

STADSLEDNINGSKONTORET  
RÅNSLIET  
UMEÅ KOMMUN  
2003-10-20  
Dnr: 2003/89 Arkiv: 370  
Arkiv: HRR



# Innehållsförteckning

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. BAKGRUND</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>2. SAMMANFATTNING</b>                                | <b>3</b>  |
| <b>3. BESLUTSDEL</b>                                    | <b>4</b>  |
| 3.1 UMEÅ KOMMUNS VISION OCH MÅL                         | 4         |
| 3.2 STRATEGIER FÖR FÖRVERKLIGANDE AV VISIONEN OCH MÅLEN | 5         |
| 3.3. ORGANISATION, UPPFÖLJNING OCH REVISION             | 6         |
| <b>4. INFORMATIONSDDEL</b>                              | <b>7</b>  |
| 4.1 MILJÖBALKEN   | 7         |
| 4.2 MILJÖMÅL  | 8         |
| 4.3 MILJÖKONSEKVENSER                                   | 10        |
| 4.4 ENERGIPROGRAMMETS KONSEKVENSER                      | 11        |
| 4.5 KOMMUNENS MÖJLIGHET ATT PÅVERKA                     | 11        |
| 4.6 PÅVERKAN PÅ MILJÖN                                  | 12        |
| 4.7 ELCERTIFIKAT OCH ”GRÖN EL”                          | 16        |
| 4.8 FAKTA UNDERLAG                                      | 18        |
| 4.9 LUFTFÖRORENINGAR                                    | 28        |
| <b>5 EXEMPEL PÅ ENERGIINSATSER I UMEÅ KOMMUN</b>        | <b>30</b> |
| <b>6. IDÉBANK</b>                                       | <b>32</b> |

# **Energiprogram för hållbar utveckling**

## **1. Bakgrund**

Under det senaste århundradet har vi hämtat upp och förbränt en stor del av den olja, stenkol och gas som funnits lagrat i berggrunden. Det har gett upphov till ökad växthuseffekt och jordens medeltemperatur har stigit under hela 1900-talet. Idag är de flesta forskarna eniga om att utsläppen av växthusgaser påverkar jorden klimat, dvs. den så kallade växthuseffekten är en verklighet.

Energifrågorna är genom dess komplexitet och påverkan på vår miljö och våra livsbetingelser en av de största utmaningarna som världen står inför. Umeå kommun ska genom Energiprogrammet för en hållbar utveckling ange inriktningen för en trygg, säker och uthållig energiförsörjningen.

### **Lagen om kommunal energiplanering**

Lagen om kommunal energiplanering (SFS 1977:439) stadgar att det i varje kommun skall finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi. Till denna plan skall höra en miljökonsekvensbeskrivning. Kommunen skall i sin planering främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel.

Umeå kommuns tidigare Energiplan är från 1988. Under 1995 påbörjades arbetet med en revidering av planen, men arbetet slutfördes inte. I kommunens Översiktsplan 98 " För en hållbar utveckling", föreslås fördjupningar och planeringsunderlag/temaplaner som bör tas fram för den fortsatta planeringsprocessen. En ny Energiplan för Umeå tas upp som ett prioriterat område.

### **Umeås Energiprogram för hållbar utveckling**

Denna energiplan är genom sin utformning inget statiskt dokument utan ett verktyg för ständiga förbättringar inom energiområdet. Vi har därför valt att kalla den för "Energiprogram för hållbar utveckling". Genom sitt helhetsperspektiv ska den ge en samlad bild av kommunens viljeinriktning inom energiområdet. Den behandlar främst perioden fram till 2010, men har siktet fram mot 2020. En viktig utgångspunkt i arbetet är att koppla samman energi- och miljöfrågorna och därmed få ett miljöanpassat energiprogram, där effekterna blir en bättre miljö, det totala behovet av energi lägre och lönsamheten ökad. Inte minst ska de sociala faktorerna ingå.

Riksdagen har fastställt 15 miljö kvalitetsmål som länsstyrelsen nu håller på att anpassa och konkretisera till regionala miljömål. I arbetet med Energiprogrammet har miljö kvalitetsmålen "Begränsad klimatpåverkan", "Frisk luft" och "God bebyggd miljö" legat till grund.

### **Uppdrag**

Förslaget till energiprogram har utarbetats av en arbetsgrupp bestående av;  
Britt-Marie Långström Samhällsbyggnadskontoret, Miljöenheten, projektledare  
Royne Söderström Samhällsbyggnadskontoret, Miljöenheten, projektsekreterare  
Katarina Lindberg Samhällsbyggnadskontoret, Gata och Park  
Henrik Bristav, Umeå Energi  
Sture Tjernberg, UMEVA.

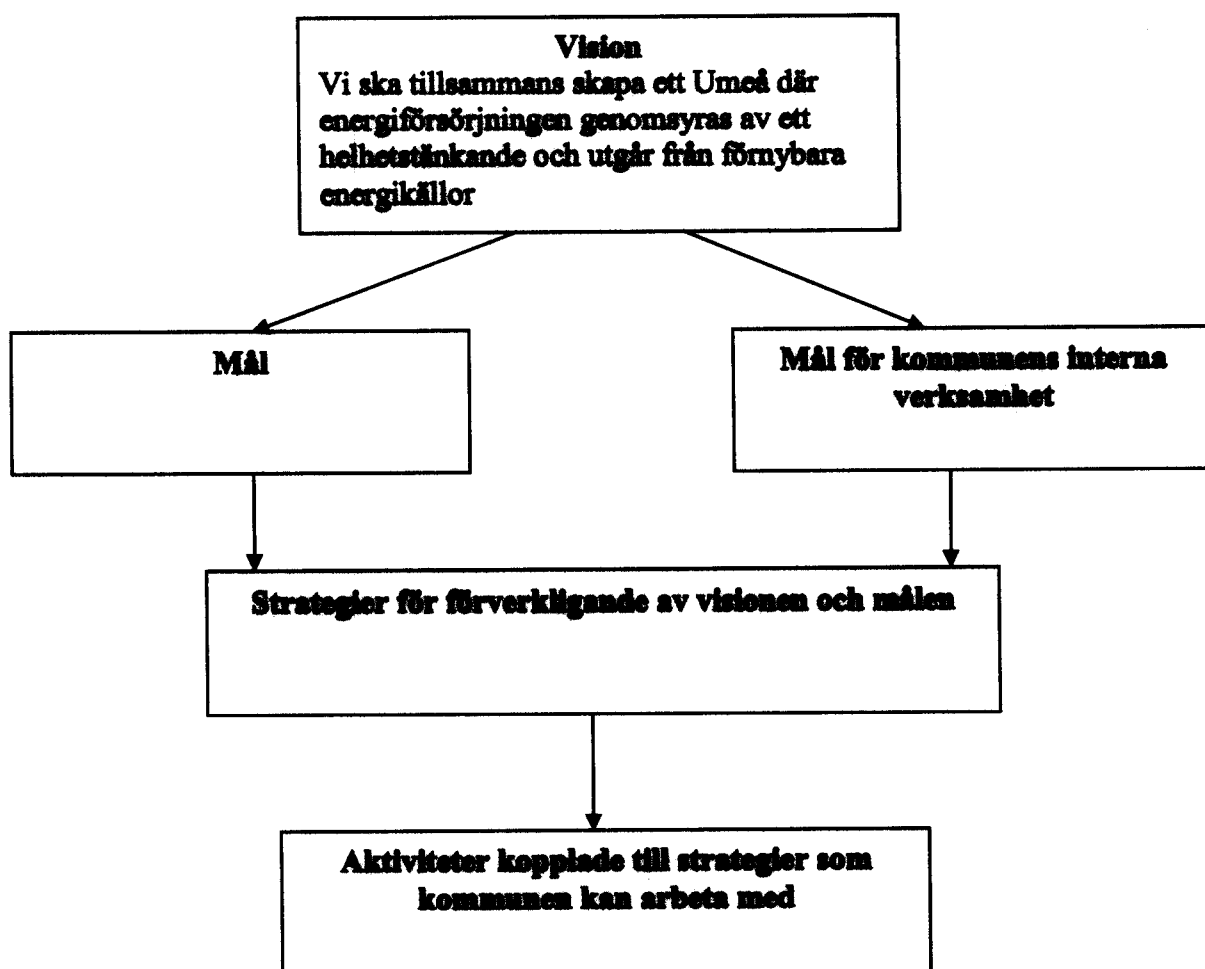
## 2. Sammanfattning

I Energiprogrammet för hållbar utveckling finns en övergripande vision och åtta mål, varav två enbart avser Umeå kommuns interna verksamhet.

För att förverkliga visionen och målen finns fem strategier. För varje strategi finns det förslag till aktiviteter som kan genomföras.

Energiprogrammet är utformad som en rullande planeringsprocess. Det innebär att när aktiviteter är genomförda ska dessa utvecklas för att visionen och målen ska kunna nås. Strategierna bör också efterhand revideras för att kommunens målsättning ska nås. När målen som i första hand är satta till år 2010 är uppnådda ska dessa revideras och nya mål ska tas fram.

**Kopplingen mellan vision, mål, strategier och aktiviteter.**



## 3. Beslutsdel

### 3.1 Umeå kommuns vision och mål

#### *Vision*

Vi ska tillsammans skapa ett Umeå där energiförsörjningen genomsyras av ett helhetstänkande och utgår från förnybara energikällor.

#### *Mål*

1. År 2010 ska förbrukningen av elenergi per person exklusive tillverkningsindustrin ha minskat med 10 procent jämfört med år 2001.
2. År 2010 ska förbrukningen av el i tillverkningsindustri och jord- och skogsbruk vara lägre än år 2001.
3. År 2010 ska de sammanlagda utsläppen av koldioxid från fossila bränslen ha minskat med tio procent jämfört med utsläppt mängd år 1990<sup>1</sup>.
4. År 2010 ska användandet av eldningsolja vara 35 procent mindre än år 1990.
5. År 2010 ska trafikarbetet i Umeå ha minskat med 5 procent per person jämfört med år 2001.
6. I Umeå kommun ska målen för luftkvalitet vara samma som de av riksdagen beslutade nationella miljö kvalitetsmålen och miljö kvalitetsnormerna.

#### *Mål för Umeå kommuns interna verksamhet<sup>2</sup>*

7. År 2005 ska Umeå kommunens interna verksamhets elanvändning till 100 % vara baserad på förnybara energikällor<sup>3</sup>.
8. År 2020 ska Umeå kommuns interna verksamhet vara fri från fossila bränslen.

---

<sup>1</sup> Koldioxidutsläpp från elförbrukning, avfall- och torvförbränning ingår inte.

<sup>2</sup> Med Umeå kommuns interna verksamhet menas kommunala förvaltningar och kontor men inte kommunala bolag.

<sup>3</sup> Med förnybara energikällor menas t.ex. EPD-märkt el från Umeälven.

## 3.2 Strategier för förverkligande av visionen och målen

För att visionen och målen, som skall leda Umeå mot en långsiktigt hållbar kommun, skall uppnås måste energifrågorna ses i ett helhetsperspektiv. Det handlar alltså om att främja omställningen till ett ekologiskt uthålligt energisystem. Viktiga delar i arbetet är att utnyttja förnybara energikällor och att hushålla och effektivisera energianvändningen. Det gäller också att åstadkomma bra regionala och lokala lösningar på energiområdet. Någon enskild energikälla som löser våra problem finns inte idag. Vi bör istället rikta in oss på att hitta flera energikällor som tillsammans minskar den totala miljöbelastningen.

Kommunen har möjlighet att påverka utvecklingen och omställningen till ett uthålligt energisystem inom flera områden medan det inom andra områden är andra aktörer som måste agera. Kommunen bör därför ta fram och börja tillämpa en systematisk och uppföljningsbar modell för information och rådgivning med fokus på att hitta optimala lösningar på energifrågor som kräver engagemang från andra aktörer än kommunen, exempelvis medborgare, organisationer, företag och branscher.

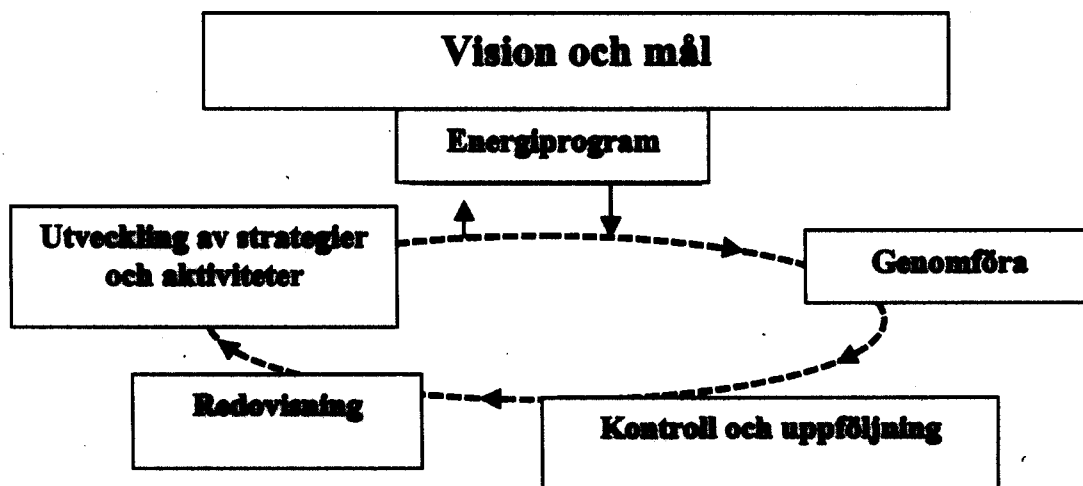
Kommunens arbete med energifrågor bör ge nya utvecklingsmöjligheter för näringslivet och därigenom gynna sysselsättningen.

Nedan redovisas kommunens strategier för att kommunens vision och mål ska uppnås. Till strategierna är det i kapitel 6 kopplat förslag till aktiviteter i en idébank.

### *Strategier*

- 1. Kommunen ska främja introduktion och utbyggnad av miljöanpassad energiteknik.***
  - 2. Kommunen ska aktivt arbeta med information och rådgivning för miljöanpassad och resurssnål energianvändning.***
  - 3. Kommunen ska planera så att förutsättningar ges för en effektivare energianvändning genom att samlokalisera bebyggelseområden, service och arbetsplatser.***
  - 4. Kommunen ska verka för att områden som idag är el- eller oljeuppvärmda konverteras till fjärrvärme eller annan lokalt, miljöanpassad producerad värme. Nya områden ska i första hand anslutas till fjärrvärme.***
  - 5. Kommunen ska aktivt arbeta för en övergång till förnybara energikällor, bättre energihushållning och energieffektivisering.***
-

### 3.3. Organisation, uppföljning och revision



#### **Vision och mål**

Kommunfullmäktige antar Energiprogrammet för hållbar utveckling i enlighet med Lagen om kommunal energiplanering.

Visionen, målen och strategierna är styrande.

#### **Genomföra**

Kommunens förvaltningar och bolag genomför olika aktiviteter som verkar för att vision och mål uppnås. I kapitel 6 finns en idébank med olika aktiviteter som kan genomföras.

#### **Kontroll och uppföljning**

Kommunens förvaltningar och bolag ansvarar för att i sina årsredovisningar redogöra för genomförda energiåtgärder.

Vid ny mandatperiod beslutar Planeringsutskottet om revidering av Energiprogrammet ska göras.

#### **Redovisning**

Redovisning av måluppfyllelse till kommunstyrelsens planeringsutskott (PLU) görs vartannat år. I redovisningen ska det också framgå vilka aktiviteter inom energiområdet som genomförts och en sammanställning av energisituationen i kommunen. En översiktlig redovisning görs dessutom varje år i kommunens miljöbokslut.

#### **Utveckling av vision, mål, strategier och aktiviteter**

När aktiviteter är genomförda ska dessa utvecklas för att visionen och målen ska kunna nås. Strategierna bör också efterhand revideras för att kommunens målsättning ska kunna nås. När målen som i första hand är satta till år 2010 är uppnådda ska dessa också revideras och nya mål ska tas fram.

## 4. Informationsdel

Energifrågorna är förutom i Energiprogrammet belyst i olika styrande dokument för Umeå kommun och finns redovisade nedan.

### *Mål för Umeås utveckling*

Antaget av Kommunfullmäktige 2002-06-19

"Utveckla Umeå mot en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för boende, arbete, fritid och näringslivsutveckling. en miljö som präglas av jämställdhet, mångfald och tillgänglighet för kommunens alla invånare".

### *Mål enligt översiktsplanen 1998, Naturresurser*

Målsättningen för jordbruk ska bl a vara att i stort sett all nuvarande jordbruksmark reserveras för livsmedels- och energiproduktion i ett framtida ekologiskt hållbart samhälle.

Målsättningen för skog ska bl a vara att skogen bör ges mer utrymme att producera energiråvara. Kommunen skall värna om skogsbruket, vidareförädlingen och träproduktutvecklingen, vilket har betydelse för exporten.

### *Mål enligt översiktsplanen 1998, Energi*

Den övergripande målsättningen är en effektiv energianvändning. Energianvändarna har som konsumenter mycket stor påverkan på utvecklingen av det framtida energisystemet och förbrukningen av energi. Alla kommuninnevånare, institutioner och företag har därmed ett eget ansvar i energifrågorna. Kommunen ska se till att sprida information om detta. Umeå kommun, som energianvändare, prioriterar fjärrvärme som uppvärmningsalternativ. Utanför fjärrvärmeområdena övervägs bibränsle för uppvärmning.

## 4.1 Miljöbalken

I miljöbalken föreskrivs att balken ska främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Miljöbalken ska exempelvis tillämpas så att återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp tillskapas.

I 2 kapitlet 5 § hushållningsprincipen enligt de så kallade hänsynsreglerna står att läsa "Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas." Principen innebär att all verksamhet skall bedrivas och alla åtgärder skall vidtas på ett sådant sätt att råvaror och energi används så effektivt som möjligt. Användningen av fossila bränslen måste begränsas och användningen av förnybara energikällor måste öka. Vid tillämpning av hushållningsprincipen ska en avvägning göras enligt 2 kapitlet 7 § med avseende på miljönyttan och kostnaden.

### 4.1.1 EU:s direktiv om främjande av användningen av biodrivmedel eller andra förnybara drivmedel

I maj 2003 utfärdades ett direktiv från EU angående ökad andel förnybara bränslen i drivmedel. För Sverige medför det att direktivet måste införlivas i svensk lagstiftning. Syftet med direktivet är att främja användningen av biodrivmedel och andra förnybara bränslen som ska ersätta diesel eller bensen för transportändamål. Målet är att minska klimatförändringarna, bidra till försörjningstrygghet på ett miljöanpassat sätt och främja användningen av förnybara



energikällor. Enligt direktivet ska 2 % beräknat på energiinnehållet av all bensin och diesel för transportändamål senast den 31 december år 2005 vara baserat på förnybara bränslen. Den 31 december 2010 ska andelen förnybara bränslen vara minst 5,75 %.

## **4.2 Miljömål**

Riksdagen beslutade våren 1999 om en samlad miljöpolitik för ett hållbart Sverige med utgångspunkt från 15 nationella miljömål. Miljömålen är styrande för allt miljöarbete, oavsett var och av vem det bedrivs. Regeringen har hösten 2000 preciserat delmålen och antagit etappmål för 2010, förslag till åtgärder mm med utgångspunkt från Miljömålskommitténs förslag SOU 2000:52 "Framtidens miljö - allas vårt ansvar".

Länsstyrelsen har i uppdrag att regionalisera och precisera de nationella miljömålen. Sedan i slutet av år 2000 har länsstyrelsen i bred samverkan med kommuner, sektorsmyndigheter och organisationer i länet bedrivit detta arbete. I september år 2003 antogs de regionala miljömålen av Länsstyrelsens styrelse.

De nationella och regionala miljömålen skall sedan brytas ner till kommunal nivå i form av lokala miljömål. De miljömål som främst påverkas av energiproduktion är miljömålen "Begränsad klimatpåverkan", "Frisk luft" och "God bebyggd miljö".

### **4.2.1 Begränsad klimatpåverkan**

#### ***Nationella miljö kvalitetsmål***

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

#### **Delmål**

- Det svenska utsläppet av växthusgaser skall som ett medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst fyra procent lägre än utsläppen år 1990. Utsläppen skall räknas som koldioxidkvivalenter och omfatta de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollets och IPCC:s (Intergovernmental Panel on Climate Change).

#### ***Regionala miljö kvalitetsmål***

Det regionala målet överrensstämmer med det nationella målet.

#### **Delmål**

- År 2010 ska de sammanlagda utsläppen av koldioxid från fossila bränslen i länet ha minskat med åtta procent jämfört med utsläppt mängd år 1990.

### **4.2.2 Frisk luft**

#### ***Nationella miljö kvalitetsmål***

Halten av luftföroreningar överskrider inte lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till personer med överkänslighet och astma.

### **Delmål**

- Halten 5 mikrogram/m<sup>3</sup> för svaveldioxid som årsmedelvärde ska vara uppnådd i samtliga kommuner 2005.
- Halterna 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde och 90 mikrogram/m<sup>3</sup> som timmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak vara uppnådda år 2010.
- Halten marknära ozon ska inte överskrida 120 mikrogram/m<sup>3</sup> som åtta timmars medelvärde 2010.
- År 2010 skall utsläppen av flyktiga Organiska ämnen (VOC), exklusive metan, ha minskat till 241 000 ton.

### **Regionala miljö kvalitetsmål**

Överensstämmer med det nationella med ett undantag.

- År 2010 skall utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC), exklusive metan, ha minskat till 8 000 ton eller lägre.

## **4.2.3 God bebyggd miljö**

### **Nationella miljö kvalitetsmål**

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar skall lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Vilket innebär att;

Användningen av energi, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt och främst förnybara energikällor används.

### **Delmål som berör energiområdet**

- Senast år 2010 skall fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur energianvändningen skall effektiviseras, hur förnybara energiresurser skall tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft skall främjas.
- Energianvändningen i det totala byggnadsbeståndet (bostäder och lokaler) minskar successivt och är lägre 2010 än år 1995.

### **Regionala miljö kvalitetsmål**

Överensstämmer med det nationella miljö kvalitetsmålet med ett undantag.

- Användande av el för uppvärmning av bostadshus och fritidshus ska vara lägre 2010 än år 1995.

### **4.3 Miljökonsekvenser**

Energianvändning är en av de miljöfrågor som bidrar till många av de miljöproblem vi idag har i världen. Det gäller kanske främst klimatpåverkan men också hälsoskadliga luftföroreningar, försurning, radioaktivitet och biotopstörning påverkas av vår energianvändning.

#### **4.3.1 Klimatpåverkan**

Under det senaste århundradet har vi hämtat upp och förbränt en stor del av den olja, stenkol och gas som funnits lagrat i berggrunden. Dessa s.k. fossila bränslen utgör rester av växter och djur som levat för länge sedan. Det innebär att vi på kort tid tillfört atmosfären en stor del av det kol som forna tiders djur- och växtliv tagit upp under miljontals år.

Under det senaste 200 åren har halten koldioxid i luften stigit med 30 %. Varje år stiger den med ytterligare 0,4 %. Detta har bidragit till att jordens medeltemperatur stigit under hela 1900-talet och 1998 var det varmaste året som registrerats sedan mitten av 1800-talet. Risken är stor att skador till följd av klimatförändringarna på sikt kan bli omfattande på jordbruk, samhällsbyggande, kultur och ekonomi, liksom ekosystemen.

#### **4.3.2 Luftföroreningar**

De flesta energikällor fränsett solenergi och vindkraft ger upphov till någon form av utsläpp till luften. All typ av förbränning ger upphov till utsläpp av kvävedioxid som bildas genom att luftens kväve oxideras till kväveoxider. Utsläppsmängden av kväveoxider kan minskas genom förbättrad förbränningsteknik och i vissa fall rening. Vid förbränning bildas också stoft och cancerframkallande flyktiga organiska ämnen (VOC) som i vissa fall exempelvis vid förbränning av ved i äldre vedpannor kan bli relativt omfattande.

Olja innehåller svavel som vid förbränning ger upphov till svaveldioxid. Halten svavel har numera sänkts i eldningsolja och utsläppen har därför minskat kraftigt sedan 1970-talet.

I miljöbalken finns det genom miljö kvalitetsnormer reglerat vilka halter föroreningar som får finnas i utomhusluften efter den 31 december 2005. I Umeå överskrids dessa normer i delar av centrum. Om vi inte fram till 2005 kommit tillräta med luftföroreningshalterna måste ett åtgärdsprogram upprättas.

#### **4.3.3 Försurning**

Utsläpp av svaveldioxid och kväveoxider ger upphov till försurning av mark och vatten. Ett stort uttag av skogsbränslen exempelvis vid uttag av GROT (grenar, toppar och rötter) utarmar marken på näringsämnen och försurningseffekter uppkommer även då.

#### **4.3.4 Hushållning med naturresurser**

Våra naturresurser är inte oändliga. Det mesta tyder på att vi tömt stora delar av de lager med fossila bränslen som finns. Råvaran till kärnkraften, uran kommer också att ta slut inom det närmaste århundradet.

Om vi inte hushållar med de resurser som finns kommer vi påsikt få brist på energikällor.

### **4.3.5 Säkerhetsaspekten**

Sverige och Umeå är i stor utsträckning beroende av den olja som finns i andra delar av världen. Vid eventuella krissituationer i dessa länder finns sannolikheten att det blir brist på olja och priserna kan komma att stiga kraftigt.

I Umeå har vi tillgång till andra energikällor exempelvis skogsbränslen som vi i stället i samspel med naturen borde nyttja effektivare.

### **4.3.6 Ekonomi**

Inom energiområdet finns det stora möjligheter att spara pengar. Ofta är det enkla åtgärder som att hushålla och tänka på hur man använder sin energi som ger de största besparingarna. I andra fall krävs investeringar som på sikt ger ekonomisk vinst.

Det finns alternativ till den energianvändning vi har i Sverige och Umeå och ”Energiprogrammet för en hållbar utveckling” är ett sätt för kommunen att på ett samlat och strategiskt sätt ange inriktningen mot minskad miljöpåverkan och energieffektivisering.

## **4.4 Energiprogrammets konsekvenser**

- Utsläppen av växthusgaser kommer minska genom en övergång till förnybara energikällor.
- Utsläppen av luftföroreningar kommer minska genom minskat utsläpp från vedeldning, oljeeldning och minskat utsläpp från trafiken.
- Ett ökat uttag av biobränslen ska inte påverka miljön negativt om aska återförs till skogsbruket.
- Kommunens import av icke förnybart bränsle kommer att minska tack vare en ökad användning av biobränslen och effektivare energianvändning.

## **4.5 Kommunens möjlighet att påverka**

Genom arbetet med att planera och genomföra ett Lokalt Investeringsprogram, 1999 – 2001, har samarbetet med kommunens näringsliv och olika intresseorganisationer stärkts. Denna samverkan har nu utvecklats genom KLIMP-arbetet (klimatinvesteringsprogrammet), i gemensamma ansträngningar för att minska utsläppen av växthusgaser.

Kommunens roll som planerande myndighet inom miljöområdet, inom översiktsplanering och detaljplanering medger möjlighet till påverkan på energianvändningen i kommunen. Kommunen är dessutom en stor arbetsgivare med resurser för information och opinionsbildning.

Umeå kommun har som ägare av Umeå Energi, Ultra, Umeå hamn, Bostaden och UMEVA stora möjligheter att påverka energianvändning och gå före som gott exempel. Kommunens egna fastighetsbestånd uppgår till ca 636 000 m<sup>2</sup>.

Kommunen har också goda möjligheter att genom olika former av rådgivning påverka enskilda och företags energiarbete.

## 4.6 Påverkan på miljön

### 4.6.1 Vindkraft

#### Miljöeffekter

Vindkraft är en förnybar, inhemsk och ren energikälla som inte ger några utsläpp av luftföroreningar. Den är också till skillnad från många andra energikällor reversibel, det går att återställa miljön efter driftperioden. Problem med buller har i nyare anläggningar kunnat reduceras genom bättre teknik. Vindkraftverk påverkar dock landskapsbilden och platser med goda vindförhållanden finns ofta i rekreationsområden och områden med höga naturvärden. Det finns fortfarande också kunskapsluckor huruvida vindkraften påverkar flyttfåglar och fiskvandring. Vid rätt lokalisering är dock miljöproblemen med vindkraft små.

#### Läget i Umeå

Riksdagen har i Propositionen om en samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning antagit ett planeringsmål för vindkraft till en årlig produktion på 10 TWh år 2015. Energimyndigheten bedömer att 6 TWh kan produceras på grundområden långt utanför den svenska kusten och 4 TWh till land och hav inom territorialgränsen. På grund av begränsningar i stamnätets överföringskapacitet mellan Norrland och södra Sverige bedömer Energimyndigheten att 1 TWh kan produceras i Norrland. Energimyndigheten har brutit ned målet länsvis för att det ska bli praktiskt hanterbart. I Västerbottens län är förslaget att fördelningen ska uppgå till 303 GWh motsvarande 7,6 % av total produktion i Sverige. Detta förslag är ute på remiss.

I Umeå finns för närvarande endast ett vindkraftverk i Umeå hamn, Holmsund med en effekt av 600 kW och en produktion av ca 1,2 GWh/år. Det planeras för en gruppstation om sex vindkraftverk i Hörnefors med en total effekt av 9 MW.

### 4.6.2 Biobränslen

#### Miljöeffekter

Biobränsle kallas alla de former av växtmaterial som används för förbränning. Den känsligaste frågan när det gäller biobränsle är att uttaget från skogen inte får vara för stort och inte ske på ett sådant sätt att växter och djur skadas. Med tanke på att det främst är toppar och grenar (skogsavfall) från redan avverkad skog är inte själva volymen det stora problemet. Den avgörande frågan är hur man tar ut biobränslet. Det är viktigt att askan återförs från förbränningen tillbaka till skogen, annars kan marken bli fattig på näringsämnen. I askan bevaras nämligen de flesta näringsämnena efter förbränningen.

Det positiva med biobränsle är framför allt att det inte bidrar till växthuseffekten och inte orsakar utsläpp av svavel, vilket t ex olja gör. Däremot bildas det i princip lika mycket försurande kväveoxider som om man eldar med olja. Utsläppen går att minimera med god teknik. Gamla vedpannor släpper ut mycket cancerframkallande ämnen, och är ofta ett problem i tätorter.

#### Läget i Umeå

Västerbotten och Umeå är rikt på skog. Möjligheterna till profilering inom biobränsleområdet är stora, t.ex. inom etanolframställning.

Av den sammanräknade slutavverkningen och gallringen i Västerbotten kan det beräknas att ca 30 % är spillprodukter som kan nyttjas som bibränsle. Det finns således stora möjligheter för en utbyggnad av fjärr-, när- och gårdscentraler för nyttjande av de spillprodukter som finns tillgängliga.

En fortsatt utbyggnad av pellet- och briketteldade centraler är också ett led i ett nyttjande av de befintliga resurser som finns tillgängliga i Umeåregionen och Västerbotten som helhet.

Inom delar av kommunen är det problem men gamla vedpannor som släpper ut mycket flyktiga organiska ämnen (VOC). I vissa av dessa områden har det i detaljplaner reglerats utsläppskrav för fastbränsleeldade eldstäder.

Umeå har dubbelt så hög andel bibränsleförbrukning som riksgenomsnittet vilket är positivt. I Umeå producerades år 2001 1489 GWh. Den största delen utgör rester inom massa- och sågverksindustrin.

### **4.6.3 Fossila bränslen**

#### **Miljöeffekter**

När man bränner olja, kol och gas, så kallade fossila bränslen, tillförs atmosfären koldioxid som tidigare låg inkapslad i jordskorpan. Därför skiljer man på koldioxid som kommer från fossila bränslen och koldioxid som kommer från trädbränslen. Koldioxid från träden finns redan i atmosfären och ingår i det naturliga kretsloppet, men koldioxid från olja och kol är uppgrävd ur jordskorpan och ingår inte i kretsloppet. Det är detta tillskott av koldioxid som utgör ett stort problem.

Förutom koldioxidutsläpp ger förbränning utsläpp av kväveoxider och svaveldioxid, vilka båda bidrar till försurningen i mark och vatten. Svavelhalten i dagens oljor är relativt låg och både svaveldioxid och kvävedioxid kan i många fall renas.

#### **Läget i Umeå**

I Umeå används mindre fossila bränslen än riksgenomsnittet per person, 10,35 MWh/person och år mot 15,1 MWh/person och år. Den största delen förbrukas inom transportsektorn där en omställning till alternativa bränslen, ökat nyttjande av kollektiv trafik och cykel måste göras.

För uppvärmning och industrier har användningen av olja minskat med ca 20 % sedan år 1990, vilket är ett steg i rätt riktning. För produktion av fjärrvärme användes år 2001, 10222 m<sup>3</sup>.

### **4.6.4 Vattenkraft**

#### **Miljöeffekter**

Vattenkraft orsakar omfattade skador på djur, växter och landskapsbild. Flera av dessa skador är omöjlig att reparera efter en utbyggnad. Befintliga vattenkraftverk kan dock göras mer miljöanpassade och effektivare.

Det positiva med vattenkraften är att den inte orsakar några utsläpp av luftföroreningar eller bidrar till växthuseffekten.

### **Läget i Umeå**

Inom kommunen finns två vattenkraftverk ett i Umeälven och ett i Sävarån. Stornorrfors i Umeälven är det vattenkraftverk som producerar mest energi i Sverige. Ett medelår produceras 2 300 GWh. Vattenkraftverket i Sävarån producerar ca 1,3 GWh/år.

Möjligheterna till utbyggnad av vattenkraft är begränsade. Sävarån är tillexempel skyddad i miljöbalken för vattenkraftsutbyggnad. Ytterligare storskalig utbyggnad av vattenkraft bör inte göras inom kommunen. Den vattenkraft som finns bör dock kontinuerligt optimeras och miljöanpassas. Utbyggnad av mindre vattendrag kan dock vara möjlig om det görs på ett miljöanpassat sätt.

I Umeå produceras 31,5 MWh/ per person och år mot riksgenomsnittet 8,8 MWh/person och år.

## **4.6.5 Solenergi**

### **Solvärme**

Med de förutsättningar som råder i Sverige är solenergin mest lämpad för värmeproduktion genom olika typer av solfångare. Internationellt finns även småskaliga anläggningar för elproduktion.

Tillgången på solenergi i Sverige är störst sommartid. Det medför behov av att lagra värmen till den kalla årstiden. För att ta tillvara solenergin krävs stora ytor av solfångare. Av kostnadsskäl kan det vara fördelaktigt att integrera solfångaren med hustak och väggar.

### **Solceller**

Solceller används för elproduktion och fungerar bäst i direkt solsken. På grund av Sveriges nordliga läge är solceller mindre lämpliga för att i större skala producera el. Däremot kan det vara lämpligt i mindre omfattning på isolerade platser, till exempel på öar.

### **Miljöeffekter**

Att använda solfångare och solceller ger små negativa miljökonsekvenser. Det finns dock anledning att ställa miljökrav på de komponenter som används vid tillverkningen och att de görs återvinningsbara. De material som används i solceller kan innehålla giftiga ämnen. Gifterna sprids om uttjänta solceller bränns bland vanliga sopor.

## **4.6.6 Värmepumpar**

### **Miljöeffekter**

En värmepump tar värme ur luften, jord, vatten eller berg och med hjälp av el höjer den temperaturen så att den kan värma ett hus. En värmepump ger ungefär tre gånger mer värme än den förbrukar el.

Värmepumpar ger upphov till olika miljöeffekter beroende på varifrån elen kommer. Om man inte valt att köpa miljöanpassad el kommer den till exempel ge upphov till 0,12 kg koldioxid/kWh beräknad utifrån den nordiska elmixen. Läckage av köldmedium ifrån värmepumpar förekommer vilket bidrar till växthuseffekten.

### Läget i Umeå

I Umeå finns det registrerat 498 småhus och 15 flerbostadshus med värmepump. 2002 anmäldes 105 nya värmepumpar till Samhällsbyggnadskontoret/Miljöenheten.

## 4.6.7 Kärnkraft

### Miljöeffekter

Kärnkraftverk producerar radioaktivt avfall. Ännu finns det ingen säker metod som kan garantera att det radioaktiva avfallet inte kommer ut i ekosystemet trots att vi producerat detta avfall sedan 1973. Om radioaktivitet kommer ut i ekosystemet orsakar det förändringar i arvsanlagen, cancer och ger andra oreparerbara skador både på människor, djur och växter. Även när kärnkraften sägs fungera släpps radioaktivitet ut. Det sker vid uranbrytningen i t ex Ryssland, Australien och Kanada som levererar uran till de svenska reaktorererna. Vår kärnkraft bidrar till radioaktiva utsläpp i andra länder och orsakar hälsoproblem hos de anställda och lokalbefolkningen.

Även under själva driften av de svenska reaktorererna förekommer mindre utsläpp då och då och vid uppberedningsanläggningar utomlands, dit en del svensk avfall har skickats, har kontinuerliga radioaktiva utsläpp i havet ägt rum.

Det allvarligaste problemet med kärnkraften är ändå om det händer en stor olycka likt den i Tjernobyl, som skapade ofantliga skador på människor, djur och natur inom ett mycket stort område.

Trots att endast ca 3,5 % av reaktorns radioaktiva innehåll läckte ut måste 100 000- 200 000 människor evakueras. Skadorna uppskattades till mellan 200 och 2 000 miljarder kronor. Fortfarande är svamp och bär påverkade i delar av Gävleborgs, Västernorrlands och Västerbottens län ca 200 mil från olycksplatsen.

### Läget i Umeå

Ingen kärnkraftsanläggning finns inom kommunen. För de som köper el från den Nordiska elmarknaden får ca 40 % kärnkraftproducerad el i sin elmix.

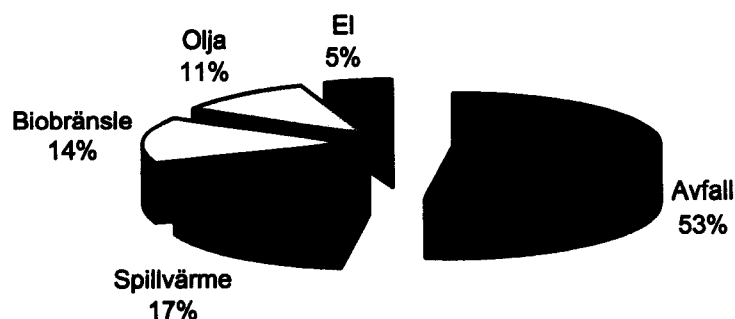
## 4.6.8 Fjärrvärme

### Miljöeffekter

Fjärrvärmerna har alltsedan 50-talet byggts ut i landet. Tidigare var de flesta bostäderna inom tätorter uppvärmda med kol och högsvavelhaltig olja. Utbyggnaden av fjärrvärme i kombination med att svavelhalten i olja sänkts har bland annat lett till att halterna av svaveldioxid i tätorter minskat från flera hundra mikrogram per kubikmeter luft till att idag vara knappt mätbara.

### Läget i Umeå

Energislag för fjärrvärmeproduktion år 2001





2001 producerades 842 GWh varav 43,5 GWh el. Fjärrvärmens fortsätter att växa i Umeå. Under 2002 anslöts ca 400 nya kunder, vilket historiskt är ett stort antal. Anledningen är främst en pågående satsning för fjärrvärme i villor i områdena Västerslätt och Grubbe med god anslutning. Även enstaka större kunder har anslutits. Satsningen mot småhus kommer att fortsätta med riktad marknadsföring mot småhusområden. Utbyggnaden kommer att ske etappvis. Nybyggnationen av bostäder fortsätter och staden växer vilket får till följd att effektbehovet ökar. För att klara beräknade kommande effektbehov räknar Umeå Energi med att inom några års sikt investera i ytterligare produktionsanläggning. Den nyinvestering i produktionskapacitet som gjordes med Dåva kraftvärmeverk och som invigdes 2000, är snart intecknad med nuvarande tillväxt av kommunen och fjärrvärmenätet. Under vintern 2002/2003 noterades en effekttopp på 302 MW. Med nuvarande tillväxt kommer det att krävas en produktionskapacitet på ca 375 MW år 2015.

#### **4.6.9 Energins kvalitet**

Energien är oförstörbar, den förbrukas inte utan omvandlas bara till olika former. Det som förbrukas är dess förmåga att utföra arbete. Arbetsförmågan har sjunkit till noll när hela energimängden övergått till värme som spritts i omgivningen. Det är alltså inte energin vi förbrukar utan energins kvalitet. Detta brukar benämnas exergi.

Högkvalitativa energiformer är lägesenergi, rörelseenergi, kemisk energi och elektrisk energi med ett exergi-innehåll, en "arbetsförmåga" på 100 procent. Kärnenergin och solljuset har 95 respektive 93 procents exergi-innehåll, varm ånga har en exergi på 60 procent, fjärrvärme 30 procent och spillvärme vid ca 20 grader bara har en exergi på 5 procent. Värme har alltså ett lågt exerginnehåll och kan utföra lite mekaniskt arbete.

Alla former av energi är således inte lika användbara. El är en högt förädlad energiform som kan användas till belysning, processer, transporter, och varmvattenberedning, medan t.ex. spillvärme i bästa fall kan användas till varmvattenberedning. Om vi ska arbeta för ett långsiktigt hållbart energisystem bör lågvärdiga energikällor exempelvis fjärrvärme och spillvärme användas till uppvärmning och högvärdiga energikällor som exempelvis el bör användas till transporter och utrustning och inte till värme.

#### **4.7 Elcertifikat och "grön el"**

Alla i Sverige använder el och den köps vanligtvis från elbolag eller direkt från elproducenter. Som kund kan man själv bestämma vilken el man vill köpa. Vissa hushåll och företag väljer att köpa 100 % miljömärkt el. Det som brukar benämnas "grön el" och vissa bryr sig inte om vilket kraftslag som producerat elektriciteten.

Den 1 maj 2003 infördes ett system med elcertifikat och därmed blev miljöanpassad el en fråga för alla. Elcertifikatsystemet bygger nämligen på att producenterna av vissa typer av förnybar el får elcertifikat för den el som produceras. Varje MWh (megawattimme) förnybar el föreslås ge ett certifikat. Försäljningen av certifikaten ska ge producenterna en intäkt för produktionen utöver intäkten från elförsäljningen. För att skapa efterfrågan på certifikat är det obligatoriskt för elanvändare att köpa en viss mängd certifikat i förhållande till sin elförbrukning, en s.k. kvotplikt införs. Elleverantören sköter kvotplikten för alla elkunder som inte själva anmält att de vill hantera sin kvotplikt. För år 2003 är förslaget att andelen förnybar el ska vara 7,4 % till att år 2010 ha ökat till 15,6 %.

Det övergripande målet är att produktionen av förnybar el ska stiga med 10 TWh från år 2002 års nivå till år 2010. Det innebär en fyrdubbling av takten i utbyggnad av förnybar elproduktion.

#### **4.7.1 EPD-märkt el**

EPD (Environmental Product Declaration) ger besked om resursförbrukning, utsläpp, avfall, återvinning och markanvändning för varje kilowattimme el som produceras. Den värderar inte miljöpåverkan eller miljöanpassning, men gör det möjligt att jämföra olika produkters miljöegenskaper i ett livscykelperspektiv. Ett ackrediterat certifieringsorgan kvalitetssäkrar alltid uppgifterna i miljövarudeklarationen. Umeälvens el är EPD-märkt och gör den möjlig att jämföra med el producerad i exempelvis Luleälven.

## **4.8 Fakta underlag**

För beräkning av energiförbrukning har information från SCB inhämtats för oljeleveranser till Umeå kommun, leveranser av värme och kyla och överförd el till slutlig förbrukare. Leveranser av eldningsolja och el till SCA Obbola ingår inte i SCB:s statistik och i redovisningen har därför uppgifter om oljeförbrukning och elförbrukning från SCA summerats med SCB:s statistik. Oljeleveranser till flyget ingår inte heller i SCB:s statistik och uppgifter om oljeförbrukning vid flyget har adderats med SCB:statistiken.

Elförbrukningen för Botsmark finns inte med i SCB:s statistik. För 2001 har SCB:s statistik därför adderats till elförbrukningen för Botsmark (5175 MWh) med uppgifter hämtade från Skellefte kraft.

Det finns brister i att använda SCB:statistiken för oljeleveranser då den påverkas av att leveranserna ej alltid hänförs till den kommun där den slutliga förbrukningen skett. Detta gäller bland annat då:

- oljebolagen levererat till en liten återförsäljare som icke är redovisningsskyldig men har en distribution över kommungränsen.
- förbrukaren har transporterat produkterna från leveransort till förbrukningsort.
- att felaktiga kommunkoder angivits.

Uppgifter om antal oljepannor, vedpannor, pelletspannor och kaminer har inhämtats från sotningsdistrikten 1 och 2 i Umeå. Biobränsleförbrukningen i småhus har för dessa antagits till 25 MWh/år och i flerfamiljshus 75 MWh/år. Biobränsleförbrukningen för kaminer har i småhus antagits till 5 MWh/år och i flerfamiljshus 2 MWh/år. Uppgifter om antalet hus som värms med el har inhämtats från Umeå Energi.

Industriernas biobränsleförbrukning har inhämtats från miljörapporter för Brattby sågverk, Sävar sågverk, Holmsunds sågverk och SCA Obbola. Enligt sotningsdistrikten finns det sju övriga småindustrier med fastbränsepannor. För dessa har biobränsleförbrukningen antagits till 100 MWh/år och industri.

### **4.8.1 Energianvändning i Sverige**

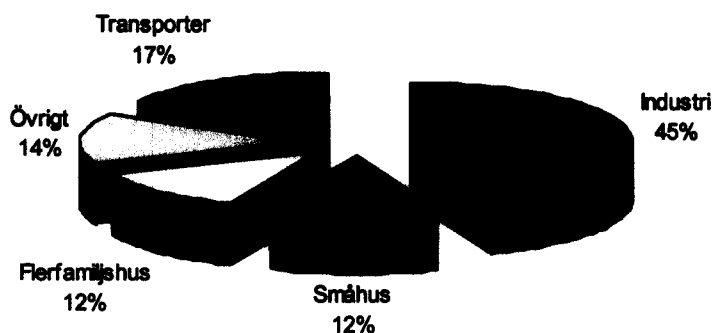
Elanvändningen slog rekord i Sverige år 2001. Trots stora insatser för att minska elanvändningen ökar den stadigt. Det beror delvis på ökad befolkning, men även på att vårt högteknologiska samhälle med en mängd apparater drar alltmer el. Enligt prognoser från Statens energimyndighet kommer elanvändningen att fortsätta öka de närmaste åren. Utbyggnad av 3-G nätet kommer till exempel att förbruka el motsvarande 2 Barsebäcksreaktorer.

De svenska hushållens elanvändning är för att jämföra med de finska, danska och tyska 2-4 gånger så hög. Det beror främst på att vi i Sverige i större utsträckning använder el för uppvärmning.

## 4.8.2 Läget i Umeå

Av den totala energianvändningen på 5 313 GWh i Umeå står industrin och jord- och skogsbruk för den största delen, 45 %. Anledningen till att industrin står för så stor del av den totala energianvändningen är att SCA Obbola är en energikrävande industri. Samma förhållanden gäller i andra kommuner med cellulosaindustrier.

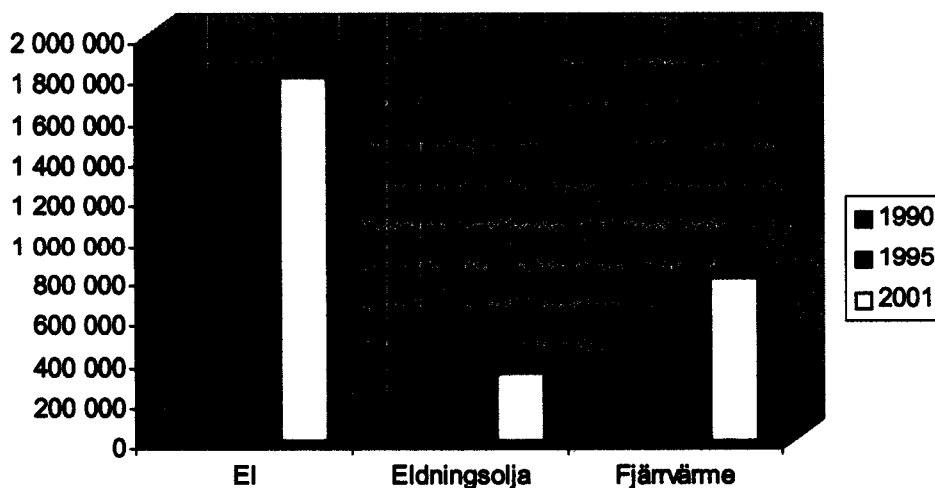
Energiförbrukning kategorier



### Utvecklingen av energianvändningen

Sedan år 1990 har användningen av eldningsolja minskat med ca 18 %. Utbyggnad av fjärrvärme som ökat med 38 % under samma tid har ersatt en del av oljeanvändningen. Elförbrukningen har sedan år 1990 i Umeå ökat med 8,5 %. Totalt i Sverige ökar elförbrukningen med ca 1 % varje år.

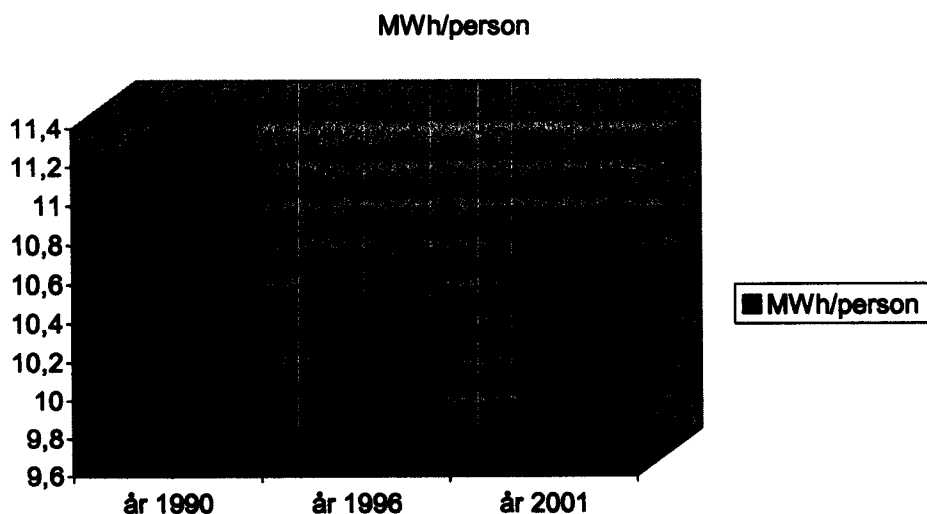
Utvecklingen av energianvändningen i Umeå



\*På grund av felkällor i SCB:statistiken för elanvändningen för år 1995 har 1996 års värden använts. Eldningsolja för produktion av fjärrvärme ingår i både kategorin fjärrvärme och i kategorin eldningsolja.

I Umeå förbrukas något mer energi än genomsnittet i Sverige. År 2001 var energiförbrukningen 49,3 MWh/person att jämföra med Sveriges 43,3 MWh/person. Orsaken kan vara att vi har energikrävande industrier och vårt nordliga läge.

### Elanvändning per person exklusive tillverkningsindustrin och jord- och skogsbruk



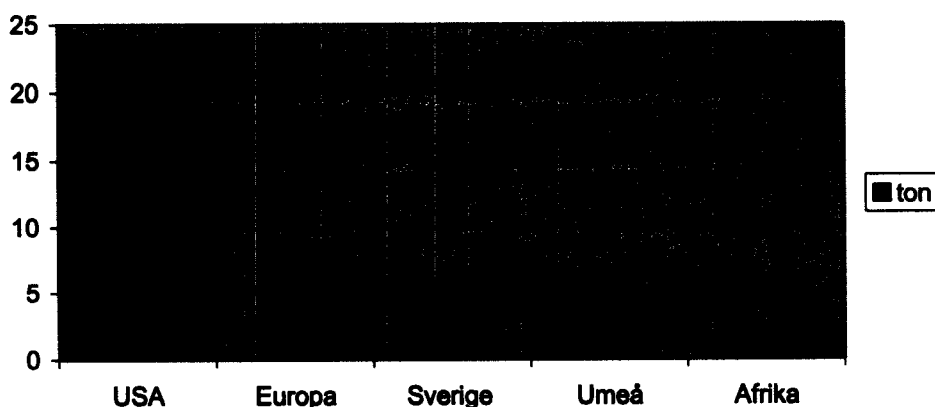
Ett av Energiprogrammets mål är att förbrukningen av elenergi exklusive tillverkningsindustrin ska minska med 10 % jämfört med år 2001. Mellan år 1990 och år 2001 har det skett en minskning med 5 %.

### Koldioxidinventering

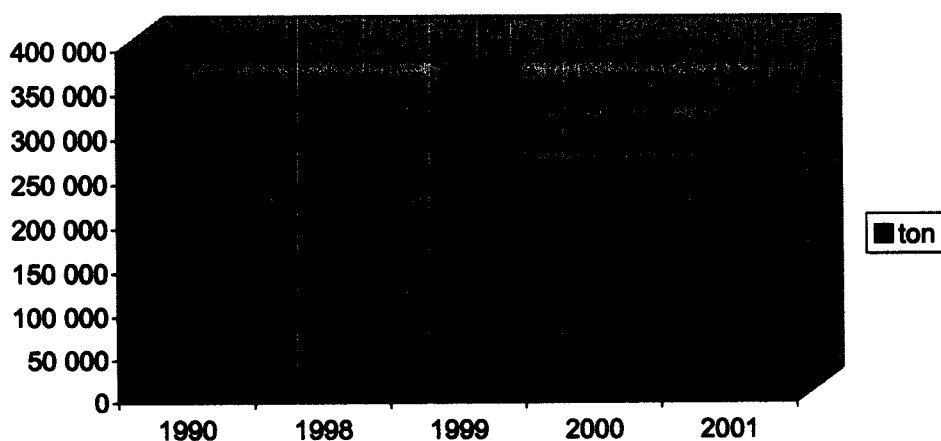
Umeå kommun har under år 2002 gjort en koldioxidinventering för att utreda Umeå kommuns utsläpp av koldioxid. Utredningen visar att det totala utsläppet av koldioxid under år 2001 uppgick till 350634 ton, vilket motsvarar 3,3 ton per invånare i Umeå, om elanvändningen baseras på vattenkraft. Koldioxidutsläppet blir 498468 ton, 4,7 ton per invånare, om elanvändningen baseras på Nordiska elmixen. Enligt SCB:s statistik för år 2000 uppgick utsläppen av koldioxid i Umeå till 3,5 ton/person och år att jämföra mot riksgenomsnittet 5,2 ton/person och år.

### Utsläpp av koldioxid 2001

ton/person



## Koldioxidutsläpp från fossila bränslen



Utsläppen av koldioxid har i Umeå minskat med 6 % mellan år 1990 och år 2001. Ett av Energiprogrammets mål är att utsläppen av koldioxid ska minska med 10 % jämfört med utsläppt mängd år 1990.

### 4.8.3 Energiförbrukning små- och fritidshus

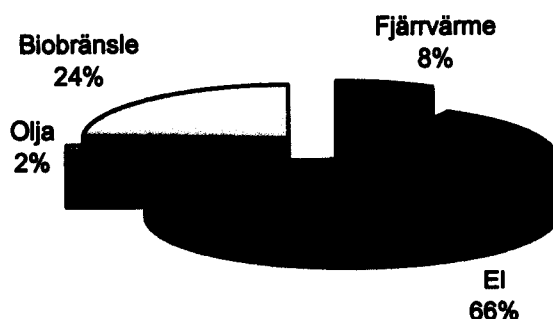
Småhusen i Umeå har jämfört med Sverige som helhet en större andel som värms med biobränsle, el och fjärrvärme, men jämförelsevis låg andel med oljeeldning.

Den totala energiförbrukningen i kommunen uppgår för småhus och fritidshus till 654 GWh. Den dominerande energikällan är el 66 % följt av biobränslen 24 %. En stor andel av hus med eluppvärmning har ett direktverkande system. Dessa byggdes främst under 1970-talet och finns spridda i hela kommunen. Under 1990-talet har småhus i delar av Umedalen uppförts med direktverkande el som huvudsakliga uppvärmningskälla.

Andelen med fjärrvärme förväntas öka i takt med utbyggnad av fjärrvärmenätet.

Sedan 1990 har oljeförbrukningen i småhus- och flerbostadshus minskat med 55 %. Olja bidrar idag med 2 % av små- och fritidshusens energiförbrukning. Antalet oljepannor i småhus- och fritidshus kommunen uppgår år 2000 till 739.

## Energiförbrukning för små- och fritidshus år 2001

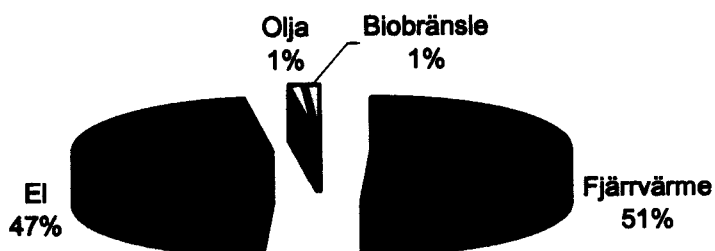


Andelen biobränslen uppgår till 24 %. Enligt sotningsdistrikten har antalet småhus med vedpannor ökat sedan år 1990. Det finns (2002) 3967 vedpannor, av dessa har 13 % ackumulatortank och keramikinsats. Det finns dessutom år 2002, 10024 biobränsleddade kaminer och öppenspisar.

År 2002 fanns det 498 värmepumpar och antalet ökar. År 2002 anmäldes 105 nya värmepumpar till Miljö- och hälsoskyddsmyndigheten.

### 4.8.4 Flerbostadshus

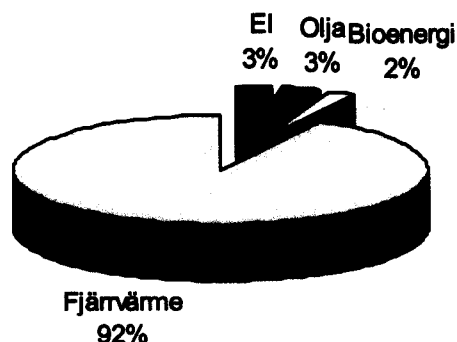
#### Flerbostadshus



Den totala energiåtgången för flerbostadshus uppgår till 657 GWh år 2001. Energiförbrukningen för biobränslen och olja tillsammans är endast 2 %.

Sedan år 1990 har oljeanvändningen mer än halverats.

## Fördelning uppvärmning



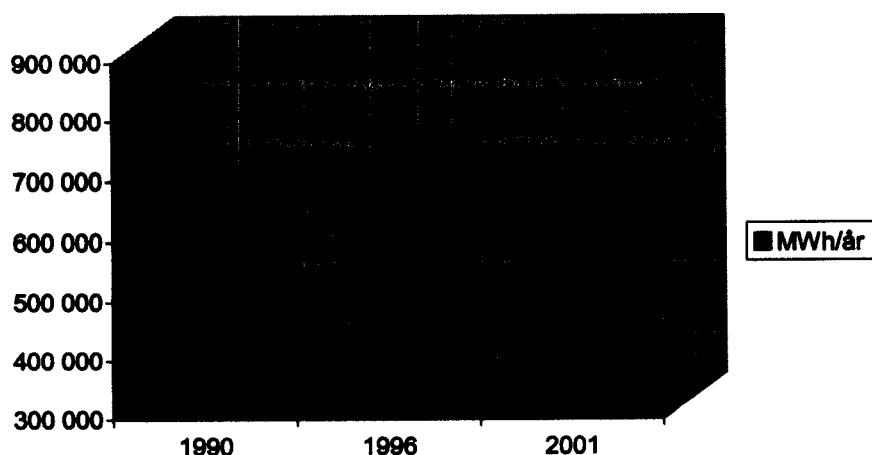
Den dominerande uppvärmningskällan är fjärrvärme och 92 % av lägenheterna har fjärrvärme som sin uppvärmningskälla. \*(För el, olja och bioenergi har antalet lägenheter per flerbostadshus antagits till 10). Andelen lägenheter som värms med berg-, jord eller sjövärmepumpar understiger 0,5 %.

### 4.8.5 Industri och jord- och skogsbruk

Industrisektorn i Sverige förbrukar mycket el jämfört med motsvarande industrier i andra delar av Europa. Utredningar på Volvos fabrik i Torslanda med motsvarande fabrik i Gent visade att fabriken i Sverige förbrukade 2-3 gånger mer el. I Oskarshamn kommun har forskare på Linköpingsuniversitet med enkla medel kunnat minska elförbrukningen med ca 50 % på alla industrier som de arbetat med. Det finns således stora potentialer att göra förbättringar inom industrisektorn.

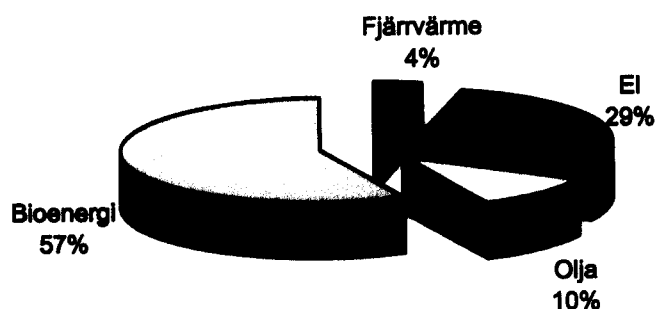
45 % av energianvändningen i Umeå härrör från industriprocesser inklusive jord- och skogsbruk. Det är en något högre andel än Sverige som helhet. Totalt förbrukar industrin 2344 GWh år 2001. SCA Obbola är den industri som står för merparten av energiförbrukningen.

### Utveckling av elanvändningen i tillverkningsindustri och jord- och skogsbruk





## Energiförbrukning för industri och jord- och skogsbruk år 2001

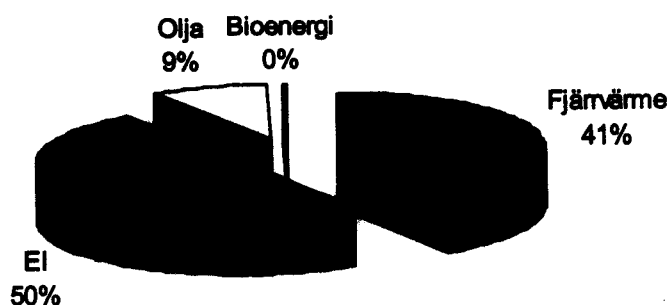


Biobränsleandelen uppgår till 57 %, vilket jämfört med andra kategorier är högt. Anledningen till detta är att sågverken och SCA Obbola har en stor andel biobränsle i sin energianvändning.

Industrin står för ca 60 % av kommunens förbrukning av eldningsolja. Den industri med störst oljeförbrukning är SCA Obbola som 2001 förbrukade ca. 19000 m<sup>3</sup> (Eo5).

Industrin som helhet har sedan 1990 ökat sin oljeförbrukning med 10,5 % och elförbrukningen med 7 %.

### 4.8.6 Övrigt



### Energiförbrukning, övrigt

I kategorin övrigt ingår parti- och detaljhandel, bank- och försäkring, byggverksamhet, offentlig sektor mm.

Totalt förbrukades 764 GWh år 2001. El är den huvudsakliga energikällan. Oljeförbrukningen har minskat med nästan 50 % sedan år 1990.

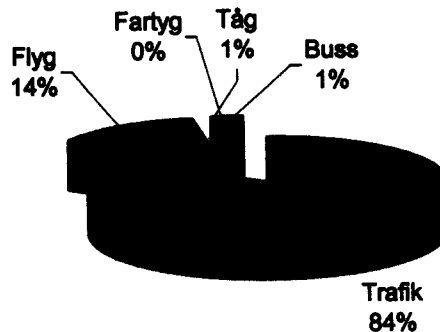
## 4.8.7 Transporter

Motordrivna fordon kräver energi för att fungera och transportsektorn förbrukar 900 GWh år 2001 motsvarande 17 % av den totala energianvändningen i kommunen. Större delen av denna energi utgörs av fossila, dvs. icke förnybara bränslen som olja, bensin och diesel. Enligt SCB:s statistik för oljeleveranser år 2001 levererades till Umeå Kommun 29 775 m<sup>3</sup> diesel och 55 520 m<sup>3</sup> bensin vilket motsvarar ett energiinnehåll på 755 GWh. Dessa går huvudsakligen till försäljning via bensinstationer och innefattar bil och busstrafik. Utöver detta är det främst flyget som står för en betydande energiåtgång.

Jämfört med år 1990 har leveransen av diesel ökat något medan leveransen av bensin minskat något. Den totala energianvändningen för transportarbetet har dock ökat.

År 2001 29 775 m<sup>3</sup> diesel och bensin 55 520 m<sup>3</sup> => 755 GWh  
År 1990 28 666 m<sup>3</sup> diesel och bensin 55 796 m<sup>3</sup> => 712 GWh

### Energiåtgång transporter 2001

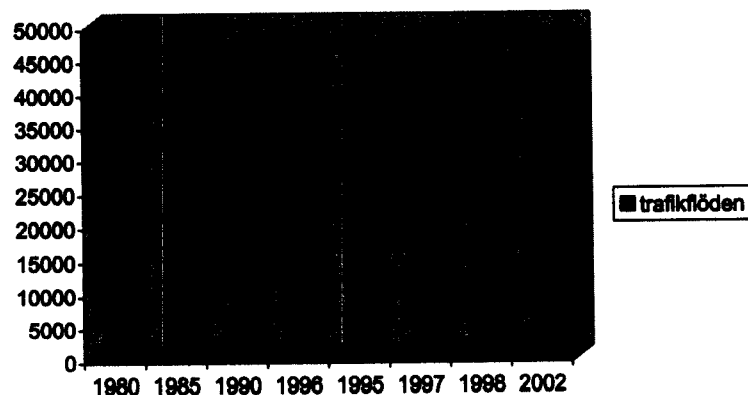


### Biltrafik

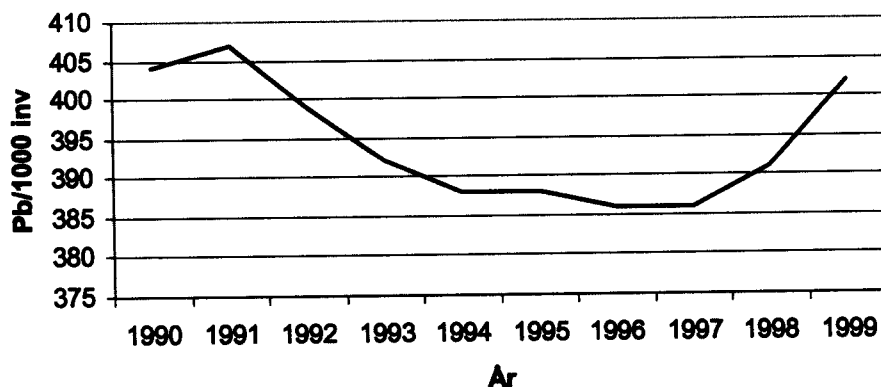
Av transportsektorns energianvändning svarar biltrafiken för den dominerande delen, hela 755 GWh. Det totala trafikarbetet i Umeå Tätort är uppskattat till 900 000 fordonskilometer/dygn.

Om inget drastiskt görs beräknar man med att det totala trafikarbetet ökar med drygt 2 % per år. Med denna utgångspunkt kommer trafikarbetet öka med ca 22 % från år 2000 till 2010.

### Antal fordon/år mellan broarna över Umeälven



## Biltäthet i Umeå



Figur: Biltäthet i Umeå kommun 1990-1999.

### Kollektivtrafik (Buss)

Kollektivtrafiken i Umeå tätort har nio huvudlinjer som binder ihop stadens yttre stadsdelar med centrum. Förutom huvudbusslinjerna finns nattbussar och direktbussar som trafikerar vissa sträckor. Kollektivtrafiken i Umeå kommun genererar en energiåtgång av drygt 13 GWh. Av denna mängd utgör Etanolförbränning ungefär hälften. År 2000 omfattade busstrafiken 2 900 000 vagnkilometer, vilket medför ca 7 900 vagnkilometer/dygn.

Vid resor under ett veckodygn utgörs färdmedlet till 8 % av buss. Kvinnor väljer i betydligt högre grad att åka kollektivt än män

Enligt ÖPL98 ska 80 % av umeborna i tätorten bo inom 450 meters avstånd till hållplats med tio minuters turtäthet mellan bussarna.

### Gång- och cykeltrafik

Inom Umeå Tätort finns sju större cykelstråk. Stråken utgörs främst av separerade gång- och cykelstråk men till viss del går de på gator.

Under ett veckodygn sker ca 55 000 förflyttningar med cykel. Cykeltrafikarbetet i tätorten uppgår under ett vardagsdygn till ca 100 000 km, och medelcykelavståndet är 1,8 km. Även om en cyklist eller gående kräver energi, i form av mat, för att färdas har inte någon energitillförsel beräknats. Gående och cyklisterna får ändå ses som de mest energisnåla och energieffektivaste transportsätten.

Den senaste resvaneundersökningen från år 1998 för Umeå kommun visar att 22 % av antalet personresor i Umeå tätort sker med cykel och 17 % till fots.

### Sjötransporter

Sjötransporterna i Umeå hamn har uppskattats till ca 1100 fartygsrörelser/år under åren 2000-2001, vilket motsvarar en energiåtgång på 3,8 GWh. Kommungränsen sträcker sig 6 distansminuter ut i vattnet vilket motsvarar 11 km.

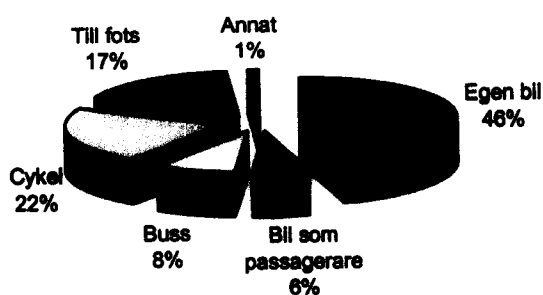
### **Flygtransporter**

Även flygtransporterna står för en betydande del av kommunens energianvändning. Vid Umeå flygplats år 2001 genererade bränsleförbrukningen drygt 120 GWh. Det är ca 14 % av den totala energiåtgången vid transportarbete. Beräkningarna är gjorda enligt LTO-cykel, dvs de rörelser flygplanen gör på en höjd av 900 meter och lägre, samt deras markrörelser vid start och landning.

### **Järnvägstransporter**

I dag utgörs persontrafik på järnvägen i Umeå kommun av nattågstrafik. Antalet godståg som går genom kommunen är ungefär tre gånger så många. Till skillnad från ovan nämnda motordrivna transportmedel som drivs av bränslen så drivs järnvägstransporter främst av elektrisk energi. Järnvägstrafiken inom Kommunens gränser genererar en årlig energiförbrukning av 4,6 GWh.

### **Resvanor i Umeå år 1998**



Färdmedelsval vid resor, veckodygn. I genomsnitt görs 3,2 resor per person och dygn.

## 4.9 Luftföroreningar

Umeå kommun har sedan 70-talet undersökt luftkvaliteten i Umeå. Luftkvaliteten är tidvis dålig i centrala Umeå. Även om utsläppen av luftföroreningar minskat de senaste decennierna uppnås inte gällande gränsvärden för god luftkvalitet och miljö kvalitetsnormer i de centrala delarna. Detta gäller framförallt partiklar och kvävedioxid. Anledningen till den dåliga luftkvaliteten är dels utsläppen av luftföroreningarna men också de ogynnsamma meteorologiska förhållanden som råder. Hela centrala Umeå ligger inom ett område med dåliga utspädningsförhållanden vad gäller luftföroreningar, ca 70 procent av tiden råder stabil skiktning och inversion under vinterhalvåret. Inversion innebär att varm luft lägger sig som ett lock över kallare luft närmare marken och stänger inne luftföroreningarna.

### Luftmätningar

I början av 1970-talet mättes svaveldioxid och svävande stoft. Mätningarna utökades successivt och från mitten av 1980-talet mäts luftföroreningar med datoriserade automatiska provtagare. Förutom en fast mätstation i kv. Idun har två mätvagnar under årens lopp placerats vid olika vägsträckor inom Umeå tätort. Mätningarna omfattar kväveoxider, partiklar, ozon, kolväten med mera. I ena mätvagnen finns en DOAS-utrustning (Differential Optical Absorption Spectroscopy). Förutom dessa mätningar görs passiva mätningar på ett antal platser. Det är små provtagare som under olika perioder samlar in luftföroreningar och som ger ett medelvärde för mätperioden.

Ett miljöövervakningsprogram för luft har utarbetats under år 2001. Avsikten är att samordna den nationella och regionala miljöövervakningen med den kommunala. Nu pågår mätningar i kv. Idun (Bibliotekshuset) som har en fast mätstation. Den mäter i takhöjd och betraktas som "Trendstation" som ska visa utvecklingen under lång tid. Två mätvagnar mäter luftföroreningar intill trafikerade vägar. Den ena är placerad vid korsningen Västra Esplanaden/Nygatan och den andra vid Kolbäcksvägen. Mätning med passiva provtagare görs vid Järnvägsgatan och Rådhusstorget.

### Kvävedioxid

Under åren 2000-2001 gjordes begränsade mätningar på grund av att mätutrustningen var inne för justering och kalibrering samt inköp av nya mätinstrument. Resultaten av mätningarna i Kv Idun visar på vinterhalvsmedelvärden på  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket ligger något under vinterhalvsmedelvärdet för åren 1998/99. Månadsmedelvärdena ligger mellan 17 till  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  enligt mätningar med passiva provtagare som utförts av Umeå Universitet. Mätningarna utförda vid V. Esplanaden (E4) under år 2002 visar att årsmedelvärdet ligger på  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Døgnsmedelvärdena överskrider Naturvårdsverkets gränsvärden vid både E4 och Nygatan i anslutning till E4. Timmedelvärdena överskrids tidvis vid E4, men Naturvårdsverkets gränsvärden klaras för första gången sedan mätningarna startade. Däremot överskrids gränsvärdet mätt som timmedelvärde vid Nygatan.

### Naturvårdsverkets gränsvärde för kvävedioxid

|                 |   |
|-----------------|---|
| Halvsmedelvärde | $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$   |
| 1 timmedelvärde | $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 175 gånger per år (98-percentil) |

Länsstyrelsen har under år 2002 undersökt kvävedioxidhalten ute på Holmöarna. Månadsmedelvärdena ligger mellan  $0,9 - 2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Det högsta värdet uppmättes under januari månad.

### **Miljökvalitetsnorm kvävedioxid, träder i kraft 1 januari 2006**

|                   |  |
|-------------------|--|
| 1 timmedelvärde   | 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 175 gånger per år (98-percentil) |
| 1 dygnsmedelvärde | 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 7 gånger per år (98-percentil)   |
| 1 årsmedelvärde   | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |

Resultaten av kvävedioxidmätningarna visar att Umeå inte skulle klara miljökvalitets-normen om den skulle gälla idag.

### **Partiklar**

Mätningarna av partiklar PM10 har utförts i kv Idun (Bibliotekshuset). Mätningar för åren 2001 och 2002 visar att årsmedelvärdena ligger på 12 respektive 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket ska jämföras med miljökvalitetsnormen på 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  som träder i kraft 1 januari 2006. År 2001 låg månadsmedelvärdena på halter mellan 8 till 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  och max timmedelvärdet på 31 till 211  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . År 2002 låg månadsmedelvärdet i kv Idun på 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Årsmedelvärdena har legat mellan 5 till 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Naturvårdsverkets gränsvärde för partiklar (PM10) som träder i kraft 1 januari 2005**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Dygnsmedelvärde | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 35 gånger per år (90-percentil) |
| Årsmedelvärde   | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |

### **Bensen**

Bensen har undersökts vid Västra Esplanaden (E4) och på Rådhusorget. Passiva provtagare har använts vid mätningarna. Resultaten visar att årsmedelvärdet för år 2002 ligger på 1,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vid E4 och 1,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vid Rådhusorget.

### **Miljökvalitetsnorm bensen, träder i kraft 1 januari 2010**

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| Årsmedelvärde | 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|---------------|----------------------------|

### **Ozon**

Länsstyrelsen utför mätningar av ozon vid Holmön. Mätningarna, som görs med passiv provtagare, utgör månadsmedelvärden. Halterna under år 2002 varierar mellan 14 till drygt 96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Halterna ligger på nivåer som kan skada grödor.

## **5 Exempel på energiinsatser i Umeå kommun**

### **Fjärrvärme**

Kommunen har ett väl utbyggt fjärrvärmenät. Idag är 92 % av lägenheter och 10 % av småhusen anslutna till fjärrvärmenätet. Under 2002 anslöts ca 400 nya kunder.

### **Dåva kraftvärmeverk**

Dåva kraftvärmeverk togs i bruk 2000 och är en av världens mest energieffektiva och miljöanpassade kraftvärmeverk.

### **Fjärrkyla**

Under 2001 har fjärrkyla byggts ut i delar av centrum fyrkanten. Fjärrkyla är ett miljöanpassat alternativ till vanliga kylmaskiner.

### **Cykelvägnät**

Kommunen ansvarar för 17,6 mil gång- och cykelvägar, varav 15 mil finns i Umeå tätort. Kommunen antog år 2000 ett Cykeltrafikprogram, där målet är att andelen cykelresor av det totala antalet resor skall vara minst 30 procent till år 2010.

### **Bussar**

Umeå har satsat på etanolbussar sedan år 1994 och kommunen har nu en av världens etanoltätaste bussparke. Idag har Ultra 32 etanolbussar, vilket är ungefär hälften av Ultras busspark.

### **Värmepumpar**

Under de senaste åren har ca 400 värmepumpar installerats i kommunen.

### **Vindkraft**

I Umeå finns ett vindkraftverk i Umeå hamn, Holmsund med en effekt på 600 kW och en produktion på 1,2 GWh/år. I Hörnefors planeras det för en gruppstation om sex vindkraftverk med en total effekt på 9 MW.

### **Etanoltankställen**

Etanol kan köpas på OK-Q8 Odlarvägen på Teg och Statoil Greenzone på Ersboda.

### **Ditt färdssätt – ett val för din hälsa**

Har genomförts två år i rad. Aktiviteten innebar bl.a. att gratis lokaltrafik erbjöds Umeborna. Informationsinsatser för Ultra, NTF, Polisen, cykelhandlare och Motormännen genomfördes samtidigt.

### **Umeå Energis skolmagasin**

Umeå Energi producerar skolmagasinet Wattson som alla skolelever i Umeå får. Skolmagasinet informerar om energi och miljö.

### **Nätverk**

Alla kommuner i Väster- och Norrbotten deltar tillsammans med Vägverket i ett gemensamt nätverk för miljöanpassade och säkra transporter.

Gata och Park leder ett nätverk där studentkårerna, Umeå Energi, Umeå Universitet, Landstinget och Akademiska hus medverkar. Detta syftar bl a till att åstadkomma säkra, trygga och miljöanpassade transporter för studenter.

### **Ekonomisk körning**

Vägverket i samarbete med Umeå kommun, Landstinget, företag och vissa körskolor genomför projekt för mer ekonomisk körning. Genom att lära ut att ekonomisk körning kan bränsleförbrukningen minska med 5 - 15 procent för personbilar.

### **Rötningsanläggning**

Anläggning för rötning av avloppsslam färdigställdes under år 2002 vid Umeå kommuns avloppsreningsverk med stöd av Lokalt investeringsprogram s.k. LIP-medel. Energiproduktionen är ca 4000 MWh/år, vilket motsvarar ca 400 m<sup>3</sup> olja.

### **Botniabanan**

Botniabanan kommer sträcka sig från Umeå till Nyland för att där övergå till Ådalsbanan och sedan ansluta till befintligt snabbtåg i Sundsvall mot Stockholm. Projektet syftar till att möjliggöra en effektivare godstrafik, en bra regional persontrafik och en modern interregional snabbtågstrafik.

### **Umeåprojektet**

Ny E12/E4-sträckning planeras runt Umeå istället för som nu genom centrala Umeå. Vägverket och kommunen har tagit fram alternativa sträckningar.

### **Miljöledning**

I Umeå har de senaste åren ett flertal företag genomgått certifiering enligt ISO 14001, och Umeå tillhör numera en av de kommuner med flest antal certifierade företag.

### **Umeå kommuns fastighetsbestånd**

Under de senaste 5 åren har Umeå kommun satsat på datoriserade övervakningssystem, och även byggt om och anpassat ventilationssystem. Besparingen för dessa fastigheter har sedan 1998 varit 13 %.

### **Klimatinvesteringsprogram KLIMP**

Umeå kommun har ansökt om statligt bidrag för genomförande av ett Klimatinvesteringsprogram. Åtgärderna som är knutna till programmet förväntas minska utsläppen av fossilt koldioxid med drygt 40 000 ton per år och därmed bidra till minskad klimatpåverkan. Den totala kostnaden för att genomföra programmet uppgår till 685 miljoner kronor.



## 6. Idébank

Nedan följer förslag till aktiviteter som kommunen kan arbeta med för att förverkliga visionen och målen i Energiprogrammet. Aktiviteterna är kopplade till kommunens strategier inom energiområdet.

### **Kommunen ska främja introduktion och utbyggnad av miljöanpassad energiteknik**

#### **Solvärmeanläggningar**

##### *Beskrivning*

Projektet syftar till att hitta minst en inrättning, t.ex. en idrottsplats eller en skola med hög förbrukning varmvatten och som inte är ansluten till fjärrvärme, där ett försök med kombination av solvärme och annan lämplig energikälla görs.

##### *Måluppfyllelse*

1, 3, 4, 8

#### **Vindkraftsanläggningar**

##### *Beskrivning*

Umeå kommun bör snarast ta ställning till vindkraftsetableringar inom kommunen.

##### *Måluppfyllelse*

Visionen

#### **Odling av energigrödor**

##### *Beskrivning*

Kommunen ska tillsammans med Statens Lantbruks Universitet arbeta med att utveckla odling av energigrödor. Odling av energigrödor kan förutom energi ge flera miljöfördelar såsom minskade koldioxidutsläpp och möjlighet till ett livskraftigt jordbruk.

Arbetet pågår.

#### **Askåterföring**

##### *Beskrivning*

Tillsätta en arbetsgrupp med representanter från askproducenter, universitetet och kommunen för att planera försök med askåterföring i skogsbruket.

##### *Måluppfyllelse*

Visionen

#### **Etanol inblandning**

##### *Beskrivning*

Att tillsammans med petroleumindustrin verka för att 95-oktanig bensin har minst 5 % etanolinblandning 2006.

##### *Måluppfyllelse*

3

#### **Kollektivtrafiken**

##### *Beskrivning*

Kommunen bör satsa på att Umeå ska ha en väl utbyggd kollektivtrafik till låga biljettpriser. Umeå kommun bör fortsätta satsning på alternativa bränslen i lokalbussar i Umeå.

##### *Måluppfyllelse*

3, 5, 6

#### **Miljöanpassade fordon**

##### *Beskrivning*

Kommunen bör vid utbyte av fordon välja sådana som drivs med förnybara energikällor, el eller motsvarande. Där något sådant alternativ inte finns bör det mest miljöanpassade fordonet väljas.

För optimalt nyttjande av fordonen bör en bilpool upprättas där flera förvaltningar kan nyttja fordonen efter bokning.

#### *Måluppfyllelse*

3, 6, 8

### **Kommunen ska aktivt arbeta med information och rådgivning för miljöanpassad och resurssnål energianvändning**

#### **Energirådgivning**

##### *Beskrivning*

Under i första hand 2003-2007 bidriva en aktiv energirådgivning mot medborgare och mindre och medelstora företag.

#### *Måluppfyllelse*

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

#### **Energi i tillsyn**

##### *Beskrivning*

I tillsynen enligt miljöbalken bör energifrågorna ingå som en naturlig del i tillsynen. Förelägganden, råd och beslut bör ges med stöd av 2 kapitlet 5 § i miljöbalken när behov för energiförbättringar finns.

#### *Måluppfyllelse*

2, 3, 4, 5, 6

#### **Näringslivsprojekt**

##### *Beskrivning*

Umeå kommun bör tillsammans med näringslivet bedriva information och kunskapsspridning genom olika nätverk som t.ex. ”miljöfika träffar”. Syftet är att stärka näringslivet och verka för att fler företag miljöcertifierar sig och kretsloppsanpassar sin verksamhet.

#### *Måluppfyllelse*

2, 3

### **Energi och skola**

#### *Beskrivning*

Tillsammans med skolan fortsätta aktiv information om energifrågor och dess miljöeffekter.

#### *Måluppfyllelse*

1

### **Kommunen ska planera så att förutsättningar ges för en effektivare energianvändning genom att samlokalisera bebyggelseområden, service och arbetsplatser**

#### **Energi i detaljplanering**

##### *Beskrivning*

I miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för detaljplaner bör energifrågorna särskilt belysas. Det kan gälla lokalisering, redovisning av energiförsörjning och energiförbrukning. I första hand bör fjärrvärme nyttjas och i andra hand bör annat förnybart eller miljöanpassat energisystem väljas.

#### *Måluppfyllelse*

1, 3, 4

#### **Markanvisnings- och exploateringsavtal**

##### *Beskrivning*

I samband med byggande av lokaler och bostäder i nya områden bör markanvisnings- och exploateringsavtal upprättas.

Avtalen ger kommunen som fastighetsägare möjlighet att ställa hårdare krav på uppvärmningssätt och energieffektivitet än Boverkets Byggregler.

#### *Måluppfyllelse*

1, 2, 3, 4

**Kommunen ska verka för att områden som idag är el- eller oljeuppvärmda konverteras till fjärrvärme eller annan lokalt, miljöanpassad producerad värme. Nya områden ska i första hand anslutas till fjärrvärme.**

#### **Fjärrvärmeproduktion**

##### *Beskrivning*

Umeå energi bör till 2005 utreda möjligheterna till minskad oljeanvändning i fjärrvärmeproduktion. 2001 förbrukades 10222 m<sup>3</sup> eldningsolja.

##### *Måluppfyllelse*

3, 4, 6

#### **Småskalig fjärrvärmeutbyggnad**

##### *Beskrivning*

Att utreda möjligheterna till utbyggnad av fjärrvärme i områden där det idag inte finns tillgång till fjärrvärme.

##### *Måluppfyllelse*

1, 2, 3, 4, 6

#### **Kraftvärmeproduktion**

##### *Beskrivning*

Fortsatt effektivisering och utbyggnad av kraftvärme bör göras.

##### *Måluppfyllelse*

1, 2, 3, 4, 6

#### **Deponigas**

##### *Beskrivning*

Tillvarata den deponigas som bildas och nyttja energin i Dåva kraftvärmeverk.

##### *Måluppfyllelse*

4

#### **Konvertering från olja/el till pelletsuppvärmning för Umeås byskolor**

##### *Beskrivning*

En utredning har gjorts för konvertering av olja/el till pelletsuppvärmning för skolor i Umeå. Utredningen visar på goda både ekonomiskt och miljömässigt.

Kommunen bör upprätta en plan för konvertering av oljepannor i byskolor till pellets eller annan miljöanpassad energikälla.

##### *Måluppfyllelse*

1, 3, 4, 7

#### **Kommunen ska aktivt arbeta för en övergång till förnybara energikällor, bättre energihushållning och energieffektivisering**

#### **Klimatinvesteringsprogram (KLIMP)**

##### *Beskrivning*

Umeå kommun arbetar aktivt tillsammans med företag och organisationer angående KLIMP-bidrag. En första ansökan lämnades in den 1 maj 2003.

##### *Måluppfyllelse*

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

#### **Mobility Management**

##### *Beskrivning*

För att fler trafikanter ska välja att gå och cykla framför att ta bilen, krävs en förändring av deras attityder, beteenden och resvanor.

För att åstadkomma detta bör Umeå Kommun satsa på att under till att börja med en treårsperiod bedriva ett aktivt "Mobility management" - arbete för att förändra trafikanters resvanor och beteenden. Exempel på insatsområden inom projektet: informationsinsatser,

föreläsningar, produktion och utskick av kartor/broschyrer, samarbete med arbetsplatser, föreningar och skolor, kampanjer etc.

*Måluppfyllelse*  
3, 5, 6

### **Trafikplan**

*Beskrivning*  
Umeå kommun bör under 2004 påbörja revidering av gällande trafikplan.

*Måluppfyllelse*  
3, 5, 6

### **Eleffektivisering**

*Beskrivning*  
Se över och byta ut äldre reglerutrustning och införa närvarostyrning för belysning i kommunens lokaler.

Installera timer på motvärmplatser.

*Måluppfyllelse*  
1, 3, 6

### **Småskalig biobränsleledning**

*Beskrivning*  
Umeå kommun bör upprätta utsläppskrav i detaljplaner för fastbränsleeldade eldstäder i områden där det finns, eller riskerar bli olägenheter.  
I övriga områden gäller Boverkets byggregler som reglerar utsläppskrav.

*Måluppfyllelse*  
Visionen, 6

### **Övergång till förnybar el**

*Beskrivning*  
Kommunen bör genom upphandling av EPD-märkt el välja sådana med minst miljöpåverkan och som utgår från förnybar el.

*Måluppfyllelse*  
3, 7

### **Energiledningssystem**

*Beskrivning*  
Alla kommunala verksamheter bör ha en plan för energieffektivisering, med uttalade mål för vad som ska uppnås.

Varje år bör en redovisning göras på energiförbrukningen och genomförda förbättringsprojekt.

*Måluppfyllelse*  
1, 3, 4, 5, 8

### **Miljöanpassad körning**

*Beskrivning*  
Kontinuerligt utbilda personal som kör mycket bil i tjänsten i miljöanpassad körning.

*Måluppfyllelse*  
3, 6

### **Resepolicy**

*Beskrivning*  
En policy för miljöanpassat resande bör tas fram för kommunanställda och politiker.

*Måluppfyllelse*  
3, 5, 6