökningen av byggnader (nybyggnation - rivning) har antagits motsvara den senaste tioårsperiodens utveckling, d.v.s. en halv procent per år. Tillväxten tillsammans med den ökade energieffektiviseringen innebär att den totala tillförda energin minskar (se figur 2).

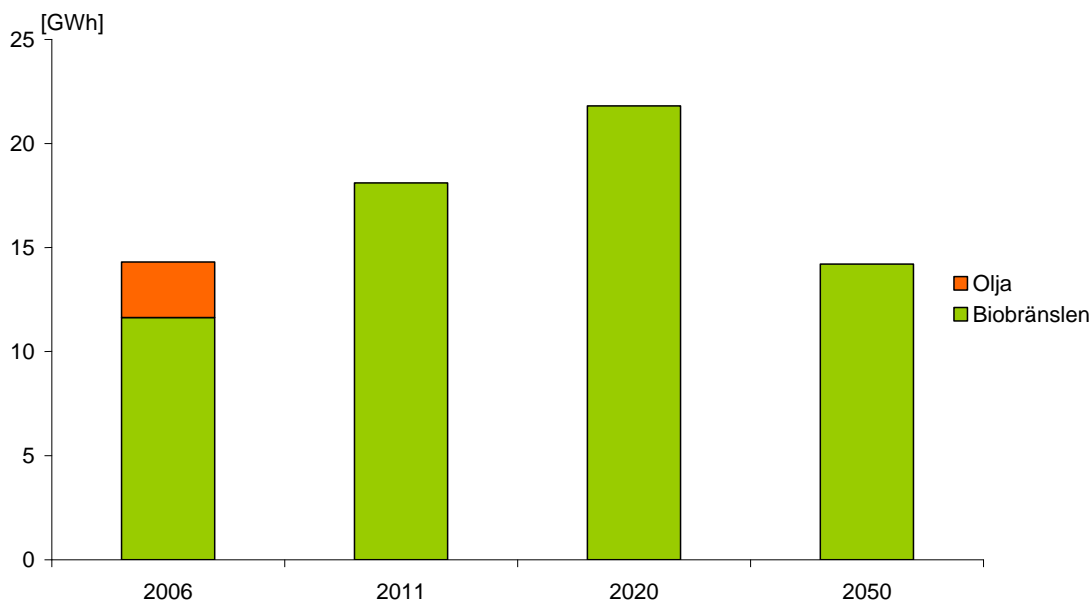
Nästan alla flerbostadshus är redan anslutna till fjärrvärmenätet och det antas endast ske en mindre omställning från oljeuppvärmning till fjärrvärme. En ökad effektivisering av värmeanvändningen kommer dock innebära att den totala volymen av levererad fjärrvärme minskar till flerbostadshus.

För de offentliga och privata lokalerna i Mullsjö kommun blir utvecklingen snarlik som för flerbostadshusen. De kvarvarande oljepannorna och elpannorna beräknas försvinna i det närmaste helt till år 2020 och ersätts av fjärrvärme, pelletspannor eller värmepumpar. Merparten av de kommunala lokalerna och bostäderna kommer redan 2011 vara anslutna till fjärrvärmenätet. Övriga fastigheter har pelletspannor alternativt värmepump.



Figur 2: Tillförd energi till bostäder och lokaler

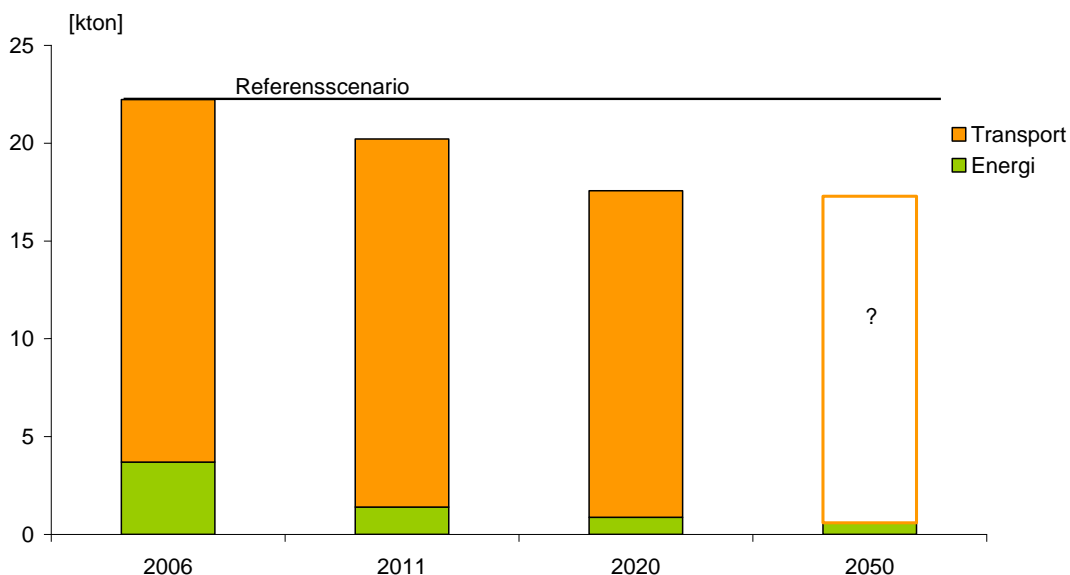
Fjärrvärmen (se figur 3) kommer att fortsätta att öka sin andel av uppvärmningen genom fortsatt anslutning av framförallt småhus, men även en del industrier. Till 2011 kommer den nuvarande användningen av el och fossil olja att ersättas med bioolja eller motsvarande, varför fjärrvärmeproduktion blir helt fossilbränslefri. Genom den kraftiga energieffektiviseringen beräknas dock volymökningen bli begränsad och mellan 2020 och 2050 kommer troligen volymerna till och med att minska.



Figur 3: Tillförd energi till fjärrvärmesystemet

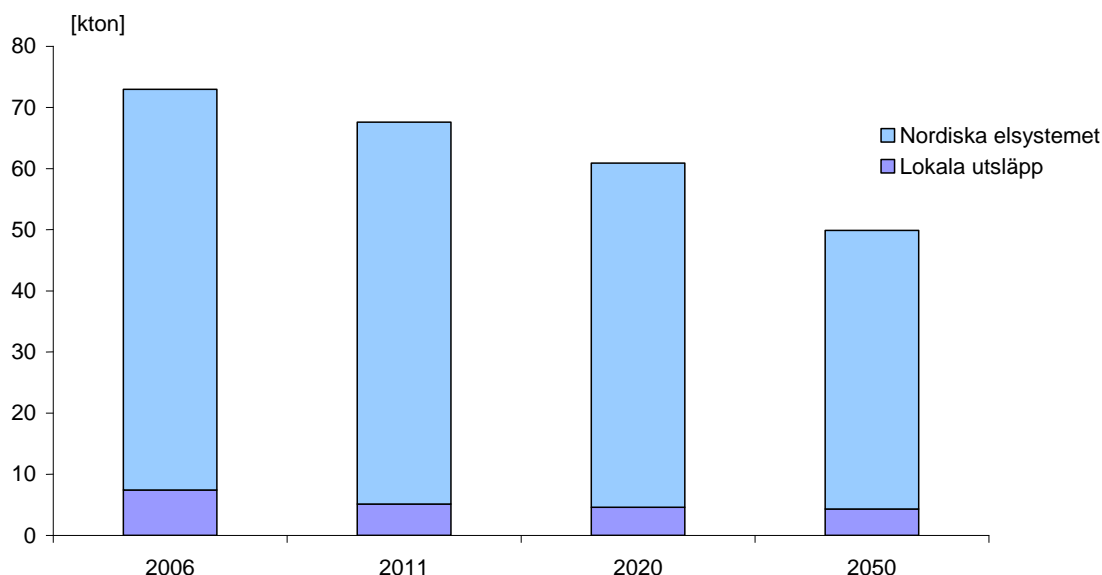
## Utsläpp av fossilt koldioxid

De totala lokala utsläppen av fossilt koldioxid (exklusive metan och lustgas) kommer att minska kraftigt, - 25 procent, till år 2020 (se figur 4). Detta gäller alla områden utom för transportsektorn. År 2020 kommer i princip alla kvarvarande utsläpp komma från just transporterna. I referensscenariot kommer det istället att bli en viss ökning av de lokala utsläppen på grund av befolkningstillväxten och de ökade transporterna.



Figur 4: Lokala utsläpp av fossilt koldioxid, inklusive utsläppen från fjärrvärme, transporter och industri, exklusive metan och lustgas. Referensscenariot innebär att endast ett fåtal åtgärder genomförs och då ökar utsläppen.

När man vidgar perspektivet från Mullsjö och ser till Norden blir utsläppssituationen helt annorlunda. Den el som konsumeras i Mullsjö kommer att, under större delen av året, ge upphov till utsläpp i det Nordiska elsystemet. Vid stor efterfrågan på energi (t.ex. kall väderlek) används den så kallade marginaelen<sup>4</sup> från kolkraftverk. Detta innebär att utsläppen från elanvändningen blir mycket höga. Om man antar att vindkraften eller kraftvärmen inte kommer att byggas ut i Mullsjö kommer de totala utsläppen från Mullsjös energisystem bli enligt figur 5.



Figur 5: Totala lokala utsläpp av fossilt koldioxid, inklusive utsläppen från fjärrvärme, transporter och industri.

Om alla åtgärder genomförs kommer Mullsjös totala utsläpp (inklusive utsläppen från det nordiska elsystemet) av fossilt koldioxid att överträffa EU's nya mål om 20 procent reduktion mellan 1990 och 2020. Mullsjös reduktion mellan 2006 och 2020 beräknas bli 17 procent. Även EU's målformulering om 30 procent reduktion, vid en internationell överenskommelse, överträffas.

Observera dock att eftersom koldioxidutsläppen från transportsektorn inte beräknats för 2050 har utsläppen i figur 5 antagits vara lika mellan 2020 och 2050.

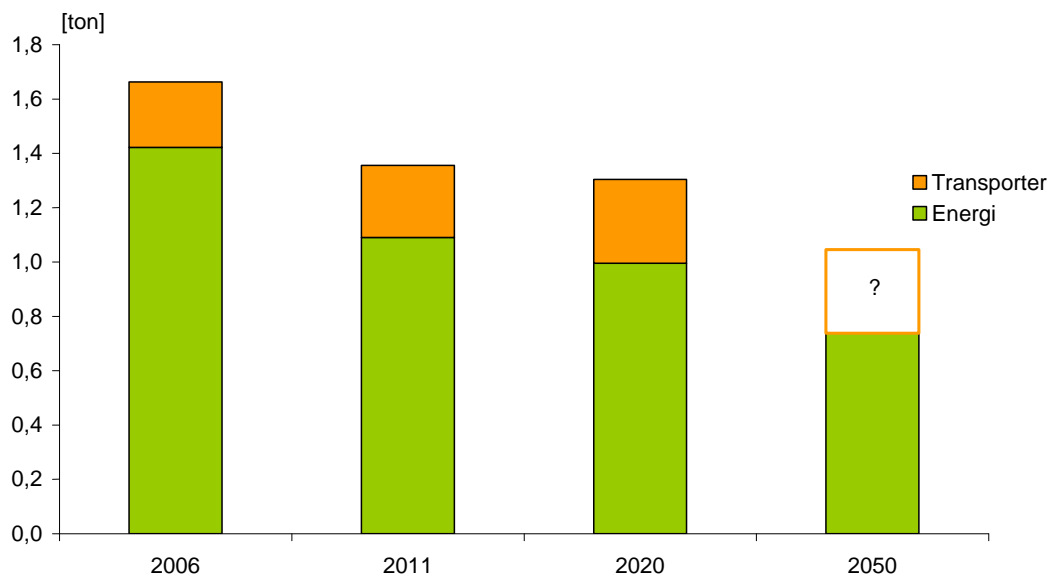
Skulle däremot det ske en omfattande utbyggnad av vindkraften och kraftvärmen i Mullsjö kommer utsläppen från det nordiska elsystemet minska kraftigt.

---

<sup>4</sup> Enligt Energimyndighetens rekommendation (2006) ska all miljövärdering av el ske med marginaelen (den sist producerade enheten) för att ge en komplett förståelse för miljöpåverkan av elen.

## Svavelutsläpp

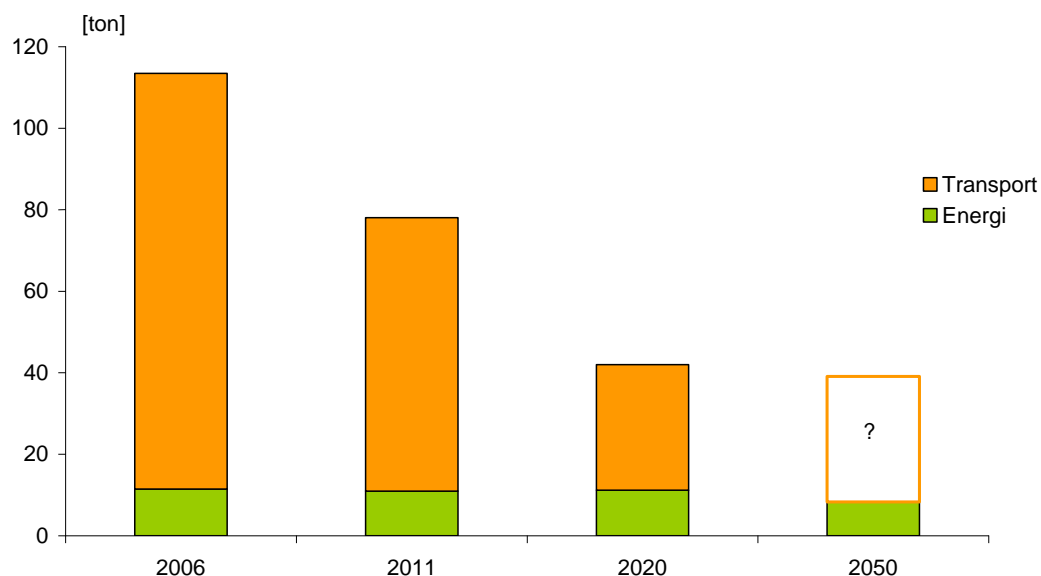
Minskningen av svavelutsläppen beräknas inte bli lika stor som för fossilt koldioxid, men dessa utsläpp ligger redan idag på en mycket låg nivå (se figur 6). Minskningen beror framförallt på minskningen av oljeanvändningen och energieffektiviseringen. Eftersom svavelhalten i biobränsle är ungefär lika stora som i olja är det svårt att ytterligare minska utsläppen vid övergången till förnyelsebara bränslen.



Figur 6: Totala lokala utsläpp av svavel i Mulsjö kommun, inklusive utsläppen från fjärrvärme, transporter och industri.

## Kväveoxidutsläpp

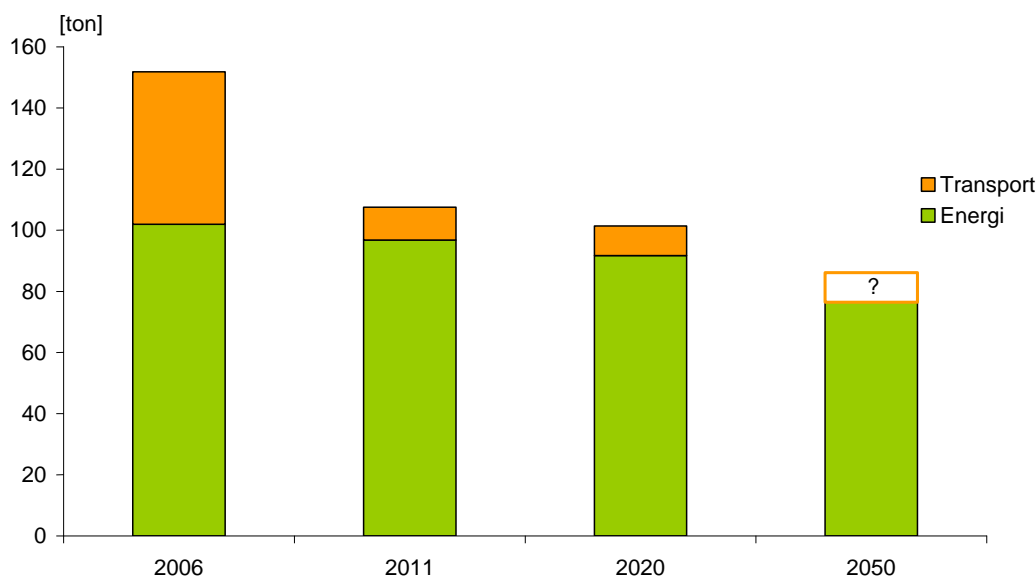
Även kväveoxidutsläppen bedöms minska mycket kraftigt (se figur 7). I detta fall beror det till allra största delen på om kraven på den katalytiska reningen i bilarna ökar. Dessa krav är ännu inte beslutade och om de inte införs kommer istället utsläppen öka p.g.a. att transporterna bedöms öka. Kväveoxidutsläppen från övriga delar av energisystemet beräknas minska med ca 50 procent, men från en relativt låg absolut nivå jämfört med transportsektorn.



Figur 7: Lokala utsläpp av kväveoxid i Mulsjö kommun, inklusive utsläppen från fjärrvärme, transporter och industri.

## Kolväteutsläpp

Den beräknade minskningen av kolväteutsläppen beror både på att gamla vedpannor utan ackumulator försvinner av ålderskäl (ersätts med moderna vedpannor eller pelletspannor) och att de nya katalysatorerna i fordonen ytterligare reducerar kolväteutsläppen. I visionen för 2050 är kolväteutsläppen mycket små.



Figur 8: Lokala utsläpp av kolväte i Mulsjö kommun, inklusive utsläppen från fjärrvärme, transporter och industri.

## Sammanfattning

Framtidsscenarioet med alla de åtgärder som genomförs innebär att samtliga övergripande mål och delmål uppfylls! Två utfall bör dock framhållas:

- De lokala utsläppen av fossilt koldioxid minskar mycket kraftigt. Inkluderar man utsläppen av fossilt koldioxid utanför kommunen till följd av elanvändningen blir dock minskningen betydligt mindre. Men även i detta fall uppfyller framtidsscenarioet den nationella målsättningen för år 2020. Det bör dock observeras att man bedömer att de nationella målsättningarna är otillräckliga för att förhindra klimateffektens temperaturökning.
- Övergången till förnybara bränslen i transportsektorn påverkas i hög grad av nationella beslut snarare än lokala kommunala beslut. För att det ska vara politiskt möjligt att fatta nationella och internationella beslut måste dock den lokala nivån gå före och visa att förändring är möjlig. Även om både det övergripande målet och delmålen för transporter uppnås talar prognoserna för 2020 för att andelen förnybara transportbränslen är begränsad.

## BILAGA 2 - MILJÖBEDÖMNING

I lagen om kommunal energiplanering anges att man ska göra en miljöbedömning av energiplanen om dess genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Syftet med miljöbedömningen i detta sammanhang är att ”integrera miljöaspekter i planen eller programmet så att en hållbar utveckling främjas” (MB 6 kap, 11 §). Kravet på miljöbedömning är en följd av ett EU-direktiv om bedömning av vissa planers och programs påverkan på miljön (2001/42/EG). Huvuddelen av direktivet har införlivats i svensk lagstiftning och gäller från och med den 21 juli 2004.

Denna miljöbedömning görs för att se vilken påverkan den föreslagna energi- och klimatstrategin kan tänkas medföra på miljösituationen i både Habo och Mullsjö kommuner. I miljöbedömningen ingår både energiproduktionens och transporternas påverkan på miljön. Den bedömning som görs här gäller främst luftkvalitets-, försurnings-, övergödnings- och klimatpåverkan. Energisystemet bedöms ha en marginell påverkan på mark och vattenmiljön förutom när det gäller försurning och övergödning.

### Nationella miljömål

Sveriges riksdag antog 1999 15 miljö kvalitetsmål, därefter har ytterligare ett mål lagts till vilket gör att det idag finns 16 miljö kvalitetsmål. Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kulturreсурser som är ekologiskt hållbart på lång sikt. I tabell 1 redovisas kopplingen mellan energi- och klimatstrategin och miljö kvalitetsmålen.

Tabell 1: Kopplingar mellan de 16 nationella miljö kvalitetsmålen och Energi- och klimatstrategin för Mullsjö kommun.

| Mål som direkt berör strategin | Mål som berör strategin indirekt | Mål som berör strategin i liten grad | Mål som inte är relevanta för strategin |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|
| Begränsad klimatpåverkan       | Grundvatten av god kvalitet      | Skyddande ozonskikt                  | Storslagen fjällmiljö                   |
| Frisk luft                     | Levande skogar                   | Säker strålmiljö                     | Hav i balans, levande kust och skärgård |
| Bara naturlig försurning       | Myllrande våtmarker              | Ett rikt odlingslandskap             |   |
| Ingen övergödning              | Ett rikt växt- och djurliv       |                                      |   |
| God bebyggd miljö              | Levande sjöar och vattendrag     |                                      |   |
|                                | Giftfri miljö                    |                                      |   |

## Generellt om påverkan på miljön från energi- och transportsektorn

Utsläppen till luft från energi- och transportsektorn<sup>5</sup> består huvudsakligen av kväveoxider, partiklar, fossilt koldioxid, svaveldioxid, flyktiga organiska ämnen och stabila, mer svårflyktiga organiska ämnen (som polycykliska organiska kolväten, PAH). Utsläppen varierar beroende på vilket sätt energiproduktionen sker.

I tabell 2 och 3 ges exempel på utsläpp från olika slag av förbränning för energiproduktion vid fasta anläggningar och transporter.

Tabell 2: Utsläpp som uppkommer vid förbränning av olika bränslen.

| Bränsle/<br>utsläpp             | Fossilt<br>koldioxid | Kväve-<br>oxider* | Svavel-<br>dioxid | Partiklar | Lättflyktiga<br>organiska<br>ämnen | Tyngre<br>organiska<br>ämnen |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Biobränsle</b>               |                      | X                 | X                 | X*        | (X)*                               | (X)*                         |
| <b>Kol</b>                      | X                    | X                 | X                 | X         |                                    | (X)*                         |
| <b>Olja</b>                     | X                    | X                 | X                 |           |                                    |                              |
| <b>Naturgas<br/>inkl. gasol</b> | X                    | X                 |                   |           | **                                 |                              |

\* Bildningen av partiklar, lättflyktiga organiska ämnen och tyngre organiska ämnen beror i stor utsträckning på hur effektiv förbränningen är. Ju högre temperatur och ju effektivare förbränning, desto lägre utsläpp. Småskalig eldning ger större utsläpp av dessa ämnen. När det gäller kväveoxider är bildningen större vid effektiv förbränning vid hög temperatur.

\*\* Utsläppen av kolväten vid förbränningen av gas är små. Däremot kan vissa läckage ske vid distributionen av gasen.

Tabell 3: Utsläpp som uppkommer vid transporter.

| Bränsle/<br>utsläpp | Fossilt<br>koldioxid | Kväve-<br>oxider** | Svavel-<br>dioxid | Partiklar | Lättflyktiga<br>organiska<br>ämnen | Tyngre<br>organiska<br>ämnen |
|---------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Bensin</b>       | X                    | X                  |                   | *         | X**                                | (X)**                        |
| <b>Diesel</b>       | X                    | X                  | (X)               | X*        | X**                                | (X)**                        |

\* Utsläpp sker genom avgaser, men de betydande partikelutsläppen sker genom att fordonen river upp asfaltpartiklar som blir luftburna. I detta avseende är dubbdäcken de som orsakar största partikelutsläppen

\*\*Utsläpp uppkommer i samband med tankning, och för bensinbilar även via avdunstning

Utsläppen till luft från uppvärmning och transporter påverkar miljön tillsammans med utsläppen till luft från andra verksamhetssektorer så som industri, jordbruk etc. och från avlägsna källor.

<sup>5</sup> Med uttrycket energi- och transportsektorn avses det nationella energisystemet. Med uttrycket energisystem avses i denna text energitillförsel, energiomvandling och energianvändning för bostäder, lokaler, industri och transporter i det geografiska området som utgör Habo och Mullsjö kommuner.

Utsläpp till miljön påverkar omgivningarna på olika geografiska skalor. Den huvudsakliga påverkan av ett utsläpp sker i den närmaste lokala omgivningen, inom cirka 10 km avstånd. Det berör oftast den tätort och kommun där verksamheten/ utsläppskällan är lokaliserad. Detta gäller påverkan på luftkvalitet genom utsläpp av t.ex. svavel- och kväveoxider, flyktiga organiska ämnen och partiklar. Vissa utsläpp till luft och vatten kan dock ha betydelse för ett något större område (regional påverkan). Det gäller utsläpp till luft av svaveldioxid och dess inverkan ur försurningssynpunkt, utsläpp till luft av kväveoxider och dess gödande påverkan på olika ekosystem, utsläpp av kväveoxid och organiska ämnen som deltar i bildningen av fotokemiska oxidanter samt utsläpp av ämnen som ger upphov till bildning av partiklar i luften. Dessa utsläpp kan i viss men liten utsträckning bidra till påverkan på miljön på avstånd från 5-10 mil upp till 100 mil. Andra utsläpp med lång uppehållstid i atmosfären kan ge global miljöpåverkan. Detta gäller bland annat koldioxid och andra växthusgaser. Utsläppen från energi- och transportsektorn påverkar alla dessa skalor. Betydelsen av miljöpåverkan beror främst på utsläppens storlek, absolut och i relation till andra utsläpp.

## **Energisystemens påverkan på luftkvaliteten i Habo och Mullsjö**

Luftkvaliteten i landets tätorter har under de senaste decennierna blivit allt bättre. Föroreningshalterna är dock fortfarande högre än i omkringliggande landsbygd och det förekommer tidvis halter som är tillräckligt höga för att ge upphov till effekter på människors hälsa och på vegetationen. De förbättringar som skett hör främst ihop med minskade halter av svavel och andra föroreningar i använda bränslen, införande av katalysatorer på fordon och användande av reningsteknik på fasta utsläppskällor.

Miljö kvalitetsnormer används för att bedöma luftkvaliteten och det potentiella behovet av att vidta åtgärder, se faktaruta 1 nedan.

### **FAKTARUTA 1 - Miljö kvalitetsnormer**

Miljö kvalitetsnormerna är EUs gränsvärden för luftkvalitet omsatta till att gälla i Sverige. Dessa kan enligt det svenska regelverket meddelas för yt- och grundvatten, luft, mark eller övrig miljö (t.ex. buller, skakningar, ljus). En miljö kvalitetsnorm ska beakta vad den känsligaste delen av befolkningen och de känsligaste ekosystemen inte bör utsättas för.

Miljö kvalitetsnormer anges för de flesta parametrar som ”ska-normer” och i några fall som ”bör-normer”. En ska-norm ska uppfyllas till en viss given tidpunkt, och den är överträdd först när föroreningshalten för en eller två tidsmedelvärden överskrids under ett meteorologiskt normalår. En bör-norm är överträdd endast om överskridandet beror på verksamheter eller åtgärder som varaktigt och i betydande omfattning motverkar möjligheterna att inte överskrida föroreningsnivån och rimliga åtgärder inte vidtagits för att undvika att föroreningsnivån överskrids. Det finns även två s.k. utvärderingströsklar: nedre och övre utvärderingströskeln. Vid haltnivåer över den övre utvärderingströskeln ska kontrollen av luftkvaliteten ske genom kontinuerlig mätning. Vid haltnivåer mellan den nedre och övre utvärderingströskeln kan kontrollen ske med en kombination av mätningar och modellberäkningar. Vid haltnivåer under den nedre utvärderingströskeln räcker det med att göra objektiva skattningar av luftkvaliteten.

Verksamheter ska bedrivas så att miljö kvalitetsnormerna inte överträds. Normerna är juridiskt bindande på så sätt att risk för överskridande innebär att åtgärder måste vidtas. Därför är det viktigt att fastställande av överträdelser av miljö kvalitetsnormer baseras på säkra underlag. Myndigheter och kommuner ska säkerställa att gällande miljö kvalitetsnormer uppfylls när de prövar tillstånd, utövar tillsyn och meddelar föreskrifter. Ett åtgärdsprogram ska upprättas om det behövs för att en miljö kvalitetsnorm ska kunna uppfyllas, och kan omfatta alla typer av verksamheter som påverkar de förorenings- eller störningsnivåer som miljö kvalitetsnormen avser. De kan alltså även innefatta verksamheter som inte är tillståndspliktiga. Om en miljö kvalitetsnorm för ett geografiskt område överträds därför att miljön påverkas av en verksamhet utanför området ska ett åtgärdsprogram upprättas som gäller samtliga verksamheter som bidrar till att normen inte uppfylls.

Föreskrifterna för miljö kvalitetsnormer innehåller, liksom EU-direktiven, noggranna anvisningar om hur mätningar ska ske, t.ex. vad gäller tidstäckning och datafångst samt mät- och beräkningskvalitet. I dagens läge sker dock inte all kontroll enligt föreskrifterna.

I nuläget finns miljökvalitetsnormer utarbetade för ett antal föroreningar i luft, dessa anges i tabell 3. I denna bedömning av energisystemets miljöpåverkan berörs dock inte ozon, tungmetaller, bensen, kolmonoxid eller bens(a)pyren (PAH) närmare eftersom energisystemet i Habo och Mullsjö kommun inte bidrar till dessa utsläpp i någon större utsträckning.

Tabell 4: Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar för luftföroreningar.

| <b>Föroreningsparameter</b><br>I de flesta fall avses skydd för människors hälsa. För skydd av annat anges detta inom parentes (ekosystem, växtlighet)   | <b>Ska-norm/<br/>bör-norm</b><br>och år då normen<br>trätt/ träder i kraft<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )           | <b>Övre<br/>utvärderings-<br/>tröskel ÖUT</b><br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | <b>Nedre<br/>utvärderings-<br/>tröskel NUT</b><br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|--|--|---|--|
| <b>Kolmonoxid (CO)</b><br>8-timmarsmedel (rullande)  | 10 000 (2005)  | 7 000   | 5 000  |
| <b>Kväveoxider (NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub>)</b><br>NO <sub>2</sub> Timme (98-percentil)<br>NO <sub>2</sub> Dygn<br>NO <sub>2</sub> År<br>NO <sub>x</sub> År (växtlighet)  | 90 (2006)<br>60 (2006)<br>40 (2006)<br>30 (2001)   | 72<br>48<br>32<br>24  | 54<br>36<br>26<br>19,5   |
| <b>Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)</b><br>Timme (98-percentil)<br>Dygn (98-percentil)<br>Vinterhalvår (ekosystem)<br>År (ekosystem)  | 200 (2001)<br>100 (2001)<br>20 (2001)<br>20 (2001)   | 150<br>75<br>12<br>12   | 100<br>50<br>8<br>8  |
| <b>Ozon* (O<sub>3</sub>)</b><br>Timme<br>8-timmarsmedel (rullande medelv.)<br>Sommarhalvår (växtlighet)<br>AOT 40 = uttryckt i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *timme<br>beräknas för varje timme som ev.<br>överskridande av 40 ppb ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )<br>och summeras för alla timmar mellan<br>08 och 20 dagligen fr. 1 maj till 31 juli. | 120 (2010)<br>6 000 AOT40 (2020)<br>18 000 AOT40 (2010)  |   |  |
| <b>Partiklar (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>)</b><br>PM <sub>10</sub> Dygn (90-percentil)*<br>PM <sub>10</sub> År*<br>PM <sub>2,5</sub> ** År   | 50 (2005)<br>40 (2005)<br>Förslag 1:<br>20 (2010-15)<br>Förslag 2:<br>25 (2010-2015)                                 | 30<br>14  | 20<br>10   |
| <b>Tungmetaller (As, Pb, Cd, Ni)</b><br>Pb År<br>As År<br>Cd År<br>Ni År   | 0,5 (2001)<br>6 $\text{ng}/\text{m}^3$ (2013)<br>5 $\text{ng}/\text{m}^3$ (2013)<br>20 $\text{ng}/\text{m}^3$ (2013) | 0,35  | 0,25   |
| <b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b><br>Bens(a)pyren BaP År   | 1 $\text{ng}/\text{m}^3$ (2013)  | 0,6   | 0,4  |
| <b>Lättflyktiga organiska ämnen (VOC)</b><br>Bensen År   | 5 (2010)   | 3,5   | 2  |

\* För PM<sub>10</sub> finns förslag till förhöjda trösklar av NUT och ÖUT i den kommande reviderade förordningen.

\*\* För PM<sub>2,5</sub> finns två förslag, det är i dagsläget osäkert vilken nivå det blir.

När det gäller luftkvaliteten i Mullsjö kommun och i Jönköpings län har ett fåtal mätningar gjorts som kan användas för att uppskatta haltnivåerna. Mätningar har gjorts både i bakgrundsluft (utanför tätorterna) och i tätortsluft. Från de erhållna resultaten kan man grovt uppskatta hur stora bidrag som kommer från lokala källor och hur mycket som är av regionalt ursprung. De lokala haltbidragen kan mätas i ”urban bakgrund”, den halt som förekommer över ett större område i tätortens centrala delar och som huvuddelen av dem som bor och vistats i tätorten exponeras för. De kan också mätas i ”gaturum” och därigenom ges ett mått på trafikens bidrag på de mest utsatta platserna.

### **Kvävedioxid - NO<sub>2</sub>**

Bakgrundshalten av kvävedioxid i länet bedöms enligt Länsstyrelsen uppgå till ca 5-6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , baserat på halter uppmätta på så kallade referenslokaler. I de flesta tätorter är kväveoxidhalterna betydligt högre, ofta mellan 10-25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , till följd av lokala utsläpp. Resultat från mätningar i Habo och Mullsjö indikerar att halterna i Habo som medelvärde inte överskrider 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i ”urban bakgrund” och att halterna i Mullsjö ligger strax under 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Persson, 2003). De lokala haltbidragen är alltså i storleksordningen 4-5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  respektive 9-10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . I figur 7 framgår att de lokala kväveoxidutsläppen till ca 90 procent härrör från trafik. Energisystemets bidrag till kvävedioxidhalterna lokalt kan grovt uppskattas till i storleksordningen 7 procent (ca 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i Habo och 9 procent (0,8 – 0,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i Mullsjö. Stationär förbränning bidrar sålunda med små haltbidrag.

Halterna är totalt sett låga vid de aktuella mätpunkterna i de båda tätorterna och betydligt under gällande miljökvalitetsnorm för årsmedelvärdet (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Halterna bedöms också ligga under det nationella delmålet till år 2010 (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Den bedömning som gjordes i Persson (2003), var att troligen inga överskridanden av miljökvalitetsnormerna kan förväntas ske i kommunerna, inte ens i de miljöer där luftföroreningarna kan förväntas vara höga (i anslutning till trafikleder, och främst i vägkorsningar).

### **Svaveldioxid - SO<sub>2</sub>**

Svaveldioxidhalterna, som tidigare ansågs vara ett av de största miljöproblemen i tätorter, är idag låga genom att svavelinnehållet i olja har reducerats kraftigt, liksom användningen av olja. Svavelhalterna i tätorter är idag mycket låga. Mätningar i Habo visade på haltnivåer som medelvärde kring 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Persson 2003), medan de regionala bakgrundshalterna är kring 1,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Det lokala haltbidraget är alltså mycket litet, kring 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Det härrör till ca 80 procent från energisektorn (se figur 6). Några mätningar har inte gjorts i Mullsjö efter 1998, varför det inte är möjligt att uppskatta några haltnivåer för SO<sub>2</sub>. Även i Mullsjö bidrar energisystemet med i storleksordningen 80 procent. Sannolikt är de liksom i Habo är låga, och avsevärt under såväl miljökvalitetsnorm som miljömål.

## Partiklar

Generellt gäller att det finns ett mycket knappt underlag för att kvantifiera utsläppen av partiklar. Detta beror främst på osäkerheter i emissionsfaktorer. Någon sammanställning av olika källors bidrag har därmed inte kunnat göras för Habo och Mullsjö.

Partikelhalter har mätts i Mullsjö under ett vinterhalvår (november till april 2003/2004, Datavärdens databas<sup>6</sup> och Persson, 2006). Ett antal dygnsmedelvärden under mätperioden låg på nivåer över  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  och några enstaka dagar låg halterna över  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De förhöjda halterna uppmättes främst under våren, i mars-april. Halterna låg som ett medelvärde kring  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$  under vinterhalvåret vilket betyder att nedre utvärderingströskeln för partiklar enligt nuvarande luftkvalitetsförordning<sup>7</sup> överskrids. Halterna är dock lägre än i andra av länets mindre tätorter (Eksjö, Gislaved, Värnamo) där de ligger mellan  $14 - 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Bakgrundshalten av partiklar i västra Sverige ligger kring  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  och är sannolikt något lägre österut. Den uppmätta haltnivån i Mullsjö uppskattas därmed vara i nivå med bakgrundshalten. Mätningar i Habo under vinterhalvåret 2006/2007 har gett liknande resultat (ännu inte publicerade) som dem i Mullsjö. Energisystemets, liksom övriga lokala källors bidrag, kan därmed uppskattas vara små. Normalt utgör partikelutsläppen från storskalig förbränning, inklusive förbränning av biobränslen, inga problem för luftkvaliteten. Den småskaliga eldningsen kan dock ge förhöjda halter av partiklar ( $\text{PM}_{10}$ ) som kan vara av betydelse för människors hälsa. Detta gäller dock enbart i områden med omfattande vedeldning och vid dålig omblandning. I övrigt ger trafiken och uppvirvlingen av stoft från vägar de stora haltbidragen till  $\text{PM}_{10}$ .

Utifrån befintliga mätdata uppskattas inga risker föreligga för att miljökvalitetsnorm och miljömål för  $\text{PM}_{10}$  kommer att överskridas i de båda kommunerna. Men befintliga mätdata är få varför slutsatserna kanske inte fullständigt beskriver situationen.

## Kolväten och andra flyktiga organiska ämnen

Den uppskattning som gjorts för utsläppen av kolväten och flyktiga organiska ämnen inkluderar enbart trafik och energi. Utsläppen från industrier med lösningsmedelsanvändning kan ge utsläpp som är av betydelse för helheten. Sådana data saknas dock för Habo och Mullsjö. Utsläppen från uppvärmning av bostäder och lokaler står för drygt 60 procent av de totala utsläppen av kolväten, 62 procent i Habo och 66 procent i Mullsjö. Mätningar har gjorts av bensen och andra aromatiska kolväten. Dessa halter bedöms i större utsträckning spegla avgaserna från fordon än utsläppen från energi.

---

<sup>6</sup> IVL Svenska Miljöinstitutet AB.

<sup>7</sup> Enligt föreslagen reviderad förordning som förväntas träda i kraft 2009 finns förslag på att nedre och övre utvärderingströsklar för  $\text{PM}_{10}$  (både för års- och dygnsvärde) kommer att höjas.

## **Fossilt koldioxid**

Utsläppen av fossilt koldioxid i de båda kommunerna kommer till ca 20 procent från energisektorn, 22 procent i Habo och 18 procent i Mullsjö. Resten härrör från trafikens utsläpp. Utsläppen av fossilt koldioxid ger ingen lokal miljöpåverkan utan ger endast ett mindre bidrag till den totala växthuseffekten. När det gäller åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser kan dock energisystemets utsläpp vara av betydelse. Genom ökad fjärrvärmeanvändning och genom ökad bibränsleandel kommer utsläppen av växthusgaser att minska och ge ett positivt bidrag till att minska den totala växthuseffekten.

Till växthuseffekten bidrar även andra klimatgaser (metan och dikväveoxid), som dock i de båda kommunerna främst uppskattas komma från jordbruksverksamhet. Dessa har inte varit möjliga att inkludera i uppskattningarna.

## **Övriga ämnen**

För andra ämnen som polycykliska organiska ämnen eller andra föreningar saknas underlag för bedömning. Bedömningen är dock att betydelsen av dessa ämnen är liten, med undantag för utsläpp från lokal vedeldning i gamla pannor. Inget underlag finns, så vitt vi funnit, för att bedöma förekomsten av dessa ämnen i Habo och Mullsjö kommuner.

## **Bidrag till försurning av mark och vatten**

Försurning av mark och vatten beror i huvudsak på nedfall av försurande ämnen, och försurningens omfattning beror på hur motståndskraftiga markerna är. Mycket kalkrika miljöer har i allmänhet god motståndskraft mot försurning. Nedfallet av försurande ämnen är till stor del, ca 90 procent, av långväga ursprung.

Jönköpings län har och har haft en relativt hög belastning av försurande ämnen samtidigt som de geologiska och hydrologiska förhållandena ger en stor känslighet för försurning. Länets västra och södra delar är värst drabbade, här är nedfallet av försurande ämnen som störst samtidigt som markerna är magra vilket ger låg motståndskraft mot försurning.

Utsläppen av försurande svavel har minskat kraftigt de senaste 20 åren, med upp till 90 procent jämfört med nedfallet under 1980-talet (se Faktaruta 2). Detta har resulterat i att de försurade sjöarnas surhet har minskat, men inte lika mycket som nedfallet eftersom återhämtningsprocessen är långsam. Idag ligger ca 20 procent av skogsmarken i länet inom de högsta surhetsklasserna (klass 4 och 5) vilket innebär att de har hög eller mycket hög surhetsgrad. Enligt Länsstyrelsen tyder vissa data på en förbättring även av skogsmarkernas försurningsstatus. Arealen skogsmark som är kraftigast påverkad har minskat i takt med minskning av främst svavelnedfallet. Fortfarande är dock betydande skogsmarksarealer i länets sydvästra delar kraftigt påverkade av markförsurning.

Svavelnedfallet är idag mellan 2 och 3 kg svavel per ha och år till skogsmark i Jönköpings län, lite varierande beroende på nederbördsmängden under året (Nettelblatt, 2007). De lokala utsläppen betyder mindre än 10 procent för bidraget till försurning i området och huvuddelen av dessa, ca 70-80 procent, kommer från bostäder och lokaler. Energianvändningen för uppvärmning av bostäder och lokaler har i nuläget en liten försurningspåverkan på omgivande miljö.

## **FAKTARUTA 2 – nedfall av försurande och gödande ämnen**

Den atmosfäriskt betingade försurningen styrs främst av nedfallet av svavel- och kväveföreningar. Under de senaste 50 åren har försurningen accelererat i Sverige på grund av ett stort nedfall av svavel och kväve. Mest allvarlig är försurningen i sydvästra delen av Sverige där marken på flera ställen har försurats ned till flera meters djup (Sverdrup et al., 2001). Under de två senaste decennierna har försurningen avstannat till följd av minskat nedfall av försurande ämnen. Istället har en återhämtningsprocess kunnat påbörjas i marken. Ett första tecken är den pH-ökning som ses i vissa sjöar i Mellansverige och på Västkusten.

Svavelnedfallet har varit den främsta orsaken till försurning. Kvävenedfall kan bidra, men kvävet försurande verkan beror generellt sett på hur stor andel som tas upp i mark och vegetation. Om nedfallet ökar till en sådan nivå att marken och vegetationen inte kan ta hand om allt kväve som tillförs (marken sägs då vara kvävemättad) ökar kvävet försurningspåverkan (Sverdrup et al., 2001). Nedfallet av svavel och kväve bör, för att inte ge upphov till miljöeffekter, inte överskrida de så kallade kritiska belastningsgränserna. Dessa definieras som den högsta belastning som inte leder till långsiktiga negativa effekter hos de mest känsliga ekosystemen.

Till nedfallet av kväve räknas oxiderade ( $\text{NO}_x$ , nitrat) och reducerade ( $\text{NH}_3$ , ammoniak och ammonium) kväveformer. Industriella källor och energianläggningar samt transporter ger i huvudsak utsläpp av  $\text{NO}_x$ -kväve, medan kväveavgången från jordbruk (gödsel och gödslade marker) huvudsakligen utgörs  $\text{NH}_3$ -kväve. Såväl oxiderat och reducerat kväve bidrar till gödning och försurning av ekosystemen. Oxiderat och reducerat kväve bedöms ha samma gödande effekt per kväveatom räknat.

## **Bidrag till gödningspåverkan**

Kvävenedfallet från atmosfären bidrar till att göda ekosystemen. I landmiljön gynnas växter med förmåga att utnyttja det tillförda kvävet, på bekostnad av arter som gynnas av låg kvävetillförsel. I vattenmiljön sker också ökad tillväxt genom ökad kvävetillförsel, vilket när växterna dör och faller till botten kan ge upphov till syrebrist. Kvävenedfallet kan även bidra till försurning, men det mesta av kvävet som deponeras i området tas upp av vegetation. Nedfallet av kväve består dels av nitratkväve som härrör från kväveoxider i atmosfären, dels av ammoniumkväve som härrör från ammoniakutsläpp, främst från jordbruket. Nedfallet av kväve visar, till skillnad från svavelnedfallet, inte någon klart minskande trend.

Genom energiproduktionen sker utsläpp till luft av en blandning av kväveoxid (90-95 %) och kvävedioxid (5 -10 %). Dessa kväveoxider oxideras i luften först till kvävedioxid och sedan vidare till salpetersyra och nitrat i partikelfas. Depositionen till mark och vatten sker huvudsakligen i form av nitrat.

Den totala kvävedepositionen i Jönköpings län uppgår till i storleksordningen 6 till 7kg per hektar och år. Till den totala kvävedepositionen i omgivande miljö bidrar både kväveoxider och ammoniak. Av depositionen i Jönköpings län är ungefär hälften nitratkväve och hälften ammoniumkväve. Kväveoxiderna deponeras relativt långsamt. Av den mängd som deponeras i Sverige är huvuddelen (ca 90 %) från källor utanför landets gränser. Ammoniaken är av mer lokalt ursprung, ca 40 procent kommer från källor inom Sverige.

Man kan uppskatta betydelsen av de  $\text{NO}_x$ -utsläpp som sker från Habo och Mullsjö kommuner till depositionen lokalt. Det lokala bidraget till depositionen i Jönköpings län

är endast en tiondel av det totala och av det lokala bidraget beräknas trafiken stå för de största utsläppen. Energisystemet i Habo och Mullsjö kan därmed uppskattas ge som mest 1 procent av bidraget till nitratkvävedepositionen.

Till skillnad från svavel är kväve ett näringsämne som växterna behöver för sin tillväxt och som kan vara begränsande för tillväxten. Nedfall av kväve har därför en gödslande effekt på grödor och skog, och stora mängder kan även bidra till övergödning av marken. I vissa ekosystem där stora mängder kväve deponeras, främst i de sydligaste delarna av landet, kan kvävenedfallet även bidra till försurningen.

Nedfallet av kväve bidrar till en ökad tillgång på näringsämnena för den vegetation som finns. Eftersom växter har olika förmåga att tillgodogöra sig näringen kan de som gynnas av ökad kvävetillgång växa till på bekostnad av andra som kan klara sig bra på magra marker. På så sätt fås en förändrad sammansättning i markfloran, som har kunnat ses i södra Sverige sedan 1970-talet. Även avrinningen från land till vattendrag har visat sig kunna ge betydande gödande bidrag till havet. Näst efter förändringar i markanvändning utgör övergödningen det största hotet mot rödlistade arter i Sverige (Gärdenfors, 2000, citerad i Nordin, 2005). Kvävenedfallet bedöms orsaka större effekter på den biologiska mångfalden än försurningen (Pleijel et al, 2001).

### **Övrig miljöpåverkan från energisystemen**

Miljöpåverkan är i huvudsak en följd av utsläppen till luft. Några utsläpp till vatten förekommer inte. Inte heller förekommer någon annan betydande påverkan på mark, natur etc.

### **Sammanfattande bedömning av miljöpåverkan från energisystemet i Habo och Mullsjö kommuner**

Habo och Mullsjö är relativt små kommuner där miljösituationen är förhållandevis god jämfört med många andra områden i Sverige. En genomgång har gjorts av den miljöpåverkan som förekommer till följd av lokal energiproduktion och trafik.

Genomgången visar att luftkvaliteten i de båda kommunerna är god. De mätningar som gjorts och de bedömningar som kommunerna gjort indikerar att det troligtvis inte sker några överskridanden av miljökvalitetsnormer. För de föroreningar som studerats, kväveoxider, svaveldioxid partiklar, m.fl. ligger halterna i stor utsträckningen även under de miljömål som man syftar till att nå till 2010 – 2020. Genom att man i energi- och klimatstrategin satsar på fortsatt utbyggnad av fjärrvärmesystem, kommer luftkvaliteten att ytterligare kunna förbättras, särskilt om man med fjärrvärme ersätter lokal småskalig förbränning av olja och biobränslen.

Transporterna ger idag betydande utsläpp för flera av de studerade ämnena. En transportökning inom kommunen, som kan kopplas till en generell ökning av transporterna nationellt, kan medföra ökade utsläpp från transporter, men detta kommer troligtvis inte att påverka luftkvalitetssituationen nämnvärt inom de närmaste åren.

De lokala utsläppen från energisystemet bedöms innebära ett mycket litet bidrag till såväl den lokala luftkvaliteten som lokal försurning och övergödning. En fråga som inte varit möjlig att bedöma i dagens läge är eventuell påverkan på luftkvaliteten av PM<sub>10</sub>-utsläpp från lokal vedeldning.

Genom ett mer omfattande fjärrvärmesystem samt effektiviseringar av uppvärmningen inom kommunernas fastigheter och åtgärder för ökat kollektivresande kommer energianvändningen på sikt att minska. Åtgärder för att minska

fossilbränsleanvändningen inom energisystemet (där även transporter ingår) kommer att leda till minskade fossila koldioxidutsläpp och därmed också minskade bidrag till växthuseffekten.

Kopplingen mellan de nationella miljö kvalitetsmålen som direkt berör energisystemet och Energi- och klimatstrategins övergripande mål har bedömts (se Tabell 5). Alla tre övergripande mål har stark koppling till miljö kvalitetsmålet ”Begränsad klimatpåverkan”.

Tabell 5: Kopplingen mellan energi- och klimatstrategins mål och de fem nationella miljö kvalitetsmål som direkt berörs av energisystemet.

X= stark koppling, (X)= viss koppling. Streck i rutan betyder att koppling saknas.

| Nationella miljö kvalitetsmål som direkt berörs av energisystemet | Övergripande mål 1 - Använda energi effektivt | Övergripande mål 2 - Reducera användningen av fossila bränslen och el för uppvärmning | Övergripande mål 3 - Reducera användningen av fossila bränslen för transporter |
|---|---|---|--|
| Begränsad klimatpåverkan  | X   | X   | X  |
| Frisk luft  | (X)   | X*  | -  |
| Bara naturlig försurning  | (X)   | (X)   | -  |
| Ingen övergödning   | (X)   | (X)   | -  |
| God bebyggd miljö   | (X)   | X   | (X)  |

\*Byte mot vedeldning i äldre, icke-miljö godkänd panna kan dock innebära försämrad luftkvalitet.

## Åtgärdernas miljö nytta

En miljö bedömning av de olika åtgärderna har gjorts för att värdera hur åtgärderna kan bidra till att nå kommunens mål. Bedömningen görs mycket översiktligt. I tabell 6 anges också åtgärdernas betydelse ur miljö synpunkt i kommunen. Om alla åtgärder genomförs görs bedömningen att alla delmål uppnås.

Miljö nyttan har bedömts utifrån fyra alternativ:

★ = mindre betydelse för att nå delmålen till och med 2011

★ = framtidspotential

★ = stor betydelse för att nå delmålen till och med 2011

★ = stor framtidspotential

Tabell 6: Bedömning av miljönytta dvs. åtgärdernas miljöpåverkan och bidrag till målen.

| Åtgärd   | Delmål | Bedömning | Miljönytta   |
|--|--------|-----------|--|
| <b>1 Ta fram effektiviseringsprogram för kommunala fastigheter</b> | 1      | ★         | God kännedom om vilka faktorer som påverka energi- klimat- och miljöförhållandena är en förutsättning för att nå de mål man har. På sikt kan detta bidra till minskade koldioxidutsläpp, ökad användning av förnybara bränslen vilket i sin tur även kan minska utsläpp av vissa luftföroreningar. |
| <b>2 Energiutbilda driftpersonal</b>                               | 1      | ★         |  |
| <b>3 Energiinformation till kommunanställda</b>                    | 1      | ★         |  |
| <b>4 Införa incitament för lägre energiförbrukning</b>             | 1      | ★         |  |
| <b>5 Effektivare gatubelysning</b>                                 | 1      | ★         | Ökat ekonomiskt incitament till energisparande förväntas leda till minskad energiförbrukning och därmed minskade utsläpp till luft av koldioxid.   |
| <b>6 Införskaffa uppföljningssystem för energi</b>                 | 1      | ★         |  |
| <b>7 Tilläggsisolera hyresbostäder</b>                             | 1      | ★         |  |
| <b>8 Effektivisera ventilationsanläggningar</b>                    | 1      | ★         |  |
| <b>9 Effektivisera inomhusbelysningen</b>                          | 1      | ★         |  |
| <b>10 Erbjud serviceavtal till fjärrvärmekunder</b>                | 1      | ★         | På sikt kan dessa åtgärder bidra till minskade koldioxidutsläpp, samt ökad användning av förnybara bränslen vilket i sin tur även kan minska utsläpp av vissa luftföroreningar.  |
| <b>11 Effektivisering av energianvändningen inom industrin</b>     | 1      | ★         |  |
| <b>12 Effektivisera avloppsreningsverksamheten</b>                 | 1      | ★         | Effektiviserad avloppsverksamhet minskar användningen av framförallt el, vilket bidrar till att minska koldioxidutsläppen.   |
| <b>13 Energiinformation vid bygglov</b>                            | 1      | ★         | På sikt kan detta bidra till minskade koldioxidutsläpp, ökad användning av förnybara bränslen vilket i sin tur även kan minska utsläpp av vissa luftföroreningar.  |
| <b>14 Energiinformation i samband med energideklarationer</b>      | 1      | ★         |  |
| <b>15 Energiinformation till allmänheten</b>                       | 1      | ★         |  |

| Åtgärd  | Delmål | Bedömning | Miljönytta  |
|---|--------|-----------|---|
| <b>16 Minska användningen av olja och el för uppvärmning</b>          | 2 & 3  | ★         | Åtgärden minskar utsläppen av koldioxid samt utsläpp av vissa luftföroreningar lokalt, bidrar till ökad andel förnybara bränslen.   |
| <b>17 Öka fjärrvärmeleveranserna inom befintligt fjärrvärmeområde</b> | 2 & 3  | ★         | På sikt kan åtgärderna minska utsläppen av luftföroreningar lokalt, bidra till effektivare uppvärmning samt ökad andel förnybara bränslen samt minskade koldioxidutsläpp. |
| <b>18 Utöka fjärrvärmeområdet</b>                                     | 2 & 3  | ★         |   |
| <b>19 Undersöka möjligheten till spillvärme i fjärrvärmesystemet</b>  | 2 & 3  | ★         | På sikt kan introduktionen av spillvärme i fjärrvärmesystemet leda till ökad fjärrvärmeanslutning, och/eller minskat behov av bränsle.                                    |
| <b>20 Undersöka möjlighet till solvärme i fjärrvärmesystemet</b>      | 2 & 3  | ★         | På sikt kan introduktionen av solvärme i leda till minskat behov av bränslen för uppvärmning.   |
| <b>21 Undersöka möjlighet till returträ i fjärrvärmesystemet</b>      | 2 & 3  | ★         | Åtgärden minskar utsläppen av luftföroreningar lokalt, bidrar till ökad andel förnybara bränslen samt minskade koldioxidutsläpp.  |
| <b>22 Bevaka möjlighet till kraftvärme i fjärrvärmesystemet</b>       | 2 & 3  | ★         | På sikt kan tillkomma lokal biobränslebaserad elproduktion.   |
| <b>23 Informera om solvärme i utomhusbad och campinganläggningar</b>  | 2 & 3  | ★         | På sikt kan introduktionen av solvärme i utomhusbad och campinganläggningar leda till minskat behov av bränslen för uppvärmning.  |
| <b>24 Öka andelen miljöfordon</b>                                     | 4 & 5  | ★         | Miljöfordon kommer att minska utsläppen till luft av traditionella luftföroreningar samt koldioxid.   |
| <b>25 Utökad busstrafik</b>   | 4 & 5  | ★         | Genom ökad kollektivtrafik kan utsläppen av koldioxid och traditionella luftföroreningar minska.  |
| <b>26 Kapacitetsförstärkning av Vättertåg</b>                         | 4 & 5  | ★         | På sikt kan ökat tågresande bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.                            |
| <b>27 Ökat resande i kollektivtrafiken</b>                            | 4 & 5  | ★         | På sikt kan en mer attraktiv kollektivtrafik bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.           |

| Åtgärd   | Delmål | Bedömning | Miljönytta  |
|--|--------|-----------|---|
| <b>28 "Ruttplanera" avfallsinsamlingen</b>                     | 4 & 5  | ★         | Ruttplanering kan bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.  |
| <b>29 Ta fram en resepolicy</b>                                | 4 & 5  | ★         | En resepolicy kommer att bidra till minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.   |
| <b>30 Öka tillgängligheten av alternativa bränslen</b>         | 4 & 5  | ★         | På sikt kan detta leda till minskad användning av fossila bränslen i transporter.   |
| <b>31 Utbilda i sparsam körning</b>                            | 4 & 5  | ★         | På sikt kan sparsam körning bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.                                    |
| <b>32 Miljöanpassade transporter i den fysiska planeringen</b> | 4 & 5  | ★         | På sikt kan planarbetet bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.  |
| <b>33 Införa trafikmätningar</b>                               | 4 & 5  | ★         | Ingen miljöpåverkan. Trafikmätningar är dock ett bra underlag för framtida planarbete.  |
| <b>34 Ta fram en gång- och cykelledsplan</b>                   | 4 & 5  | ★         | På sikt kan attraktivare gång- och cykelförhållanden bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.           |
| <b>35 Genomföra "cykelkampanj"</b>                             | 4 & 5  | ★         | På sikt kan ökad cykling bidra till effektivare transporter och minskade utsläpp till luft av koldioxid och traditionella luftföroreningar.                                       |
| <b>36 Utfärda riktlinjer för småskalig fastbränsleledning</b>  | -      | ★         | Riktlinjer för småskalig fastbränsleledning är nödvändiga för att omställningen från fossila bränslen och eluppvärmning till biobränslen inte ska äventyra miljömålet Frisk luft. |
| <b>38 Genomföra projekt med "klimatpiloter"</b>                | -      | ★         | God kännedom om vilka faktorer som påverkar energi-, klimat- och miljöförhållandena är en förutsättning för att nå de mål man har.  |

## Ord- och begreppslista

### **Ekosystem**

En avgränsad del av naturen som vi människor valt att betrakta som ett system, dvs. en helhet. Alla levande varelser och den miljö som finns inom ett visst område bildar tillsammans ett ekologiskt system.

### **Fossila bränslen**

Resurser i jordskorpan som inte nyproduceras under ett mänskligt tidsperspektiv (ca 100 år). Exempel är olja, kol, naturgas och torv.

### **Fotokemiska oxidanter**

En grupp ämnen som bildas under solens inverkan i områden med höga halter av kväveoxider och kolväten. Exempel är ozon.

### **Förnybara bränslen**

Sådana källor, som olikt de fossila, förnyas i snabb takt och är oändliga. Exempel är solkraft, vind och vatten.

### **Försurning**

Om pH-värdet i mark och vatten sjunker sker en försurning vilket bidrar till att förutsättningarna för liv försämras eller att arter till och med dör ut. Försurning kan bero på surt nedfall, det vill säga att regnet fört med sig syror, till exempel svavelsyra, salpetersyra eller saltsyra.

### **Kraftvärme**

Teknisk anläggning som producerar kraftvärme d.v.s. el eller fjärrvärme.

### **LED-ljus**

I framtiden kommer LED-belysning (ljusemitterande dioder) att bli mer och mer intressant. En fördel med LED är den minskade värmestrålningen, men också den långa livslängden.

### **Nyckeltal**

Ett nationellt vedertaget tal som ofta används för exempelvis uppföljning av miljöinsatser, värdering av ett företag eller en organisation och dess verksamhet. Exempel på nyckeltal är ton/år, kr/år och MWh/år.

### **PAH**

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är den största grupp av cancerogena ämnen som vi känner till idag. PAH:er bildas när kol eller kolväten t.ex. olika oljor upphettas utan att det samtidigt finns tillräckligt mycket syre för att ge en fullständig förbränning till koldioxid.

### **PBL**

Plan- och bygglagen.

### **Resepolicy**

En resepolicy ställer krav på både mötesarrangören och deltagaren att fundera på om mötet behövs och om man måste mötas fysiskt. Syftet med en policy är att minska bilkörandet till mötena.

### **Ruttplaneringssystem**

System som används för att se till vilken transportväg ett företag/verksamhet ska ta för att göra minsta möjliga miljöpåverkan.

### **Smart trafikant**

Smart Trafikant har varit ett samarbete mellan Jönköpings Kommun, Vägverket, Jönköpings Länstrafiken, Landstinget i Jönköpings län, Regionförbundet Jönköpings län och Länsstyrelsen. Syftet har varit att bl.a. minska bilåkandet.

### **Referenser**

Länsstyrelsen Jönköpings län (2002). Luften i Jönköpings län. Årsrapport för 2001 från regional miljöövervakning. Länsstyrelsen Jönköpings län, meddelande 2002:26.

Nettelbladt, A. (red). (2007). Övervakning av luftföroreningar i Jönköpings län. Resultat till och med september 2006. IVL Rapport B1728.

Nordin, A., Strengbom, J., Witzell, J, Näsholm, T. & Ericson, L. (2005). Nitrogen Deposition and the Biodiversity of Boreal Forests: Implications for the Nitrogen Critical Load. *Ambio*, Vol. 34, No. 1, februari 2005, s. 20-24.

Persson, M. (2003). En sammanställning av luftmätningar genomförda i Habo och Mullsjö kommuner under åren 1999-2003. Miljönämnden i Habo och Mullsjö kommuner, rapport 1:2003.

Persson, M. (2006). Mätningar av partiklar och bensen i luften i Mullsjö och Habo under vintern och våren 2003 till 2004. Miljönämnden i Habo och Mullsjö kommuner, rapport 3:2006.

Pleijel, H., Bråkenhielm, S., Ericson, L., Finlay, R., Hallingbäck, T., Lundkvist, H. och Taylor, A. (2001a). Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder. Skogsstyrelsen, Rapport 11C 2001.

Sverdrup, H., Staaf, H., Rapp, L. & Alveteg, M. (2001). Kritisk belastning för försurning av skogsmark. I Bertills, U. & Lövblad, G. (red.) (2002). Kritisk belastning för svavel och kväve. Naturvårdsverket, rapport 5174. Naturvårdsverkets förlag. ISBN 91-620-5174-1.



Mullsjö kommun  
Box 800  
565 18 MULLSJÖ