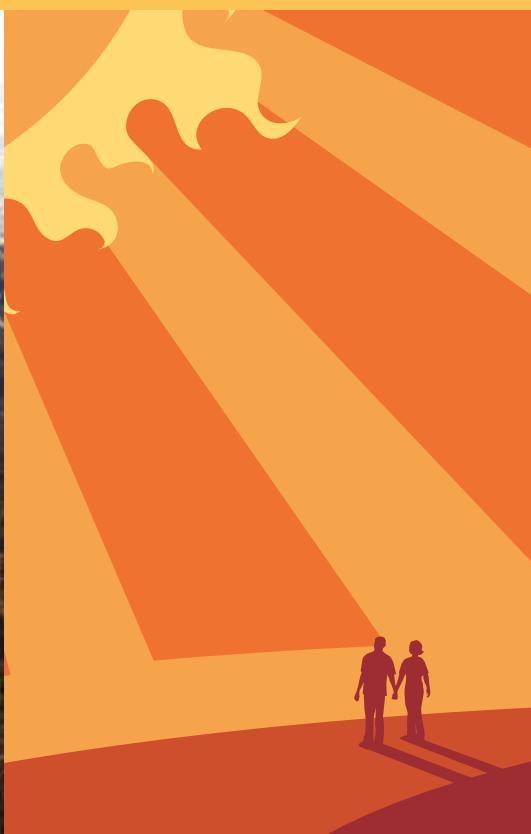




# EnergilIntelligent Dalarna

program för regional energisamverkan



## **EnergiIntelligent Dalarna – program för regional energisamverkan**

Energiprogrammet har antagits av Länsstyrelsen Dalarna i februari/mars 2006.

Energiprogrammet finns på Länsstyrelsens webbplats: [www.w.lst.se](http://www.w.lst.se)

och kan även beställas i tryckt version från Länsstyrelsen Dalarna.

Postadress: 791 84 Falun

E-post: [lanstyrelsen@w.lst.se](mailto:lanstyrelsen@w.lst.se)

Telefon: 023-810 00

## **EnergiIntelligent Dalarna – program för regional energisamverkan**

Utgiven av Länsstyrelsen i Dalarnas län

Rapport: 2006:12

ISSN: 1403-3127

Omslagsbild: Ragnar Andersson (berguv), Sinje Zeidler (vindkraftverken Hunflen)

Miljömålsillustrationer: Tobias Flygar (God bebyggd miljö och Begränsad klimatpåverkan)

Formgivning: Mimmi Fhors, Fhors Form



# —FÖRORD—

Ett *EnergiIntelligent Dalarna* innebär att vi ska använda energin mer effektivt och utnyttja förnybara energiresurser bättre. Det är av betydelse för miljön och regional utveckling. Energianvändningen orsakar flera av våra största miljöproblem. Energieffektivitet innebär besparingar, marknadsfördelar och ökar Dalarnas attraktivitet.

Utgångspunkt för detta *regionala energiprogram* är de energirelaterade mål och åtgärder som redovisas i *Dalarnas Miljömål*, den regionala anpassningen av de nationella miljömålen. Andra viktiga utgångspunkter är arbetet med regionalt hållbar utveckling som utvecklas i *Dalastrategin* och *Miljövårdsberedningens* strategi för energieffektivisering.

Energiprogrammet är ett åtgärdsprogram för att uppnå miljömålen på energiområdet och även ett regionalt handlingsprogram i anslutning till Dalastrategin. Transportsektorn tas inte upp i detta program utan i Dala-MaTs.

Energiprogrammets vision, mål och aktiviteter fastställs av Länsstyrelsens styrelse efter förankring genom en bred remissbehandling. Det innefattar åtgärder som är tänkta att genomföras regionalt och lokalt i Dalarna och lägger fast former för en energisamverkan. Programmet är ett underlag för regionalt och lokalt energiarbete som leder till att i ett tioårsperspektiv skapa det EnergiIntelligenta Dalarna. Medverkan från ett stort antal aktörer är en förutsättning för genomförandet: kommuner, myndigheter, näringsliv och organisationer.

Programmet har utarbetats genom en omfattande process under perioden juni 2004 till november 2005 där representanter för kommuner, näringsliv och organisationer m.fl. deltagit.

I styr- och referensgruppen har medverkat: GDE-Net (regionala energikontoret), Länsstyrelsen, Landstingsfastigheter, SSAB, Borlänge Energi, Kommunförbundet, Högskolan Dalarna, Luftvårdsförbundet, energirådgivningen Leksand och Rättvik, Sveriges Byggindustrier, Stora Enso Kvarnsveden, Tunabyggen, BioMitt, Region Dalarna, DalaKraft, Outokumpu Avesta, Borlänges kontor för hållbar utveckling, Företagarna, Villaägarna, SkiStar, Dala Energiförening och Energi-myndigheten. Därtill har olika arbetsgrupper funnits. Ett större energiseminarium våren 2005 där miljöminister Lena Sommestad medverkade har ingått som ett led i förankringsprocessen.

Programmet har strukturerats i sex huvudområden med 15 olika delområden. För varje delområde ges omvärlds- och nulägesbeskrivning och strategisk analys samt redovisas åtgärder, totalt 63 stycken. Därtill ingår en vision, framgångsfaktorer och mål 2010.

När programmet nu har fastställts påbörjas en treårig uppbyggnadsfas i projektform, EnergiIntelligent Dalarna, där samverkan ska byggas upp och genomförandet påbörjas. Samverkan med och stöd från centrala myndigheter söks för delar där Dalarna kan bli ett exempel för andra.

Inom ramen för åtgärdsarbetet planeras några prioriterade projekt av nationellt intresse att initieras, nämligen: Utvecklad energirådgivning, energitillsyn, energieffektivisering i fastigheter och ökad användning av förnybar energi.

Uppslutningen i arbetet med energiprogrammet, bredden på innehållet och den samverkan som kommer att ske i genomförandet gör detta till ett pionjärarbete som kan tjäna som exempel för andra län och regioner.

*Ingrid Dahlberg*  
Landshövding



## Innehåll

<b>Förord</b>	<b>1</b>
<b>Del 1. Beslutsdel: Vision, mål och åtgärder</b>	<b>3</b>
Sammanfattning	3
Vision	5
Framgångsfaktorer	8
Mål 2010	11
Åtgärder	14
Genomförande av programmet	28
<b>Del 2. Underlagsdel: Nuläge, analys och åtgärder</b>	<b>31</b>
Bakgrund till EnergilIntelligent Dalarna	33
Dalakartan	39
Framtida samverkan	46
Kommunerna	50
Energirådgivning	50
Energiplanering	54
Ägarstyrning av bolag	57
Samverkan	62
Industrin och näringslivet	65
Effektivisering	65
Tillsyn	69
Val av energislag	71
Mottrycksproduktion	74
Fastighetsägarna	76
Effektivisering	76
Konvertering	84
Upphandling	88
Turistnäringen (i vintersportområden)	91
Effektivisering och minskat elberoende	91
När- och fjärrvärme	95
Utbyggnad av befintliga och nya system	95
Kraftvärmeutbyggnad	101
Förnybar energi	103
Tillförsel och tillgänglig potential	103
<b>Bilagor:</b>	
1. Minnesanteckningar från seminarium EnergilIntelligent Dalarna 2005-05-03	111
2. Dokumentation från Region Dalarnas seminarium Dalarnas framtida energiförsörjning 2005-09-21	123

### Läsanvisning

Energiprogrammet består av två delar, en beslutsdel (del 1) och en underlagsdel (del 2).

**Del 1:** Här redovisas under **vision, framgångsfaktorer, mål 2010, åtgärder** samt **genomförande av programmet** ambitioner och inriktning. Åtgärderna redovisas indelade i områden. Nuläge/analys ges kort för varje område. Rutorna utgör den text som fastställts av Länsstyrelsen. Beslutsdelen inleds med en sammanfattning av dessa delar.

**Del 2:** Här redovisas mer utförligt omvärldsbeskrivning/ämnorientering, nuläget i Dalarna samt strategisk analys och åtgärderna inom varje område. Inledningsvis ges en bakgrund över politiska ambitioner m.m., bakgrund till arbetet med programmet samt en dalakarta med övergripande nuläge och framtidsbild.



## Del 1. Beslutsdel

# –VISION, MÅL OCH ÅTGÄRDER

## Sammanfattning

### Vision

Ett EnergilIntelligent Dalarna har skapats där hållbara och miljöanpassade energilösningar är en naturlig del av samhällsutvecklingen 2016.

### Framgångsfaktorer

- Energieffektivisering
- Förnybar energi
- Samverkan och informationsspridning
- Energiplanering och styrning
- Höjd energikompetens

### Mål 2010

Åtgärder och andra insatser är vidtagna och en regional energisamverkan etablerad som varaktigt stärker och bidrar till Dalarnas ekonomi, sociala situation och uppsatta miljömål.

### Åtgärder

Energiprogrammet 63 åtgärder i sammanfattning:

- **Kommunerna:** Utveckla energirådgivningen med mål (prioriterat område), samverkan/samarbete, kompetensutveckling. Utveckla energiplaneringen samt energi i annan planering. Speglar möjligheter att verka för mer energieffektivisering och förnybar energi genom ägarstyrning i bolag och ökad samverkan.
- **Industrin och näringslivet:** Stödja företags energieffektivisering och övergång till förnybar energi. Skapa ny modell för energitillsyn (prioriterat område). Uppmärksamma val av energislag och industriell mottrycksproduktion.
- **Fastighetsägare:** Kraftsamla för energieffektivisering (prioriterat område), särskilt bland offentliga fastighetsägare. Utveckla pågående och skapa nya projekt: demonstration, uppföljning, företagstjänster. Öka konvertering av oljepannor till förnybar energi. Använda upphandlingsverktyget bättre.
- **Turistnäringen (i vintersportområden):** Öka effektiviseringen och minska elberoendet genom fjärrkontroll, vattenburna system, övergång till förnybara energislag m.m.
- **När- och fjärrvärme:** Bygga ut befintliga och nya system genom flera initiativ främst från kommunerna och ökad marknadsföring. Finna finansiella lösningar för kraftvärme.
- **Förnybar energi:** Öka användningen av förnybar energi, såsom bioenergi, solenergi och vindkraft, genom pågående och nya initiativ. Nyttja Högskolan Dalarnas kompetens bättre. (Prioriterat område.)

### Genomförande av programmet

Genomförande av EnergilIntelligent Dalarna etableras genom en treårig uppbyggnadsfas i projektform 2006–2008.



*“Jorden är vårt enda hem. Det är dags nu för alla parter; länder, enskilda personer, män, kvinnor, organisationer och företag att ta ställning.”*

Al Gore, f.d. vicepresident USA vid Naturvårdsverkets seminarium

Näringsslivets roll i klimatfrågan. Stockholm den 13 oktober 2005



*Foto: Imsi bildarkiv*

*“Have you ever heard the story about the frog and the boiling water?*

*If you put a frog in a bowl with hot, boiling water it will jump out at once. But if you put a frog in cold water and heat it slowly, the frog will stay and adjust to the water until it is too late for it to flee. Of course it will die.*

*The story is about adjustment and the risk of not facing a serious problem until it is too late. It strikes me as a provoking image of how to face a likely change of climate. And how to survive in a decent, human world.*

*Even if we are wiser than the frog and decide to jump out of the water, we will have nowhere to jump to. The world we have is the one and only. Therefore we have to stay and make it as human and rich as possible. If we want future generations to survive, we have to listen to mother Earth, to act and to act now!”*

Ur H.M. Konung Carl XVI Gustafs tal vid Tällberg Forum 2005

*“Sverige ska bli först med att bryta oljeberoendet. Förutsättningar ska skapas för att bryta beroendet av fossila bränslen till 2020. Ett fossilbränslefritt Sverige skulle få enorma fördelar, också genom att det ger oss en minskad påverkan från oljeprissvängningarna.”*

Samhällsbyggnadsminister Mona Sahlin, DN Debatt 1 oktober 2005



## – VISION –

**Ett EnergilIntelligent Dalarna har skapats där hållbara och miljöanpassade energilösningar är en naturlig del av samhällsutvecklingen 2016.**

Detta innebär bl.a. att:

- Dalarnas långsiktiga miljömål för energi och klimatpåverkan håller på att genomföras och Dalastrategins målsättningar på energiområdet har uppnåtts.
- Energianvändningen är effektiv och andelen förnybar energi är hög.
- Dalarna har stärkt sin attraktivitet och konkurrensförmåga genom att vara nationell föregångare på energiområdet.

Ett EnergilIntelligent Dalarna – där energianvändningen är effektiv och miljöanpassad och där Dalarna ligger i framkant – är av betydelse för miljön och regional utveckling: För miljön eftersom energianvändningen orsakar flera av våra största miljöproblem. För regional utveckling eftersom energieffektivitet innebär besparingar och en profilering inom detta område kan ge marknadsfördelar och öka Dalarnas attraktivitet.

### Ett hållbart energisystem

En fungerande, trygg och säker energitillförsel är avgörande för att samhället ska fungera. I Dalarna som har mycket energiintensiv industri blir detta extra påtagligt. Men dagens energisystem är inte miljömässigt uthålligt, eftersom dels användningen av fossila bränslen ger upphov till stora miljöproblem och dels tillgången på olja, gas och kol är begränsad.

*Klimatförändringen* med bland annat en höjning av jordens medeltemperatur blir ett alltmer uppenbart hot. Program och överenskommelser för att minska koldioxidutsläppen utarbetas men medvetenheten i form av konkreta åtgärder är fortfarande låg.

Olika bedömningar av det framtida energibehovet och hur detta ska lösas har gjorts av departementet såväl som näringsliv och forskare. Sammantaget framgår att energins klimatpåverkan har en avgörande betydelse och att åtgärder måste vidtas. Minskad energianvändning i kombination med ökad användning av förnybar energi utgör viktiga delar av lösningen.

En omställning av energisystemen – med energieffektivisering och övergång till förnybar energi – är en process som sträcker sig över flera årtionden. Omställningen innebär också möjligheter. Genom att få ut samma nytta med en mindre mängd tillförd energi finns pengar att spara. Nya företagsmöjligheter och arbetstillfällen kan också skapas.

För ett hållbart energisystem är det också avgörande att effektivisera och miljöanpassa transporterna, bl.a. genom att nyttja järnvägen bättre. Ett attraktivt transportsystem är viktigt för Dalarna både när det gäller gods- och persontransporter. Transporternas energifrågor utvecklas inte i detta program.

### Ambitioner lokalt, regionalt och nationellt

Regering och riksdag har en samfälld ambition om en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar utveckling. Energi är en central resurs för vår välfärd och en politik för effektivisering och ökad användning av förnybar energi är därmed av vikt för att åstadkomma en hållbar utveckling. *Dalastrategin* som utarbetas av Region Dalarna, och som är en regional motsvarighet till den *nationella strategin för hållbar utveckling*, ska visa vägen till hållbar utveckling i Dalarna.

Gällande energipolitiska beslut från 2002 utgår från propositionen *Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning*. Trots titeln har arbete för energieffektivisering ännu inte fått ett genomslag. Nu



Statsministern och FN:s generalsekreterare i New York september 2005. Om ett hållbart energisystem ska kunna uppnås behövs insatser på alla nivåer: internationellt och nationellt, men även regionalt och lokalt. Foto: Camila Buzaglo

märks en förändring. *Miljövårdsberedningen* har 2004 presenterat en strategi med tio förslag för energieffektivisering i framför allt bebyggelse. Regeringen kommer nu att lägga en proposition för energieffektivisering. Energiprogrammet och dess åtgärder ansluter i hög grad till Miljövårdsberedningens strategi och under arbetet har också dialog förts med dem.

De nya *nationella miljömålen* och deras regionala anpassning, *Dalarnas miljömål*, syftar till att lösa de stora miljöproblemen till nästa generation. Dalarnas miljömål fastställdes Länsstyrelsen hösten 2003 efter en bred remiss. Energi återkommer inom flera mål och är den kanske bredaste och tyngsta miljöfrågan.

I rutan nedan redovisas Dalarnas långsiktiga miljömål för energi och klimatpåverkan, vilka i allt väsentligt överensstämmer med motsvarande nationella mål. Under avsnittet *Mål 2010* på sidan 11 sammanfattas de mer detaljerade delmålen som huvudsakligen sträcker sig till 2010.

## Dalarnas miljömål – långsiktiga mål för energi och klimatpåverkan

**Begränsad klimatpåverkan:** 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 nås.



### Preciseringar:

1. De svenska utsläppen av växthusgaser halveras till 2050. Ambitionen för Dalarna är att halveringen uppnås tidigare.
2. Miljöbelastningen från energianvändningen i Dalarnas bostäder och lokaler minskar och senast år 2025 sker uppvärmning och varmvattenberedning med endast begränsade inslag av fossila bränslen.

**God bebyggd miljö:** Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas. Inriktningen är att miljökvalitetsmålet ska nås inom en generation.



### Preciseringar:

3. En långsiktig hållbar bebyggelsestruktur utvecklas, både vid nylokalisering av byggnader, anläggningar och verksamheter och vid användning, förvaltning och omvandling av befintlig bebyggelse.
4. Boende- och fritidsmiljön, samt så långt möjligt arbetsmiljön, uppfyller samhällets krav på gestaltning, frihet från buller, tillgång till solljus, rent vatten och ren luft.
11. Användningen av energi, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt och främst förnybara energikällor används.



**Frisk luft:** Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Inriktningen är att miljökvalitetsmålet ska nås inom en generation.

Ill: Tobias Flygar



Energi är en profilfråga i det regionala miljömålsarbetet och att ta fram ett regionalt energiprogram utgör en åtgärd i handlingsplanen till Dalarnas miljömål. Ett uttryck för intresset som visats energifrågorna är de energiseminarier som arrangerats i bred samverkan under utarbetandet av miljömålen och därefter årligen. Dalarnas miljömål – främst delmålen – är jämfört med de nationella miljömålen mer utvecklade på energiområdet. EU:s beslutade mål för energieffektivitet – vilket presenterades i programmet *EnergiIntelligent Europa* – har inarbetats i Dalarnas miljömål, liksom byggsektorns mål från *Bygga-Bo-Dialogen* och *Byggsektorns Kretsloppsråd*.

I den nya miljöpolitiska propositionen *Miljömålen ett gemensamt ansvar*, som behandlas av riksdagen hösten 2005, betonas att omställningen av energi- och transportsektorerna till en miljömässigt hållbar utveckling är en av de stora utmaningarna och att arbetet måste intensifieras. Vikten av regionala åtgärdsprogram lyfts fram.

I Sveriges klimatstrategi anges mål och ambitioner i arbetet för en begränsad klimatpåverkan. Klimatmålet ses över i kontrollstationer vart fjärde år, nästa gång 2008.

Också på lokal och kommunal nivå i Dalarna har ambitioner för hållbar utveckling, energi, klimatpåverkan och miljö lagts fast, inte minst i de kommunala energiplanerna. Förutom ambitioner liknande de regionala och nationella formuleras andra ambitioner av särskild lokal betydelse.

Med utgångspunkt från ovanstående lokala, regionala och nationella ambitioner har energiprogrammets vision formulerats. Den sträcker sig tio år fram i tiden vilket överensstämmer med Dalastrategin, men inte ändå fram till Dalarnas miljömål som ska nås till nästa generation, dvs. ca 2025, undantaget klimatmålet som är ännu mer långsiktigt.

I underlagsdelen ges ytterligare bakgrund om ovan beskrivna ambitioner.

## Dalarna som föregångare

I olika strategiska regionala program, utvecklingsprogram och Dalarnas miljömål, har Dalarna uttryckt höga miljöambitioner. Dalarna ska gå i tåten för omställningen till ekologisk hållbar utveckling och vara riksänt och respektcerat för sitt miljöarbete.

I energiprogrammets vision är målsättningen att Dalarna ska vara en föregångare och exempelskapande på energiområdet. Detta avser då genomförandet av specifika



Foto: Länsstyrelsen

åtgärder och utveckling av en regional energisamverkan. För att lyckas fullt ut med denna uppgift behövs både samverkan med och stöd från berörda centrala myndigheter.

Det finns flera goda exempel på framsynt energiarbete i Dalarna att bygga vidare på. *Landstingsfastigheter*, som är ledande i landet när det gäller energieffektivisering, har visat att många miljoner kan sparas genom strategiska energilosningar. *Energisnål stadskärna* är ett energisamarbete bland centrumföretagen i Falun. Flera fjärrvärmeverk i Dalarna har mer än 90 procent biobränsle i sin produktion och i Falun används modern kraftvärm. Inom basindustrin finns flera goda exempel: spillvärmeytjade vid *SSAB Tunnplåt* och *Stora Enos Kvarnsvedens* energieffektiva huvudkontor. *Högskolan Dalarna* är ledande i landet inom solenergiforskning. Runt om i Dalarna pågår flera intressanta initiativ, bl.a. *Region Siljans/Norra Dalarnas Bioenergi Föreningsarbete* för att utveckla företag inom bioenergiområdet och vindkraftsanläggningen vid Hunflen i Vansbro, ett exempel på en lyckad vindkrafts-etablering i skogslandet.



## – FRAMGÅNGSFATORER

- **Energieffektivisering**
- **Förnybar energi**
- **Samverkan och informationsspridning**
- **Energiplanering och styrning**
- **Höjd energikompetens**

Framgångsfaktorerna belyser och fokuserar på de *strategiska områden* och *verktyg* som bedöms viktigast för att uppnå visionen EnergilIntelligent Dalarna. I genomförandet av energiprogrammets åtgärder och andra insatser ska dessa särskilt beaktas och vara ledstjärnor i arbetet. Här beskrivs dessa framgångsfaktorer.

### Energieffektivisering

Att effektivisera energianvändningen är av central betydelse i arbetet för ett hållbart energisystem. Stora potentialer finns inom alla användarsektorer och åtgärder är ofta lönsamma. Även de produkter som tillverkas måste bli mer energieffektiva. Energieffektivisering och dess möjligheter är en profilfråga för det regionala energiprogrammet och ska genomsyra åtgärdsarbetet. Det utgör också ett eget regionalt miljömål.

En särskild satsning ska göras inom fastighetssektorn. Byggdialog Dalarna blir ett viktigt forum för detta. Målet i Dalarnas miljömål är en minskad energianvändning i byggnader med 10 procent till år 2010 och 30 procent år 2025 jämfört med år 2000. Goda exempel ska lyftas fram och erfarenheterna av sådana spridas. Offentliga fastighetsägare förutsätts agera föregångare. I dialog med energileverantörer, främst elnäts- och fjärrvärmesektorer, kan taxor utvecklas som stimulerar energieffektiva åtgärder. Företag med speciell inriktning på energieffektivisering behöver utvecklas. Dalarna kan bli ett område där prototyper för energisnål teknik testas och tekniken omsätts i full skala.

Statliga stöd och incitament ska användas i så hög grad som möjligt. Den föreslagna lagstiftningen om energideklarationer av byggnader kan vara ett kraftfullt instrument i arbetet med energieffektivisering av byggnader.

Högskolan Dalarnas kompetens i arbete med energieffektivisering (ex. energisnåla industriprocesser och kontor) ska också nyttjas.

### Förnybar energi

Andelen förnybar energi kan öka inom alla sektorer: uppvärmning, industrien och transporter. Även utnyttjandet av spill- och restvärme, dvs. överskottsvärme från industriprocesser, kan öka och nyttjas inom nära- och fjärrvärmesektor. Dalarnas miljömål anger att andelen förnybar energi och spillvärme ska öka från dagens ca 40 procent till 55 procent år 2010. Dalarna bör också bli en region som går i tåten för utveckling av nya företag och initiativ inom området förnybar energi.

Högskolan Dalarna har via Centrum för solenergiforskning (SERC) en framskjuten position när det gäller forskning kring framför allt solenergi. SERC har även utvecklat färdiga och fungerande system för solvärme, pellets, trädpelar, värmepumpar m.m. Högskolan har också kompetens att utbilda människor, idag huvudsakligen studenter på magisternivå, i framtiden även installatörer. Högskolans kunskap och utbildningsresurs ska i högre grad tas tillvara i regionen. Även andra initiativ på energiområdet som sker i Dalarna bör stödjas.

Liksom för energieffektivisering bör Dalarna i högre grad kunna bli testområde för ny teknik inom området förnybar energi. Det kan också innefatta insatser för att motverka/mildra de intressekonflikter som kan uppstå vid nyttjande av förnybar energi.

Ett särskilt område i energiprogrammet behandlar förnybar energi men ämnet belyses även inom andra områden.



Utsikt över Siljan från Tällberg. I Dalarna pågår flera intressanta energiprojekt. Region Siljan har initierat ett arbete för att utveckla företag inom bioenergiområdet. Foto: Svebio (bioenergi), Turistinformation Dalarna (Siljan).

## Samverkan och informationsspridning

Betydelsen av samverkan på energiområdet framhålls i energipolitiken och även i lagen om kommunal energiplanering.

En ökad och fördjupad samverkan och dialog bedöms vara av stor betydelse för att få igång fler åtgärder och initiativ på energiområdet, för att skapa samsyn och för informationsspridning, inte minst genom goda exempel. Här avses samverkan på såväl lokal som regional nivå, liksom samverkan mellan offentliga aktörer, näringsliv och andra organisationer. Även samverkan med centrala myndigheter, såsom Energimyndigheten, är betydelsefullt.

Uppbyggnad av en regional energisamverkan ingår som en central målsättning i energiprogrammet. Flera av dess åtgärder avser samverkan och nätverksbyggande.

## Energiplanering och styrning

Samhällsplanering på kommunal och även regional nivå kan bidra till uthålliga energilösningar. Från central nivå är ambitionen att planering mer medvetet ska användas som ett verktyg för en hållbar utveckling. Ett särskilt delmål under miljömålet *God bebyggd miljö* är ett uttryck för detta. Krav på miljöbedömningar för vissa typer av planer och program införs nu.

I den kommunala energiplaneringen kan kommunen definiera mål och åtgärder för hur man avser driva energiarbetet. I Dalarna, liksom i överlag i landet, finns ett behov att utveckla den kommunala energiplaneringen. Detta utgör ett särskilt delområde i energiprogrammet.

Planering är även av stor betydelse för företagens och industrins arbete med energieffektivisering och val av energislag. *Energi- och miljöstyrningssystem* kan ses som



en systematisk planering av verksamheten. Den energiintensiva industrin arbetar för närvarande med program för energieffektivisering i energiintensiv industri, ett statligt initiativ som också ger en skattelätnad. Genom ett tillstödsprojekt initieras nu fortbildning och energianalys/planering för mindre industrier.

Planering i ett vidare perspektiv berör flera av energiprogrammets delområden och åtgärder.

## Höjd energikompetens

Kunskap är nyckeln till framgång inom många områden, så också i detta sammanhang. Kompetensutveckling, behovet av omvärldkunskap, rådgivning och information är ett genomgående tema när det gäller både energieffektivisering och övergång till förnybar energi och berör i stort sett samtliga delområden i energiprogrammet. Säväl företagare, politiker, offentligt anställda som enskilda behöver lära sig mer om energismarta lösningar. Skol- och utbildningsväsendet är också en viktig kanal för att sprida kunskap.

Omställningen av energisystemen är ett långsiktigt arbete. En ökad medvetenhet om sambandet mellan

energi och klimat skapar förutsättningar för att nå en hållbar utveckling.

Att kommunicera information kan ske på många olika sätt. Via medierna matas vi ständigt med information av olika slag. Att i bruset av nyheter m.m. kunna förmedla information om t.ex. energieffektivisering i småhus är inte lätt. Det gäller här att hitta nya vägar. Informations-tekniken är ett viktigt verktyg. Att informera om hur man gjort på andra ställen, att sprida erfarenheterna så att man inte behöver starta om från början för varje nytt projekt är oerhört viktigt. Goda exempel bör ingå som en naturlig del i informationen.

Den kommunala energirådgivningen är kanske det viktigaste verktyget för att höja energikompetensen. Energirådgivningen behöver utvecklas och stärkas för att möta de behov som samhället kommer att ställa i form av information och rådgivning. En av deras uppgifter är att medverka i arbetet med effektivisering av såväl bostäder som lokaler.

Forskning och utveckling är också centralt. Energiområdet utvecklas hela tiden. Nya system och produkter anpassas till den tekniska utveckling som sker. Här spelar Högskolan Dalarna en central roll.



# —MÅL 2010—

**Åtgärder och andra insatser är vidtagna och en regional energisamverkan etablerad som varaktigt stärker och bidrar till Dalarnas ekonomi, sociala situation och uppsatta miljömål.**

Detta innebär bl.a. att:

- Dalarnas miljömål – delmålen 2010 för energi och klimatpåverkan – har uppnåtts och Dalastrategins mål på energiområdet håller på att uppnås. Även andra aspekter av hållbar utveckling, exempelvis jämställdhet, barnperspektiv och folkhälsa, beaktas i energiarbetet.
- En fördjupad och långsiktigt stabil regional samverkan i energifrågor har etablerats.
- Pågående goda initiativ har fortsatt och nya tagits. Energiprogrammets åtgärder har utvecklats och ett stort antal har genomförts eller är under genomförande. Några exempelskapande projekt har initierats, bl.a. inom energirådgivning, energitillsyn, energieffektivisering i fastigheter och förnybar energi. Även andra insatser såsom uppföljning, informationsspridning och omvärldkunskap har utvecklats.
- Kommuner, näringsliv, myndigheter, fastighetsägare och andra organisationer deltar i genomförande och samverkan, liksom även centrala myndigheter.

Den kraftsamling som *EnergilIntelligent Dalarna* syftar till innebär att arbetet för energieffektivisering och förnybar energi i Dalarna underlättas och intensifieras. Till 2010 ska detta tydligt kunna utläsas.

## Fördjupad samverkan och ett intensifierat åtgärdsarbete

Genomförandet av intentionerna i energiprogrammet förutsätter en djupare och mer långsiktig samverkan på regional nivå än hittillsvarande. Medverkan krävs av ett flertal aktörer:

- Dalarnas kommuner/Region Dalarna/Landstinget Dalarna
- GDE-Net – det regionala energikontoret
- Länsstyrelsen Dalarna
- Näringslivet (energi, bygg- och fastighet, industrin, turistnäringen m.fl.)

- Fastighetsägare
- Högskolan Dalarna
- Dalarnas Luftvårdsförbund
- Föreningar och studieförbund
- Nationella myndigheter och organisationer, inte minst Energimyndigheten.

I underlagsdelen beskrivs dessa olika aktörers roller och ansvar.

Under *Genomförande av programmet*, se sidan 28, beskrivs hur arbetet ska organiseras kommande tre år. De 63 åtgärder som identifierats i energiprogrammet beskrivs i nästa avsnitt, *Åtgärder*, där även något om förutsättningar för genomförandet anges. Målsättningen är att ett stort antal av åtgärderna ska ha påbörjats eller genomförts till 2010.



Under perioden ska några exempelskapande projekt initieras, vilka samtidigt utgör åtgärder/åtgärdspaket i energiprogrammet. Dessa ska vara av nationellt intresse och utöver den utvecklade regionala energisamverkan bidra till ambitionen att göra Dalarna till föregångare. Samverkan med och stöd av centrala parter söks här. Identifierade projekt är:

- *Utvecklad energirådgivning*. Avser flera åtgärder (åtgärd 1 m.fl. under *Energirådgivning* men även åtgärder under andra områden). Samordnas av GDE-Net och sker i nära samarbete med de kommunala energirådgivarna samt Energimyndigheten.
- *Energitillsyn*. Avser några åtgärder (främst under området *Tillsyn*). Samordnas av Länsstyrelsen och sker i nära samarbete med kommunernas miljökontor och industrier/företag. Samverkan med Naturvårdsverket.
- *Energieffektivisering i fastigheter*. Avser flera åtgärder (åtgärd 1 m.fl. under *Effektivisering för Fastighetsägare* men även åtgärder under andra områden). Samordnas av Byggdialog Dalarna där bygg- och fastighetssektorn medverkar och kommer att ske i samverkan med Boverket/Bygga-bo-dialogen.
- *Ökad användning av förnybar energi*. Avser flera åtgärder (främst åtgärderna under *Förnybar energi*). Samordnas inom ramen för den regionala energisamverkan.

Högskolan Dalarnas aktiva medverkan förutsätts. Initiativ som det Region Siljan tagit är här ett gott exempel.

Uppföljning, informationsspridning och upprätthållande av omvärldskunskap är viktiga aktiviteter i genomförandet av energiprogrammet. Uppföljningen samordnas med den regionala miljömålsuppföljningen och uppföljningen av regionalt hållbar utveckling. Information omfattar bl.a. upprättande av en webbplats, genomförande av seminarier och spridning av goda exemplen.

## Målen för energi, klimatpåverkan och hållbar utveckling

Energiprogrammets mål är de energirelaterade delmålen för 2010 till Dalarna miljömål. Inga ytterligare mål avseende energieffektivisering, minskning av koldioxidutsläpp och liknande formuleras i energiprogrammet. I samband med att Dalarnas miljömål revideras 2006 finns möjlighet att komplettera de energirelaterade miljömålen med ytterligare några delmål, t.ex. kvadratmeter solfängare per invånare. I rutan ges en sektorsvis sammanfattning av delmålen till Dalarnas miljömål för energi och klimatpåverkan.

### Sammanfattning av delmålen till Dalarnas miljömål för energi och klimatpåverkan

#### Bygg och fastighet:

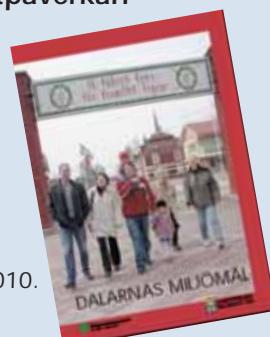
Köpt energi per m<sup>2</sup>: -10 % 2010 och -30 % 2025 jämfört med 2000.

Fossila bränslen: -20 % 2010 och 2025 begränsade inslag jämfört med 2000.

EI för uppvärmning: Lägre än 2010 än 2000.

Flyktiga organiska ämnen: -40 % 2010 jämfört med 1999.

Fjärr- eller närvärme: Utbyggd eller utredd i tätorter över 500 invånare till 2010.



#### Industri:

Fossila bränslen: Minskad tillförsel per producerad enhet och ökat spilloärmeutnyttjande till 2010.

#### Transport:

Koldioxidutsläpp: 2010 stabiliserade på 1990 års nivå

Förnybara fordonsbränslen: 2010 minst 5 % av total bränslemängd för vägtransporter.

#### Gemensamt:

Fysisk planering och samhällsbyggande: Grundas på program och strategier för uthålliga energi- och transportsystem senast 2010.

Energieffektivitet: Ökad med ytterligare 1 % per år till nivån 1,5 – 2,5 % per år (för industrin per producerad enhet).

Förnybar energi och spilloärme: Från dagens andel ca 40 % till minst 55 % 2010 med inrikningen:

- vattenkraft befintliga kraftverk 25 % (ungefärlig som idag)

- bioenergi och spilloärme 25 % (idag ca 15 %)

- biodrivmedel, vindkraft, solenergi, övrigt minst 5 % (idag under 1 %).

Föregångare: Offentliga aktörer verkar för att Dalarna blir föregångare i klimatarbetet.

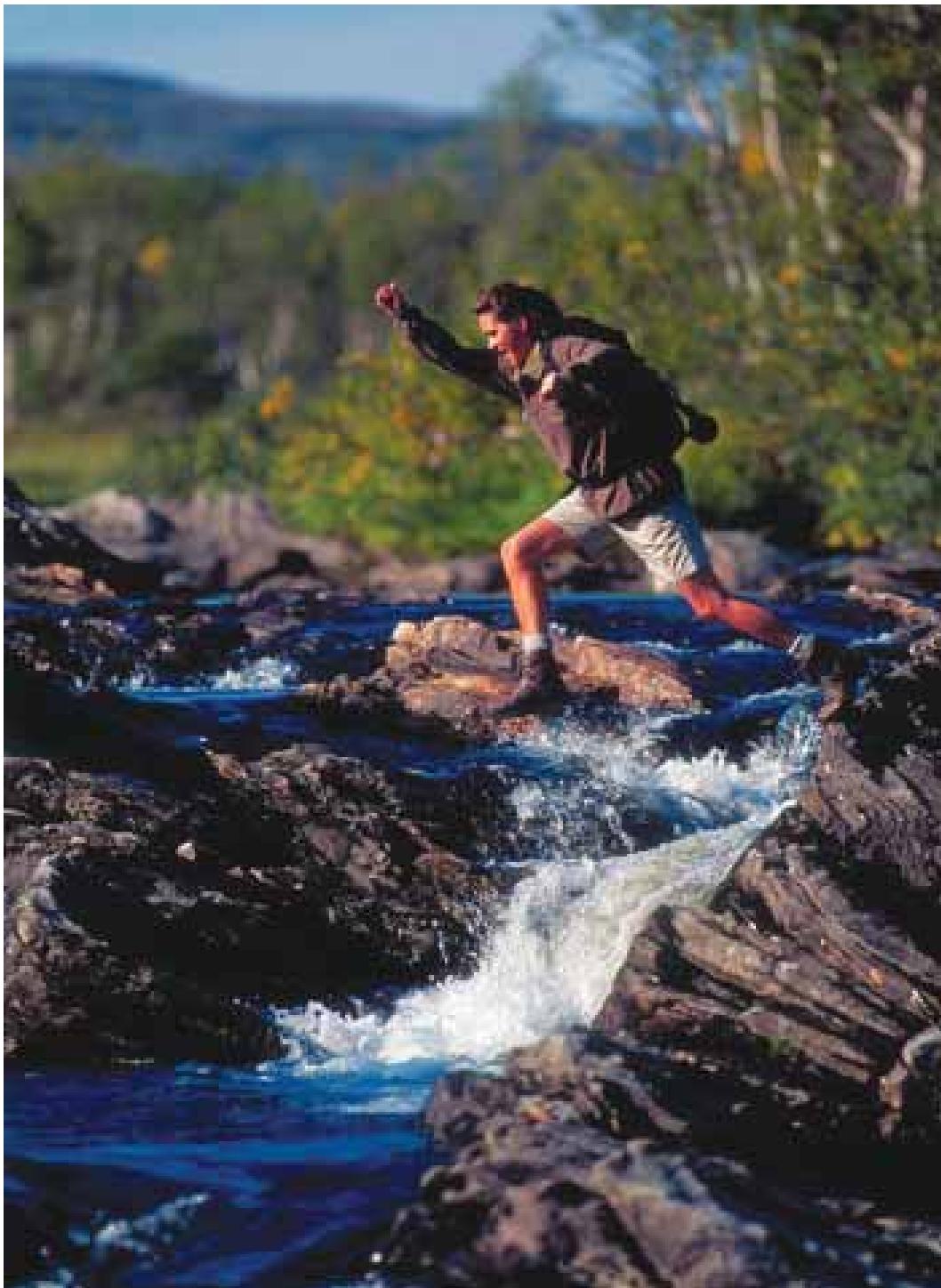


Foto: Turistinformation Dalarna

I energiprogrammet bedöms att flertalet mål är fullt möjliga att nå, se vidare underlagsdelen.

I Dalastrategin föreslås målbilden: "Dalarna 2016 är välkänt och respekterat för sitt miljöarbete och sitt sätt att använda energi- och miljöomställningen till utveckling och tillväxt. Att utveckla smarta energilösningar föreslås som ett vägval.

I arbetet för en hållbar utveckling finns även andra aspekter som bör beaktas i energiarbetet där så är rimligt och möjligt, exempelvis jämställdhet, barnperspektiv och folkhälsa. Det kan handla om att skapa mötesformer särskilt riktade till kvinnor. Folkhälsoaspekter är av betydelse då exempelvis utsläpp från fordonstransporter och eldningsger luftföroreningar. Att anknyta till hälsofrågor kan även öka intresset för energiomställningen.



# –ÅTGÄRDER

Här redovisas de 63 åtgärder som bedöms angelägna att genomföra. De är indelade under de områden som arbetet med att ta fram energiprogrammet bedrivits:

## Kommunerna

- Energirådgivning
- Energiplanering
- Ägarstyrning av bolag
- Samverkan (mellan kommuner samt kommun och näringsliv)

## Industrin och näringslivet

- Effektivisering
- Tillsyn
- Val av energislag
- Mottrycksproduktion

## Fastighetsägarna

- Effektivisering
- Konvertering
- Upphandling (rör även kommunerna)

## Turistnäringen (i vintersportområden)

- Effektivisering och elberoendet

## När- och fjärrvärme

- Utbyggnad av befintliga och nya system
- Kraftvärmeutbyggnad

## Förnybar energi

- Tillförsel och tillgänglig potential

För varje område redovisas kort nuläge/analys. I underlagsdelen ges en utförligare beskrivning. Där presenteras också varje åtgärd närmare och tänkbara utförare anges.

Genomförande av åtgärderna förutsätter medverkan av ett stort antal aktörer: kommuner, näringsliv, myndigheter, fastighetsägare samt andra offentliga och privata organisationer.

Flera åtgärder överlappar delvis varandra till innehåll, men återfinns ändå inom flera områden för att de har betydelse i sammanhanget och för att olika aspekter belyses. Flertalet åtgärder kan både fungera som inspiration till egna initiativ bland olika aktörer och utgöra grund för gemensamma insatser i samverkan. Samtliga åtgärder måste konkretiseras innan de kan initieras och påbörjas. Detta arbete är i första hand tänkt att ske i sektorerna.

Flera åtgärder inbegrips i de exempelskapande projekt som initieras, se föregående avsnitt *Mål 2010*.

En del åtgärder bör kunna genomföras inom ramen för ordinarie resurser, medan andra behöver extra finansiering. I den regionala energisamverkan ingår som en viktig uppgift att stödja och stimulera initiering av åtgärderna och även att verka för finansiering i de fall detta behövs, det gäller i synnerhet åtgärder inom de exempelskapande projekt.

I avsnittet *Genomförande av programmet*, se sidan 28, beskrivs genomförandet ytterligare.



## KOMMUNERNA

### — Energirådgivning —

#### Åtgärder:

1. Utveckla Dalarna som ett nationellt testområde för en integrerad och utvecklad energirådgivning.
2. Utarbeta och tillämpa konkreta, mätbara mål för energirådgivningen.
3. Utveckla kompetens/utbildning gentemot energirådgivarna via kurser seminarier m.m.
4. Bilda lokala energigrupper och nätverk för erfarenhetsutbyte, spridning av information, uppföljning och samverkan kring olika aktiviteter.
5. Utveckla energirådgivningens samverkan med andra som arbetar inom energiområdet: installatörer, energibolag, tillsynshandläggare, konsumentvägledare m.fl.
6. Utveckla samarbete med skolan, bildningsförbund, föreningar (bl.a. villaägarna).
7. Ta fram katalog med goda exempel; utveckla spridning av goda exempel.
8. Skapa målgrupper där effekterna av informationsinsatser, bidrag etc. kan mätas.
9. Marknadsföra och sprida information om energieffektivisering och förnybar energi.

Detta är ett av energiprogrammets prioriterade områden. Energirådgivning finns i alla Dalarnas kommuner. Verksamheten får statligt stöd, totalt ca fyra miljoner kr per år. Några kommuner lägger till egna medel. De flesta energirådgivarna tillhör någon kommunal förvaltning. Hittills har målgruppen för rådgivningen varit enskilda och främst fastigheter, men den utökas nu till att omfatta företag (åtgärder för detta behandlas under *Industrin*). Flera energirådgivare är också involverade i annat energiarbete. GDE-Net stödjer rådgivarna med information, utbildning och erfarenhetsutbyte. Information och rådgivning är av vital betydelse i arbetet med att skapa motivation för en omställning av energisystemet. Dagens energirådgivningsverksamhet kan utvecklas på olika sätt.



Informationsmöte i Smedjebacken med kommunens energirådgivare.



## — Energiplanering —

### Åtgärder:

1. Utveckla energiplaneringen och energifrågor i annan kommunal/ regional planering.
2. Inrätta energiråd/samverkansgrupper i kommunerna för dialog mellan företagare, energibolag och kommunens berörda förvaltningar inkl energirådgivaren.
3. Analysera och förbättra säkerheten beträffande eldistribution.

Lagen om kommunal energiplanering säger att alla kommuner ska ha en plan för tillförsel och användning av energi. Nästan alla kommuner i Dalarna har en energiplan, men planerna är skiftande sett till omfattning, innehåll och användning. Några följs årligen upp i bokslut. I några kommuner finns samverkansgrupper för energiplaneringen. Energi, miljö och hållbarhet har under senare år betonats mer i samhällsplaneringen och det finns mycket att förbättra. Möjligheterna att påverka genom kommunal energiplanering är dock inom vissa områden begränsad. Identifiering och framtagande av nya planeringsunderlag, samordning mellan kommunerna och stöd från den regionala nivån är viktigt i arbetet med att utveckla energiplaneringen. Något som också uppmärksammats i arbetet är att kommunen ska sörja för en säker och trygg energiförsörjning. Med erfarenheter från vinterns elavbrott har detta fått särskild betydelse.



Foto: Janne Eriksson

## — Ägarstyrning av bolag —

### Åtgärder:

1. Belysa hur kommunerna kan bidra till energiomställningen och en hållbar utveckling genom sina bolag.
2. Genomföra seminarier för politiskt förtroendevalda i kommunala bolagsstyrelser och kommunstyrelser samt berörda tjänstemän för att belysa hur kommunen genom ett aktivt ägande kan bidra till god service och bra livsbetingelser för kommunens innehavare och företag.



Borlänge Energi är ett av Dalarnas kommunala energibolag.  
Foto: Janne Eriksson

Flera kommuner är hel- eller delägare till energi- och fastighetsbolag. Ägarstyrningen är ofta otydlig. Vad vill man med sitt ägande? I flera bolags ägardirektiv finns dock allmänna mål om miljö, energieffektivitet m.m. Svenska Kommunförbundet har tagit fram en rapport som belyser hur ett aktivt ägande kan utövas. Grundläggande är att bolagets verksamhet i första hand är en del i kommunens roll som samhällsaktör och att den samlade verksamheten ska bidra till god service och bra livsbetingelser för kommunens invånare och företag. Taxornas utformning är av stor betydelse för att stimulera energibesparingar. De kommunala energibolagen kan gå i fronten för energiomställningen genom att beakta energieffektivisering i ägardirektiv, genom taxesättning, energitjänster m.m. Upphandling är också en väsentlig fråga i detta sammanhang, den behandlas under *Fastighetsägarna*.

## — Samverkan —

### Åtgärder:

1. Öka nyttjande av spillvärme.
2. Öka samarbetet mellan kommuner och företag för att etablera långsiktiga, gemensamma energisystem.
3. Verka för att små och medelstora nischade företag inom energiområdet utvecklas och hittar samarbetspartners för leverans av totallösningar.

Samverkan avser här samarbete kring energilösningar mellan kommuner samt mellan kommuner och näringsliv. I Dalarna finns flera goda exempel på samverkan alltifrån gemensam energirådgivning till utnyttjande av spillvärme och samverkan mellan kommunala energibolag. I takt med att energisystemen blir mer och mer komplexa ställs högre krav på samverkan rent tekniskt.

Exempel på områden i regionen som kan utvecklas är samarbete om ökat utnyttjande av spillvärme, gemensam avfallsförbränning och ökad elproduktion genom kraftvärme. I Dalarna finns flera företag som tillverkar pannor, solvärmesystem m.m. Mer samverkan skulle kunna vara gynnsam för deras produkter. Här är medverkan från Högskolan Dalarna viktig.



## INDUSTRIN OCH NÄRINGSLIVET

### — Effektivisering —

#### Åtgärder:

1. Genomföra energikartläggningar, analysera materialet, sätt upp mål och upprätta förslag till energieffektiviseringar.
2. Fördela energirådgivarnas arbetsuppgifter så att en större del avsätts till ”industrirådgivning”.
3. Starta nätverk med bl.a. energirådgivare för information, idé-spridning, erfarenhetsutbyte kring energieffektivisering samt ökad användning av förnybar energi i små och medelstora industrier.
4. Uppmuntra fler stora företag att ansluta till PFE (Program för energieffektivisering i energiintensiv industri).
5. Verka för demonstrationstest av ny teknik inom industrin.

Genomförda studier visar på avsevärda besparingsmöjligheter. Trots korta pay-offtider blir åtgärder inte utförda. En viktig förutsättning för en positiv utveckling är att det finns en engagerad person som har ledningens stöd i arbetet. De utökade arbetsuppgifter som energirådgivningen fått är viktiga att ta tillvara. Även inom ramen för myndighetstillsyn kan energieffektivisering påskyndas, se området *Tillsyn*. De största industrierna i Dalarna deltar i program för energieffektivisering i energi-

intensiv industri (PFE), som syftar till upprättande av energiledningssystem och som även ger en skattelätnad. Energianvändningen inom industrin domineras i Dalarna av de tunga processindustrierna. En avsevärdf effektivisering har skett inom dessa. Fokus i energiprogrammet bör ligga på små och medelstora företag, eftersom de stora har egna resurser att utveckla arbetet. I Dalarnas industrier kan ny teknik testas i samverkan med centrala myndigheter och forskningsorgan.

*Energianvändningen inom Dalarnas industrisektor domineras helt av de tunga processindustrierna. På bilden Avesta Jernverk, Södra verken, och Avesta centrum. Foto: Outokumpu Stainless AB*





## — Tillsyn —

### Åtgärder:

1. Utveckla en ny modell för tillsyn.
2. Genomföra energikartläggningar på företag.
3. Upprätta energiplaner med angivande av åtgärder för energieffektivisering och övergång till förnybar energi.
4. Genomföra kompetenshöjande insatser beträffande energieffektivisering och förnybar energi hos handläggare, industrier, energirådgivare.
5. Se över samverkan mellan tillsyn, egenkontroll, energirådgivning och Energiligan.

Detta är ett av energiprogrammets prioriterade områden. Säväl Länsstyrelsen som kommunerna har tillsyn över olika typer av anläggningar. Miljölagstiftningen ger möjligheter att ställa krav beträffande hushållning och omställning till förnybara bränslen i samband med både tillståndsprövning och tillsyn. I Dalarnas miljömål ingår åtgärden att identifiera hur val av energislag bättre kan

beaktas vid prövning och tillsyn. Ett tillsynsprojekt har påbörjats hösten 2005. För att få ett grepp om företagens energisituation sker en energikartläggning hos ca 90 företag. Målet är att företagen upprättar en energiplan där det framgår hur man avser att genomföra energieffektivisering m.m. Företag som deltar i PFE tas inte med.

## — Val av energislag —

### Åtgärd:

1. Bidra till fortsatt diskussion och kunskap om för- och nackdelar med olika energislag.

De sex största industrierna i länet använder ca 42 procent av den totala energiomsättningen. Hälften av den delen utgörs av el och knappt 40 procent av fossila bränslen. Resterande är biobränslen. Oljeanvändningen har minskat och elanvändningen ökat. De fossila bränslena ger koldioxidutsläpp motsvarande ca 740 000 ton per år. Detta ska jämföras med utsläppen från Dalarnas transportsektor som är ca 915 000 ton. Naturgas finns inte tillgänglig i Dalarna. Planer på en ledningsdragning till

länet finns och ett samråd om en sådan har inletts hösten 2005. En eventuell introduktion av naturgas ger både för- och nackdelar. Utsläppen av både koldioxid och andra luftföroreningar blir mindre än vid motsvarande oljeförbränning, men naturgas är likväld ett fossilt bränsle som bidrar till växthuseffekten. Naturgas kan skapa förutsättningar för introduktion av biogas men kan samtidigt bromsa införandet av förnybar energi.



Falu koppargruva. Dalarna har en lång tradition av industriell verksamhet och tillgång till energi har alltid varit en viktig fråga.  
Foto: Länsstyrelsen

## Mottrycksproduktion

### Åtgärd:

1. Verka för ökad mottrycksproduktion.

Mottryck innebär att el produceras. Det finns för närvarande tre industriella mottrycksanläggningar i Dalarna, samtliga inom pappers- och massaindustrin. Elproduktionen är relativt liten, ca 155 GWh. Den totala potentialen skulle kunna uppgå till uppemot 350 GWh. Motivationen för att bygga om anläggningar och öka produktionen är till stor del knuten till den ersättning man kan

få för den producerade elen. En faktor av stor betydelse i detta sammanhang är de s.k. elcertifikaten. Om elen produceras med förnybar energi kan man via dessa certifikat få en extra ersättning. För närvarande finns beslut om detta program ska gälla till 2010. Indikationer tyder på en förlängning.



## FASTIGHETSÄGARNA

### — Effektivisering —

#### Åtgärder:

1. Kraftsamla för energieffektivisering i Dalarnas bygg- och fastighetssektor, särskilt offentligt ägda fastigheter. Använda Byggdialog Dalarna som ett forum.
2. Bibehålla och växla upp initiativ för energieffektivisering som sker. Sprida goda exempel.
3. Demonstrera ny teknik, t.ex. passiva hus, i någon fastighet i Dalarna.
4. Genomföra flera insatser för utbildning och information gentemot olika målgrupper.
5. Arbeta mer systematiskt med mål, uppföljningsverktyg, energistyrning, bra modellexempel osv.
6. Utveckla effektivisering i småhus genom energirådgivningen m.m. Ge möjlighet till mätning.
7. Utveckla företag för specialisering inom energieffektivisering.



*Kick-off för projektet Byggdialog Dalarna, september 2005.  
Landshövdingen och företag inom bygg- och fastighetsektorn tecknar överenskommelse om att gemensamt arbeta för en hållbar utveckling.  
Foto: Länsstyrelsen*

Detta är ett av energiprogrammets prioriterade områden. Fastighetssektorn innehåller både bostäder och andra lokaler och svarar för en betydande del av energianvändningen i Dalarna. Möjligheterna att minska energianvändningen har uppskattats i energiprogrammet. Att nå miljömålet om minskad energianvändning med 10 procent till 2010 och 30 procent till 2025 jämfört med 2000 bedöms som mycket goda. I Dalarna finns flera exempel där man nått bra resultat, bl.a. *Kopparstaden* och *Landstingsfastigheter*. Statliga styrmedel som bidraget för energieffektivisering i offentliga byggnader samt energideklarationer underlättar arbetet med energieffektivisering. Det är viktigt att arbetet bedrivs i samverkan mellan fastighetsägare och brukare/kund samt att de senare kan motiveras till åtgärder. Offentliga fastighetsägare bör föregå med gott exempel. Det finns få entreprenörer som specialiserat sig på energieffektivisering. Med rätt teknik och marknadsföring finns en stor marknad.



## — Konvertering —

### Åtgärder:

1. Skynda på utfasning av olja hos användare med större pannor, i första hand offentliga fastighetsägare.
2. Belysa möjligheterna att ersätta olje- och eluppvärmning med förnybar energi, t.ex. kombinationen sol och pellets för småhus.
3. Dra nytta av det nationella stödet till klimatinvesteringsprogram (Klimp). Söka lösningar för att genomföra bra Klimpåtgärder som inte beviljats stöd.
4. Stödja och utveckla omställningen från direktverkande el och olja genom de nya statliga bidragen.

För flerbostadshus & lokaler domineras fjärrvärme som uppvärmningsform. I Dalarna är ca 75 procent av dessa fastigheter anslutna till fjärrvärme där förnybara bränslen domineras i produktionen. Av den totala arean för uppvärmning används olja för ca 10 procent. För småhus är bilden mera splittrad. För uppvärmning domineras av el, som svarar för ca 40 procent. Därefter kommer biobränslen. Ca 10 procent av småhusen använder olja.

Oljeeldningen minskar nu i takt med att oljepriset stiger. Värmepumpar har ökat starkt de senaste åren. Byte till värmepumpar i tätorter minskar förutsättningarna för att bygga ut fjärrvärmens infrastruktur. Värmepumpar, el, biobränsle m.m. kan avlastas avsevärt genom en ökad användning av solenergi. Detta i första hand för sommarhalvårets behov. Innan byte görs av uppvärmningssystem bör man först genomföra energibesparingsåtgärder.



*Solenergi är ett alternativ till olja och elvärme. Solfångare på lada i Gagnef. I bakgrunden Djurmo klack. Foto: Klaus Lorenz*



Bioenergi, ved eller i mer förädlad form som exempelvis pellets, är också ett alternativ till olja och elvärme. En vedkap underlättar vedhuggningen. Foto: B-O Danielsson, GDE-Net

## — Upphandling —

### Åtgärder:

1. Informera och utbilda om Lagen om Offentlig Upphandling och hur den kan tillämpas för kravställande på energiområdet.
2. Sprida metoder från pågående projekt där upphandling och beställarkompetens tas upp, Det hållbara byggandet m.fl.
3. Utveckla nya initiativ som skapar incitament och vinna/vinna situationer.
4. Precisera kraven på energianvändning i kWh/m<sup>2</sup> vid upphandling.
5. Ställa energikrav vid statliga stöd (företagsstöd m.m.) som medför upphandling.

Driftskostnaderna för energi inom fastighetssektorn har beräknats till ca 3,6 miljarder kr inklusive skatter. Nyproduktionen av bostäder i Dalarna ligger på nivån 160 lägenheter inklusive småhus per år med en total investeringskostnad på ca 300 miljoner kr. Av detta framgår att åtgärder i befintlig bebyggelse har stor betydelse när det gäller att nå målen beträffande bl.a. energieffektivisering. En ökad kompetens i samband med

upphandling är centralt. Lagen om Offentlig Upphandling (LOU) är ett kraftfullt instrument. Ett område av betydelse att utveckla är s.k. energitjänster (exempelvis Performance Contracting), där energiförtaget gör investeringen. I Länsstyrelsens företagsstöd har energikrav börjat ställas. Därigenom påverkas stödtagarnas upphandling indirekt.



## TURISTNÄRINGEN (I VINTERSPORTOMRÅDEN)

### — Effektivisering och minskat elberoende —

#### Åtgärder:

1. Genomföra studie av konsekvenserna av en effektreducering/ laststyrning speciellt för fritidshus.
2. Öka utnyttjande av fjärrkontroll/styrning av värme till enskilda fritidshus.
3. Utforma speciellt rådgivningspaket till fritidshusägare.
4. Styra tillförsel och användning i högre grad via samhällsplaneringen.
5. Konvertera uppvärmning av större och mindre anläggningar till bioenergi i kombination med sol.

I Dalarna finns två områden som är utpräglade fritidsområden, Sälen och Idre/Grövelsjön. Där finns flera hotell samt ett stort antal småhus. Energin används framför allt till uppvärmning och varmvatten. På senare år har tillverkning av snö medfört ökad energiåtgång. Det specifika med fjällområdet är att det är helt elberoende. Direktverkande el dominarar. Kombinationen högt effektbehov (vid storhelger då flertalet hus används) och låg energianvändning sett över en årsrytme medför kostsamma investeringar. En utbyggnad med fjärrvärmesystem

bution som bas blir i dagsläget mycket kostsam. Några hotell har vattenburet system och möjligheterna till en konvertering till bioenergi är goda. Varmvattenproduktionen vid hotellen kan också konverteras till förnybar energi utan alltför stora ingrepp. Utnyttjandet av solenergi skulle i detta sammanhang kunna ses som en marknadsföringsåtgärd. Nya större exploateringsområden bör i planering och avtal regleras så att värmesystemen baseras på vattenburna system med förnybar energi som bas.



*Stolliften i Gustafsbacken. Sälen är norra Europas största vinterskidområde och energiförsörjningen baseras idag helt på el.*  
Foto: Länsstyrelsen



## NÄR- OCH FJÄRRVÄRME

### — Utbyggnad av befintliga och nya system —

#### Åtgärder:

1. Bygga ut fjärr- och närvärmenät, utnyttja möjligheterna till statligt stöd.
2. Marknadsföra gemensamma systems fördelar (enkelt, driftsäkert, tryggt, bekvämligt).
3. Stödja utveckling av koncept för färdig värme och entreprenörer på området.
4. Stödja utveckling av "flexibel fjärrvärme" där olika förnybara energikällor kan samverka.

Utbyggnad av fjärrvärme, vilket är positivt för miljön, har ofta baserats på kommunala initiativ. Befintliga system baseras på biobränsle, spillovärme och avfall. Fjärrvärme finns i samtliga centralorter utom Gagnef och Älvtdalen där planer på utbyggnad pågår. Närvärme (mindre fjärrvärmesystem) finns på ca 20 orter. De flesta nyttjar biobränsle. De befintliga näten kompletteras nu med utbyggnader framför allt till villaområden. I de större

anläggningarna finns också ökade möjligheter till kraftvärmeproduktion. Förutom planerade nya fjärrvärmennät finns också förutsättningar för nya närvärmeanläggningar. Potentialen för en utbyggnad till 2015 har bedömts till 225 GWh, en ökning med ca 15 procent från nivån 2003. En introduktion av solvärme i nära- och fjärrvärmeanläggningar kan ersätta bränsleanvändning sommartid. I Säter har detta introducerats.



Kraftvärmeverket i Falun där både värme och el produceras. Foto: Bernt Lindberg



## — Kraftvärmeförnyelse —

### Åtgärder:

1. Öka utbyggnaden av fjärrvärme.
2. Skapa långsiktiga finansiella lösningar och stabila förutsättningar (el-certifikat).

Större fjärrvärmennät ger goda möjligheter till produktion av både el och värme i ett kraftvärmeverk. Utredningar nationellt indikerar en potential på 27–40 TWh el baserat på ett värmeunderlag av ca 60 TWh. Den högre siffran för elutbyte förutsätter användning av naturgas eller biogas. Kostnaderna för byggande av nya anläggningar har skjutit i höjden. Elcertifikaten är ett kraftfullt instrument för att öka motivationen för byggande av anläggningar baserade på förnybara bränslen. Permanentning

av elcertifikaten är sannolikt nödvändigt för att bio-bränslebaserad kraftvärme ska utvecklas. I Dalarna finns en kraftvärmemeanläggning i Falun. Om man utnyttjade hela det nuvarande fjärrvärmeunderlaget skulle man teoretiskt kunna producera ca 750 GWh el för länet i sin helhet. I energiprogrammet görs bedömningen att ca 350 GWh är realistiskt att producera till 2015. Utfallet begränsas av att spillovärme utnyttjas i vissa system.

## FÖRNYBAR ENERGI

## — Tillförsel och tillgänglig potential —

### Åtgärder:

1. Öka användningen av kompetensen inom Högskolan Dalarna, speciellt Centrum för solenergiforskning (SERC).
2. Utveckla nya och stödja befintliga företag med fokus på förnybar energi och entreprenörskap.
3. Utnyttja de bidragsmöjligheter som finns bättre.
4. Öka rådgivning och information om goda exemplen.
5. Stödja pågående initiativ och projekt i Dalarna för ökad användning förnybar energi.
6. För att lösa intressekonflikter: bedriva information och kunskapsöverföring till berörda intressenter, skapa förståelse för olika synsätt.
7. *Stödja och utveckla produktion, företagande och marknad för energigrödor från jordbruket.*



*Bioförbränslen har stor potential. Det kan utvinna från skogen och jordbruksmarken. Foto: Ragnar Andersson (skog), Länsstyrelsen (energigräs).*

*Bioförbränslen* har en stor potential. Råmaterial från skogen används i första hand till industriell produktion (massa, papper, trävaror). På senare tid har användning för värmeproduktion ökat. Utöver skogliga tillgångar har intresset för energigrödor ökat. Användning är i dagsläget begränsad men intresset bl.a. för att hålla jordbrukslandskapet öppet ökar möjligheterna och motivationen. Teknisk utveckling krävs dock. Den totala potentialen för bioförbränslen har beräknats till ca 4 800 GWh varav hälften utnyttjas idag. Då har för skogen endast restprodukter vid avverkningar och från industrier beaktats. Region Siljan arbetar med att utveckla nya bioenergiföretag.

Möjligheten att bygga *vattenkraft* är starkt begränsad. Upprustning och uppgradering av befintliga anläggningar sker kontinuerligt. Genom detta beräknas elproduktionen kunna öka med ca 5 procent motsvarande ca 200 GWh i befintliga vattenkraftsverk.

Utvinningspotentiell *värme* ur Siljansringen studeras för närvarande.

Nationellt mål för vindkraft är 10 TWh till 2015. För Dalarnas del finns ett riktvärde från Energimyndigheten på 116 GWh. Nya beräkningar för Dalarna indikerar en större potential. Det finns också ett växande intresse för vindkraft. För närvarande är en vindkraftsanläggning i drift vid Hunflen i Vansbro och flera är på gång i Dalarna.

*Sol* är den energikälla som har störst potential. Teknikutvecklingen går snabbt och solvärme är redan idag konkurrensmässig. Solenergi bör användas där värmebehovet uppstår under sommarhalvåret och kombineras med t.ex. bioenergi. Dalarna är ett av de län som har flest småhus med solvärme. Högskolan Dalarnas forskning bör leda till att positionerna flyttas fram ytterligare. Solenergins potential i Dalarna har i ett 25-årsperspektiv uppskattats till ca 750 GWh.

Ett ökat utnyttjande av vissa typer av förnybar energi skapar intressekonflikter. Detta är speciellt märkbart för bioförbränslen (ska vi göra pappersmassa eller elda?) och i viss utsträckning för vind och vatten (miljö- och fritidssektorn). En dialog med värdering av naturvärden, sysselsättning och välfärd är nödvändig.



# GENOMFÖRANDE AV PROGRAMMET

**Genomförande av EnergilIntelligent Dalarna etableras genom en treårig uppbyggnadsfas i projektform 2006–2008.**

Detta innebär bl.a. att:

- Projektet påbörjas då energiprogrammet är remissbehandlat och fastställt. Finansiering är då klarlagd.
- En styrgrupp bestående av representanter från berörda organisationer utses och till denna knyts en särskild samordningsresurs på en heltid. Därtill bidrar GDE-net som regionalt energikontor till samordning.
- Styrgruppen ansvarar för att:
  - samverkan mellan organisationer, verksamheter och beslutsnivåer stärks
  - genomförande av programmets åtgärder stimuleras, koordineras och vid behov initieras
  - uppföljning, information och andra insatser i anslutning till programmet genomförs
- Huvuddelen av energiprogrammets genomförande av åtgärder sker inom ramen för pågående sektorsarbete och verksamheter hos berörda organisationer.
- Stöd från och samverkan med Energimyndigheten och ev. andra centrala parter söks för exempelskapande delar av arbetet.

För att rulla igång det långsiktiga arbetet med *EnergilIntelligent Dalarna* behöver former för samverkan och genomförande läggas fast. Här anges den verksamhetsidé som formats i arbetet. Den innebär en treårig uppbyggnadsfas i projektform.

## Genomförande och organisation

För att hålla samman de olika aktörerna och de sektorer de representerar samt för att de gemensamma målen ska nås är en samordning nödvändig. Denna utformas som en gemensam styrgrupp eventuellt med en verkställande projektgrupp samt en samordningsfunktion på heltid. Styrgruppen ska representera bredden av berörda aktörer och sektorer. Länsstyrelsen och Region Dalarna tar, som

samordnare för miljömålsarbetet och regional utveckling, ett särskilt ansvar för projektet. Utöver projektets samordningsfunktion svarar GDE-Net för samordningsuppgifter, särskilt gentemot kommunerna.

De insatser som avses i energiprogrammet är med undantag för information, uppföljning och liknande samverkansinsatser inte tänkta att genomföras inom ramen för denna organisation, utan inom pågående sektorsarbete och verksamheter hos berörda organisationer.

*Kommunerna* genomför åtgärder rörande rådgivning, planering, ägande och drift av bolag m.m. GDE-Net och energirådgivarna ses som viktiga utförare och samordnare för genomförandet här.



*Industrin och näringsslivet* genomför åtgärder för energieffektivisering på eget initiativ och i samverkan med myndigheternas tillsyn samt med stöd av energirådgivarna. Främst fokuseras små- och medelstora företag, men även de stora processindustriernas frågor ska belysas.

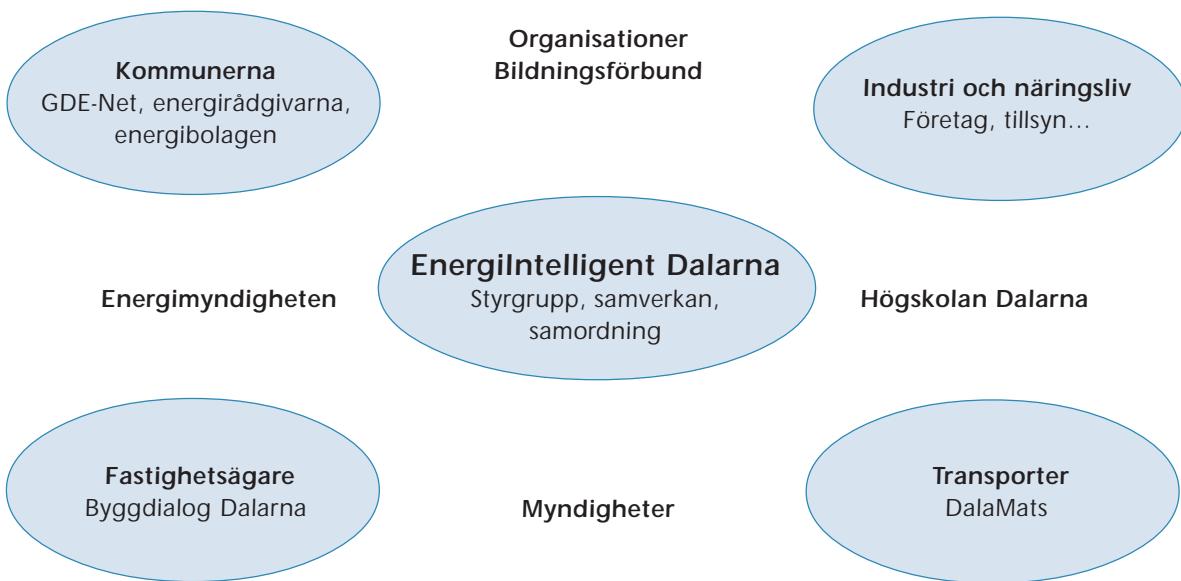
*Fastighetsägarna* genomför åtgärder för såväl effektivisering som ökad användning av förnybar energi i bostäder och lokaler. *Byggdialog Dalarna* ses som ett viktigt forum att ta om hand och utveckla insatserna inom detta område.

Därtill finns andra viktiga parter för genomförande av energiprogrammets åtgärder, inte minst *Högskolan Dalarna*.

*arna och energibolagen*, de kanske enskilt starkaste verktygen för direkta åtgärder inom flera av åtgärdsområdena.

Åtgärder för att effektivisera och miljöanpassa *transportsektorn* utvecklas inte i energiprogrammet, utan i samverkansprojektet *Dala-Mats* som samordnas av Region Dalarna.

Nedan visas med en illustration medverkande parter där genomförande av energiprogrammets åtgärder är tänkt att ske och projektet EnergilIntelligent Dalarna som ett paraply för samverkan och samordning av energiprogrammet.



## Treårigt projekt

I en första etapp, som genomförs under 2006–2008, sker programarbetet i projektform. Den organisation som beskrivits avser företrädesvis denna period. En viktig uppgift är inledningsvis att kommunicera programmet med berörda, främst kommuner och näringssliv, för att på bästa sätt nå samsyn och motivation kring de åtgärder som ska genomföras. Lösningar såväl organisatoriskt, planeringsmässigt som ekonomiskt för att kunna starta och genomföra åtgärderna ska noggrant undersökas. Ett

genomförande av programmets åtgärder ska också påbörjas, liksom uppföljning, informationsinsatser, kompetensutveckling m.m. Vid projektets avslutning bör formerna för en fortsättning vara klarlagda.

Då energiprogrammet fastställs ska projektets finansiering vara klarlagd. Denna avser omkostnader för samverkansaktiviteter, men även de särskilda projekten. För exempelkapande delar söks även nationell finansiering.





*Del 2. Underlagsdel*

## Nuläge, analys och åtgärder





## *Del 2. Underlagsdel*

# Nuläge, analys och åtgärder

## Bakgrund till EnergiIntelligent Dalarna

I detta inledande kapitel till underlagsdelen ges en fördjupad bakgrund till de ambitioner som utgör grund för *EnergiIntelligent Dalarnas vision* och som mer kortfattat beskrivits i beslutsdelen. Det som redovisas är aktuell nationell politik, *Dalastrategin*, *Dalarnas miljömål* samt *Miljövårdsberedningens strategi för energieffektivisering*. Avslutningsvis redovisas hur arbetet med att ta fram energiprogrammet har skett.

### Aktuell energi-, miljö- och klimatpolitik

#### Energipolitiken

För energipolitikens framtida inriktning väntas en ny proposition 2006. Nuvarande energipolitiska beslut från 2002 utgår från propositionen *Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning* (prop. 2001/02:143). I denna anges att riklinjerna i 1997 års energiuppgörelse ligger fast. Dessa innebär att energipolitiken ska bidra till omställningen av energisystemet till en ny och mer långsiktig inriktning för såväl främjande av förnybar elproduktion som effektivare energianvändning. Påbörjad kärnkraftsavveckling ingår också.

Genom 2002 års beslut har bl.a. följande tillkommit i energipolitiken:

- Ett nytt regelsystem för främjande av förnybar el (elcertifikaten).
- Särskilda åtgärder för vindkraft och ett mål på 10 TWh till år 2015.
- Förstärkt satsning på information och utbildning, den kommunala energirådgivningen samt teknikupphandling och marknadsintroduktion av energieffektiv teknik.
- Avtal med energiintensiv industri som en klimatåtgärd (PFE).
- En öppning av naturgasmarknaden i enlighet med EU:s gasmarknadsdirektiv.

Beslut och avisering om ytterligare styrmedel som kommit till efter det energipolitiska beslutet är bl.a. energideklarering av fastigheter, stöd för effektivisering av offentliga byggnader samt stöd till konvertering av olja och direktverkande el i småhus.

#### Miljöpolitiken

Sedan 1999 styrs miljöpolitiken av de nya nationella miljömålen. I regeringens proposition *Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag* (prop. 2004/05:150) som behandlas av riksdagen i november 2005 ges förslag för inriktningen kommande år. Energifrågorna är viktiga. Begränsad klimatpåverkan är ett miljömål, men klimatfrågan behandlas även separat.

Insatser inom energiområdet samlas i en av de tre strategier som formulerats för att nå miljömålen, nämligen *strategin för effektivare energianvändning och transporter*. För denna strategi bedömer regeringen i propositionen (avsnitt 21.2) att: ”Omställningen av energi- och transportsektorerna till en miljömässigt hållbar utveckling är en av de stora utmaningarna. Omställningsarbetet måste intensifieras. Strategin för effektivare energianvändning och transporter är främst inriktad mot att uppnå miljökvalitetsmålen Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och God bebyggd miljö och delmål under dessa. På lång sikt kommer styrmedel och åtgärder för att uppnå klimatmålet ha en avgörande betydelse också för andra miljökvalitetsmål genom de minskningar av utsläppen av koldioxid från förbränning av fossila bränslen som blir nödvändiga.”

För att påskynda miljöanpassningen och omställningen av energi- och transportsystemen bedömer regeringen att ytterligare åtgärder bör inriktas mot:

- effektivisering
- ökad satsning på förnybara energikällor
- planering och utveckling av bebyggelse och annan samhällsstruktur som gynnar miljöanpassade transporter
- skärpta utsläppskrav för fordon och maskiner
- forskning och utveckling
- riktade informationsinsatser.

I propositionen hänvisas även till arbete inom EU. Där behandlas ett direktiv om energitjänster som bl.a. omfattar ett mål för energieffektivisering med en procent per år. Regeringen skriver att ett sådant mål är värdefullt för att stimulera det fortsatta effektivisningsarbetet och kan vara ett mål för vad vi ska leva upp till på nationell basis.

Det aviseras att regeringen återkommer med en särskild proposition om ett program för energieffektivisering i bebyggelsen och energismart byggande. Boverkets regeringsuppdrag kommer att utgöra en del av underlaget till denna. Miljövårdsberedningens strategi, se vidare längre fram, utgör underlag i Boverkets arbete.

Regionalt och lokalt arbete tas även upp i miljömålspropositionen.

Regeringen bedömer (avsnitt 21.1.6) att ”Länsstyrelsernas arbete med att stimulera näringslivet till framåtsyftande miljöarbete utifrån åtgärdsstrategierna för att uppnå miljökvalitetsmålen bör stödjas. De statliga företagen bör vara ett föredöme i miljöarbetet och strävan efter en hållbar utveckling...” I detta sammanhang skriver regeringen att erfarenheter från den nationella *Bygga-bodialogen* bör kunna spridas regionalt, vilket skett i Dalarna. Regeringen bedömer även att: ”Det är viktigt att länsstyrelserna kan anlägga en helhetssyn och ökad tvärsektoriell samsyn i det regionala arbetet med miljökvalitetsmål och energifrågor i syfte att nå en hållbar regional utveckling.” I avsnittet om länsstyrelsernas miljömålsarbete skriver regeringen att: ”Länsstyrelserna bör i bred förankring i länen utveckla regionala åtgärdsprogram för att nå miljökvalitetsmålen... Möjligheterna att samordna och utnyttja synergier mellan miljömålsarbetet och det regionala tillväxt- och utvecklingsarbetet bör tas tillvara.”

I sitt yttrande över den fördjupade utvärderingen av miljömålen efterlyste Länsstyrelsen Dalarna uppdrag för regionalt energiarbete. Synpunkten noteras i propositionen.

## Klimatpolitiken

Gällande klimatpolitik, som tar sin utgångspunkt i FN:s *klimatkonvention* och *Kyotoavtalet*, framgår av *Sveriges klimatstrategi* (prop. 2001/02:55). En ny klimatpolitisk proposition väntas hösten 2005. Gällande klimatstrategi omfattar:

- De svenska utsläppen av växthusgaser ska 2008–2012 vara minst 4 procent lägre än 1990.
- Det svenska klimatarbetet och målet ska fortlöpande följas upp. Kontrollstationer införs 2004 och 2008.
- Målet ska nås utan kompensation för upptag i kolsänkor samt flexibla mekanismer. Vid kontrollstation 2004 ska övervägas ett mål som innehåller flexibla mekanismer.
- Miljömålet Begränsad klimatpåverkan ska nås genom en aktiv klimatpolitik som integreras i hela samhället. Statliga styrmedel samt frivilliga överenskommelser och dialog mellan staten och näringslivet bildar tillsammans med myndigheternas arbete stomme.
- Införande av stöd till lokala klimatinvesteringsprogram (Klimp).
- Åtgärder inom transportsektorn som främjande av alternativa drivmedel och inom energiområdet genom s.k. gröna elcertifikat.

## Dalastrategin – för hållbar regional utveckling

En nationell strategi för hållbar utveckling finns sedan några år (senast reviderad genom regeringens skrivelse 2003/04:129). Att ha en sådan strategi är ett åtagande inom ramen för Rioprocessen, dvs. arbetet för hållbar utveckling som FN bedriver.

I anslutning till det nationella arbetet för hållbar utveckling har länsstyrelser eller regionala samverkansorgan, där sådana finns, fått i uppdrag att utarbeta regionala utvecklingsprogram. Dessa ska sedan vara en grund för beslut av olika slag på regional nivå.

I Dalarna utarbetas nu ett sådant regionalt utvecklingsprogram, *Dalastrategin*, av *Region Dalarna*. Energifrågorna kommer att belysas i detta program och det regionala energiprogrammet kan ses som det dokument där ambitioner på området utvecklas.

## Dalarnas miljömål

Detta regionala energiprogram är en åtgärd i handlingsplanen till Dalarnas Miljömål där det står: *Länsstyrelsen och energikontoret (GDE-Net) i samverkan med bland andra kommunerna, energisektorn, industrien och Dalarnas luftvårdsförbund utarbetar ett program eller en strategi för ett uthålligt energisystem och för minskade utsläpp av luftföroreningar i Dalarna senast 2005.*

Riksdagens miljömål – 15 miljöökvalitetsmål till nästa generation och 70-talet delmål på vägen dit – innebär en höjd ambitionsnivå i arbetet med ekologiskt hållbar utveckling. Energimål finns främst under 4 av de 15 målen, framför allt Begränsad klimatpåverkan och God bebyggd miljö.

Dalarnas miljömål är de nationella målen anpassade till regionen. De har utarbetats av Länsstyrelsen i bred samverkan och fastställts efter remissbehandling. Tillsammans med den handlingsplan som tagits fram, utgör Dalarnas miljömål en grund för fortsatt miljöarbete i Dalarna. I Länsstyrelsens uppdrag att samordna regionalt miljömålsarbete ingår att följa upp miljömålen, stimulera till åtgärder och stödja kommuner och andra aktörer.

Jämfört med de nationella energi- och klimatmålen har Dalarnas mål utvecklats genom ytterligare aspekter som ger en mer heltäckande bild. Tilläggen bygger på nationella mål från andra håll: EU-mål (bl.a. programmet Intelligent Energi – Europa, 1230/2003/EG – varifrån alltså begreppet EnergiIntelligent kommer) och byggsektorns egena mål (Bygga-bo-dialogen och Byggsektorns Kretsloppsråd).

En sektorsvis sammanfattning av de regionala miljömålen på energiområdet ges i beslutsdelen under *Mål 2010*. Dalarnas miljömål finns i tryckt rapport (Lst rapport 2003:19) samt på [www.w.lst.se](http://www.w.lst.se) (Dalarnas miljömål).

Under 2006 revideras Dalarnas miljömål. Smärre förändringar kan då komma att ske, men i stort bedöms målen fram till 2010 kunna ligga fast.

I handlingsplanen till Dalarnas miljömål finns flera andra åtgärder på energiområdet som avspelar en höjd ambitionsnivå inom pågående verksamheter eller nya initiativ. En av dessa är *Byggdialog Dalarna*, regional motsvarighet till nationella Bygga-bo-dialogen, som nu startat. Detta arbete har nära kopplingar till energiprogrammet då energifrågorna är viktiga inom bygg- och fastighetssektorn. Transporter behandlas inte i energiprogrammet, utan i ett särskilt samverkansprojekt, *Dala-MåTs*, som påbörjades vintern 2005.

I energiprogrammets åtgärder inbegrips och utvecklas ambitionerna i Dalarnas miljömål. Programmets åtgärder blir åtgärder för att nå regionala miljömål på energi- och klimatområdet.

## Miljövårdsberedningens strategi för energieffektivisering

Miljövårdsberedningen, regeringens råd i miljöfrågor, lämnade i december 2004 över *Strategi för energieffektiv bebyggelse* (promemoria 2004:2) till regeringen. Detta som ett led i uppdraget att se hur vi kan bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöpåverkan. Miljövårdsberedningen konstaterar att energidebatten idag nästan uteslutande handlar om tillförsel av energi. Möjligheten till lönsam effektivisering av energianvändningen belyses sällan.

Miljövårdsberedningen föreslår därför en strategi med tio åtgärder för energieffektivisering. Flera av dessa åtgärder har bärning på den regionala och lokala nivån och överensstämmer i hög grad med diskussionen som förts inom ramen för arbetet med energiprogrammet. Under arbetet har också en dialog förts med Miljövårdsberedningen.

### Åtgärderna i Miljövårdsberedningens förslag:

#### **Vision, mål och strategi**

- 1) En strategisk plattform

#### **Stimulera fronten**

- 2) En funktion för utveckling och spridning av energieffektiv teknik
- 3) Utvecklad teknikupphandling
- 4) Forskning, demonstration, ”testing grounds” och internationell medverkan
  - a) Forskning
  - b) Demonstration
  - c) ”Testing grounds”
  - d) Internationell forsknings- och branschmedverkan

#### **En brygga mellan front och bredd**

- 5) Staten som ett föredöme och brygga till brett genomförande
  - a) Effektivisera statens fastigheter och gör riksdagshus och regeringskansli till visningsobjekt
  - b) Offentlig upphandling från översta kvartilen
  - c) Utveckla Vattenfall till spjutspets för energitjänster

#### **Genomslag på bredden**

- 6) En motor för brett genomslag
- 7) Mer korrekta och tydliga priser
  - a) Ta bort den lätta industrins undantag från elkonsumtionsskatt
  - b) Baka in de fasta nätavgifterna i det rörliga priset
  - c) Effektpriissättning och konsumentinformation
- 8) Ekonomiska incitament för energieffektiva val
  - a) Fastighetsklassning och differentierad fastighetsskatt
  - b) Räntefria lån och bidrag för energieffektiva investeringar
  - c) Miljömärkning och differentierad inköpsavgift
  - d) Utveckla styrmedel för energieffektivisering i industrin
- 9) Skärpta regler för planering och byggande
  - a) Förbättra den kommunala energiplaneringen
  - b) Skärp byggregler, bygglov, tillsyn och garantibestämmelser
  - c) Ställ strängare krav på byggnader som värms med el
- 10) Ökad kunskap
  - a) Utöka energirådgivningen
  - b) Utbildning för nyckelprofessioner

Strategin finns i sin helhet på Miljövårdsberedningens webbplats: [www.sou.gov.se/mvb](http://www.sou.gov.se/mvb)

Miljövårdsberedningens strategi kommer att utgöra underlag inför den proposition om energieffektivisering som regeringen lägger 2006.

## Arbetet med energiprogrammet EnergiIntelligent Dalarna

Energiprogrammet har utarbetats i bred samverkan genom en omfattande process.

Idén att ta fram ett regionalt energiprogram föddes då de regionala miljömålen utarbetades där fastighets- och energisektorn var aktivt medverkande och även industrin deltog. Ett första energiseminarium i anslutning till miljömålsarbetet våren 2003 blev ett viktigt tillfälle att stämma av förslag till mål och åtgärder på energiområdet. När så Dalarnas miljömål fastställdes i november 2003 ingick energiprogrammet som en åtgärd i handlingsprogrammet.

I arbetet med att ta fram energiprogrammet har representanter för kommuner, näringsliv och organisationer m.fl. deltagit i en styr- och en referensgrupp. Därtill har olika arbetsgrupper funnits. Kontinuerlig dialog har förts med Energimyndigheten.

Arbetet har finansierats genom Länsstyrelsens regionalekonomiska medel (400 000 kr) samt genom de medverkande, som ställt upp med sin tid till projektets förfogande. Totala kostnader har inte analyserats. GDE-Net, det regionala energikontoret, har fungerat som utredare. Tillsammans med Länsstyrelsen har man utgjort arbetande projektledning och hållit samman arbetet som pågått under 2004 och 2005.

Ett tiotal möten har hållits i styr- och referensgrupperna från juni 2004 till september 2005. Utförliga minnesanteckningar har förts vid dessa.

I styrgruppen har deltagit:

Martin Bergdahl, Landstingsfastigheter AB  
Göran Andersson, SSAB  
Anders Goop, Borlänge Energi AB  
Anna Hägglund, Dalarnas Kommunförbund

Klaus Lorenz, Högskolan Dalarna  
Per-Erik Sandberg Länsstyrelsen  
Magnus Eriksson, Länsstyrelsen  
Anders Backman, GDE-Net

I referensgruppen har deltagit:

Anki Enevoldsen, Dalarnas Luftvårdsförbund  
Håkan Sternberg, energirådgivare Leksands och Rättviks kommun  
Hans Grandin, Sveriges Byggindustrier  
Anders Heldemar, Stora Enso Kvarnsveden  
Gunder Häggström, Tunabyggen  
Göran Bryntse, Högskolan Dalarna  
Torsten Löfgren, BioMitt  
Margret Skog, Region Dalarna  
Jan-Erik Liss, Högskolan Dalarna

Jan Högberg, DalaKraft  
Christer Manngård, Outokumpu Avesta  
Åke Persson, kontoret för hållbar utveckling Borlänge kommun  
Rolf Laggar, Företagarna  
Gert Forsberg, Villaägarnas Riksförbund  
Christer Johansson, SkiStar  
Dennis Adås, Dala Energiförening  
Daniel Lundqvist, Energimyndigheten

Ett större energiseminarium i maj 2005, där miljöminister Lena Sommestad medverkade, ingick som ett led i förankringen. Minnesanteckningar till det seminariet medföljer som bilaga. Energiprogrammet har också presenterats vid Region Dalarnas energiseminarium med samhällsbyggnadsminister Mona Sahlin i september 2005, där särskilt den energiintensiva industrin belystes (minnesanteckningar i bilaga), samt i flera andra sammanhang.

Arbetet med energiprogrammet har följt intentionerna i den projektplan som togs fram inför arbetets start. Dessa kan sammanfattas:

- Utifrån dialog, befintliga underlag och nya utredningar identifiera konkreta, genomförbara och kostnadseffektiva energiåtgärder som bidrar till Dalarnas miljömål och även regional utveckling.
- Ta fram och förankra ett regionalt energiprogram med analys och åtgärder. Bygga upp former för regional samverkan och genomförande av identifierade åtgärder.
- Lyfta upp energifrågor i ett miljö- och utvecklingsperspektiv. Genomföra seminarium.

- Skapa förutsättningar för en profilering av Dalarna som föregångare i arbetet för energiintelligenta lösningar.

När programarbetet startade togs en mer detaljerad projektplan fram som förankrades i projektorganisationen. Där identifierades vilka huvudområden som skulle belysas. Vart och ett av dessa delades in i delområden, totalt ett 15-tal. Redovisningen i energiprogrammet följer i hög grad denna indelning.

Inom vart och ett av områdena har underlag tagits fram med omvärldsbeskrivning och ämnesorientering, nuläget i Dalarna, strategisk analys samt åtgärder. Vissa utredningsinsatser har genomförts. Underlagen har sedan legat till grund för diskussioner som förts i styr- och referensgrupperna och därefter har materialet sammanställts till ett förslag, där vision och andra övergripande delar lagts till. Detta har slutligen i november 2005 förankrats hos styrgrupp och referensgrupp genom en läsrunda före remissen.

Den 22 november skickades ett slutförslag av energiprogrammet ut på bred remiss till kommuner, näringsliv, myndigheter och organisationer. Information om utställningen skedde också via media. Remisstiden sattes till den 1 februari 2006. Då remisstiden av flera ansågs för kort beviljades förlängd remisstid för de som önskade.

Yttranden inkom från följande:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Dalarnas Kommunförbund               | 16. Hedemora kommun                         |
| 2. Fortum Distribution Ryssa AB         | 17. Borlänge kommun                         |
| 3. Svenskt Näringsliv                   | 18. Region Dalarna                          |
| 4. Vansbro kommun                       | 19. GDE-Net                                 |
| 5. Gagnefs kommun                       | 20. Avesta kommun                           |
| 6. VB Värme                             | 21. Malungs kommun                          |
| 7. Smedjebackens kommun                 | 22. Orsa kommun                             |
| 8. Skogsstyrelsen                       | 23. Malungs kommun                          |
| 9. Naturskyddsföreningen i Dalarna      | 24. Boverket                                |
| 10. Lantbrukarnas Riksförbund i Dalarna | 25. Mora kommun                             |
| 11. Vägverket Region Mitt               | 26. Ludvika kommun                          |
| 12. StoraEnso i Dalarna                 | 27. Falu kommun                             |
| 13. Rättviks kommun                     | 28. Älvdalens kommun                        |
| 14. Högskolan Dalarna                   | 29. Miljövårdsberedningen (regeringens råd) |
| 15. Företagarna Dalarna                 | 30. Leksands kommun                         |

Den 15 februari beslutade Länsstyrelsens styrelse att ställa sig bakom energiprogrammet med de ändringar som föranlets av dittills inkomna yttranden, samt att uppdra åt landshövdingen att slutligt fastställa programmet, när de sista yttrandena inkommit och behandlats. Den 20 mars fastställdes en slutlig version av programmet. Samrådsredogörelsen och beslutet finns redovisat i en särskild rapport.

Under senhösten 2005 och vintern 2006 förbereddes en treårig uppbyggnadsfas i projektform där samverkan ska byggas upp och genomförandet påbörjas.

## Miljöbedömning

Nya bestämmelser anger att en miljöbedömning ska göras för vissa planer och program som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Kravet gäller bl.a. kommunala energiplaner. Syftet är att integrera miljöaspekter så att en hållbar utveckling främjas. I detta program har inte någon särskild miljöbedömning ansetts nödvändig, men flera aspekter som ska ingå i en miljöbedömning har behandlats.

# Dalakartan

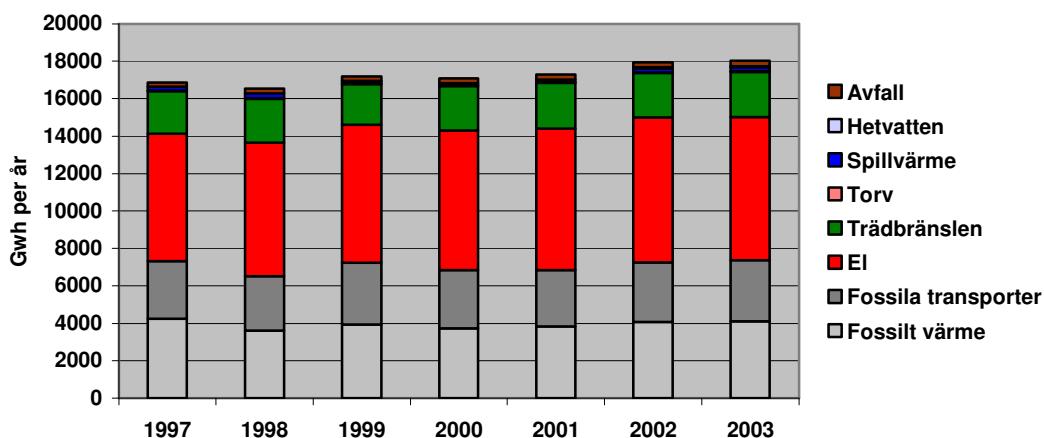
I detta kapitel ges en övergripande nulägesbeskrivning och framtidsbild.

## Nuläget

### Energitillförsel

Tillförseln av energi till Dalarna uppgick 2003 till totalt ca 18 000 GWh. Utvecklingen under de senaste åren framgår av diagrammet nedan. År 2003 var tillförseln ca 7 procent högre än 1997.

ENERGITILLFÖRSEL DALARNA 1997-2003

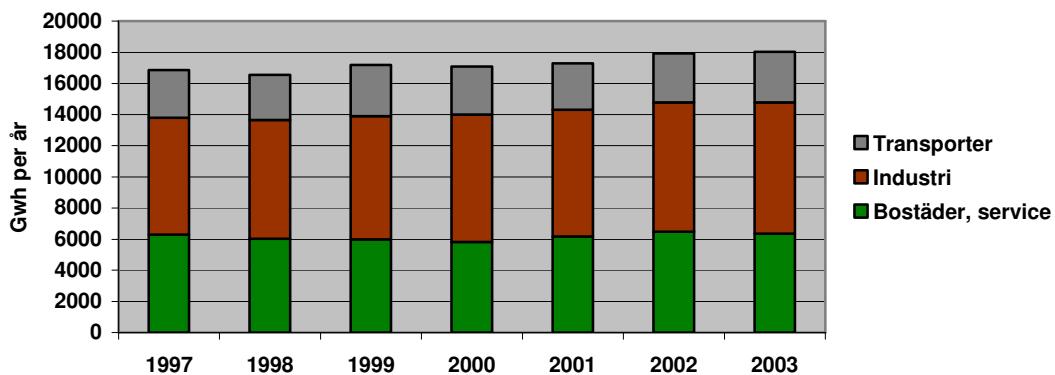


Av diagrammet framgår att det är tre energislag som dominerar – fossila bränslen, el och bio-bränslen. Fossila bränslen och el utgör tillsammans mer än 80 procent av den totala energitillförseln medan bioenergi motsvarar ca 13 procent. De fossila bränslen utgör i stort 100 procent inom transportsektorn.

### Energianvändning

Energianvändningen brukar något förenklat delas upp i sektorerna bostäder och service m.m., industri och transporter. I förstnämnda kategorin ingår småindustrier. I diagrammet nedan redovisas utvecklingen för dessa sektorer 1997–2003.

ENERGIANVÄNDNING DALARNA 1997-2003



Av diagrammet framgår att bostäder och service m.m. svarar för 35 procent av den totala energianvändningen, industri 47 procent och transporter 18 procent. De redovisade värdena i GWh

innefattar också de förluster som sker vid överföring av el, verkningsgradsförluster i pannor etc. Dessa uppskattas till totalt 10 procent.

## Jämförelser med riket

Vid en jämförelse med riket som helhet finner man vissa avvikelser. I tabellerna nedan redovisas energitillförsel och energianvändning år 2003 i Dalarna och i riket som helhet.

Energitillförsel i Dalarna och Sverige 2003						
	Dalarna GWh	Andel	MWh/inv.	Sverige		
				TWh	Andel	MWh/inv.
Fossila bränslen	7 375	41 %	26,7	249	50 %	27,7
El <sup>1)</sup>	7 635	42 %	27,6	121	25 %	13,5
Bioenergi	2 415	13 %	8,7	103	21 %	11,5
Övrigt	610	4 %	2,2	20	4 %	2,2
<b>Summa</b>	<b>18 035</b>	<b>100 %</b>	<b>65,2</b>	<b>493</b>	<b>100 %</b>	<b>54,9</b>

**Källa:** Dalarna: GDE-Net. Sverige: Energimyndigheten, Energiläget 2004.  
 1) Beträffande el har inte beaktats förluster i form av kylvatten som genereras vid kärnkraftsproduktion och el från kärnkraft redovisas därför netto. Befolknings 2003-12-31: Dalarna: 276 520. Sverige: 8 975 670.

Energianvändning i Dalarna och Sverige 2003						
	Dalarna GWh	Andel	MWh/inv.	Sverige		
				TWh	Andel	MWh/inv.
Bostäder & service	6 360	35 %	23,0	157	32 %	17,5
Industri <sup>1)</sup>	8 415	47 %	30,4	154	31 %	17,2
Transporter	3 260	18 %	11,8	95	19 %	10,6
Förluster m.m. <sup>2)</sup>	(ingår ovan)			87	18 %	9,7
<b>Summa</b>	<b>18 035</b>	<b>100 %</b>	<b>65,2</b>	<b>493</b>	<b>100 %</b>	<b>54,9</b>

**Källa:** Dalarna: GDE-Net. Sverige: Energimyndigheten, Energiläget 2004.  
 1) För Dalarna ingår endast de stora processindustrierna.  
 2) I posten ingår *utrikes och icke energi* enligt Energimyndighetens redovisning.

Av ovanstående kan följande utläsas:

- Användningen av fossila bränslen är lägre i Dalarna än i riket sett både till andel av tillförseln och per invånare. En förklaring är att elanvändningen är stor. Övergång från olja till värmepumpar inverkar också.
- Elanvändningen är mycket hög – nästan hälften av energitillförseln utgörs av el. Förklaringen är att processindustrin använder mycket el. Enbart Stora Enso Kvarnsvedens bruk nyttjar ca 1 750 GWh el per år. Trenden inom industrin är mot ökad användning av el vilket också resulterat i minskning av fossila bränslen.
- Noterbart är att tillförseln av bioenergi är lägre i skogsrika Dalarna än i riket som helhet.
- Fördelningen mellan de olika sektorerna visar tydligt den relativt stora energianvändningen inom industrin. Om man räknar bort industrin är energianvändningen per invånare i samma storleksordning som det nationella genomsnittet eller möjligen något högre.

## Energieffektivisering

På senare tid har intresset för energieffektivisering ökat framför allt på grund av de ökande energipriserna. Energieffektivisering har också betonats mer från politiskt håll.

Energistatistiken för de senaste åren ger ingen tydlig signal om att en förändring skulle vara på väg. En viss ökning har skett under de senaste tio åren. Detta gäller såväl för landet som för Dalarna. En studie av sektorn *bostäder och service m.m.* indikerar en svag ökning av energianvändning de senaste tio åren. Om man beaktar att bostadsbeståndet i form av yta har ökat torde energianvändningen för denna sektor snarare ha minskat.

*Industrisektorns* energianvändning visar en svag ökning av för landet medan det för Dalarnas del är en tydlig ökning. Produktionsökningen i länet har varit påtaglig under denna period. Sannolikt har sammantaget en betydande energieffektivisering skett mätt som energi per producerad enhet.

*Transportsektorns* energianvändning visar en ökning både för landet och för länet. De senaste höjningarna av priset på drivmedel kan leda till en minskning av användningen för persontransporter men motverkas av en ökning för godstransporter med lastbil.

## Framtida Dalakartan

Den framtida energiförsörjningen i Dalarna är i stor utsträckning beroende av faktorer som beslutas på nationell och internationell nivå. Bland de viktigaste är:

- Energipriset för olja och el som kommer att stiga.
- Politisk styrning genom skatter, avgifter, bidrag och mål.

Det finns även möjligheter som regionens aktörer och invånare själva på olika sätt kan nyttja för att nå de långsiktiga målen för en hållbar utveckling. Bland dessa kan nämnas:

- Samverka och initiera åtgärder inom ramen för EnergiIntelligent Dalarna och annat regionalt miljömåls- och utvecklingsarbete samt inom befintliga verksamheter.
- Ta ett större ansvar för den egna miljöpåverkan. En fastighetsägare äger sin fastighet och kan själv bestämma hur han/hon vill försörja sin fastighet med energi. Många åtgärder är direkt lönsamma.
- I större utsträckning ta del av och använda information om såväl nya lösningar för effektivisering som byte av energislag.

En annan viktig faktor för Dalarna är om naturgas kommer att introduceras.

## Energibalanser 2010 och 2025

Utifrån det material som tagits fram och de diskussioner som förts i arbetet med det regionala energiprogrammet har bedömningar gjorts för 2010 respektive 2025 beträffande tillförsel och användning av energi.

Följande antaganden ligger till grund för bedömningarna:

- Energieffektivisering får stort genomslag inom fastighetssektorn. Olje- och elanvändningen inom sektorn minskar kraftigt. Detta åstadkoms genom höga priser på främst olja och el samt statliga stöd men även genom regionala satsningar.
- Energiåtgången i industrisektorn ökar på grund av produktionsökning i framför allt Kvarnsvedens bruk. Energianvändningen per producerad enhet minskar samtidigt genom effektivisering som stimuleras av styrmedel och regionala initiativ.
- Andelen förnybar energi ökar. Solenergi i form av solvärme får ett genomslag, liksom vindkraft. Förnybara fordonsbränslen introduceras genom bl.a. centrala styrmedel.

En eventuell introduktion av naturgas i länet har inte beaktats specifikt. De fossila bränslen, främst olja och gasol, som används inom den tunga processindustrin kan i så fall komma att er-

sättas med naturgas. Detta påverkar inte energibalanserna frånsett de möjligheter till elproduktion som en introduktion av naturgas innehåller.

I de tre tabeller som följer redovisas de framtida energibalanser som gjorts för varje användarsektor. Dessa jämförs med år 2000.

<b>Bostäder, service m.m. – energibalanser i Dalarna 2010 och 2025 (GWh)</b>			
	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2025</b>
Fossilt värme	990	300	50
El	3 200	2 400	1 500
Bioenergi värme	1 205	1 600	1 600
Spillvärme	210	300	300
Avfall	260	250	200
Övrigt (sol m.m.)	35	100	700
<b>Summa</b>	<b>5 900</b>	<b>4 950</b>	<b>4 350</b>
varav befintliga fastigheter och service	4 760	3 840	3 300
varav nya fastigheter	–	60	150
varav småindustri	1 140	1 050	900

Huvuddelen av energianvändningen inom *sektorn bostäder, service m.m.* avser alltså fastigheter, resterande främst småindustrier.

Under perioden bedöms en kraftig energieffektivisering ske inom sektorn. För befintliga fastigheter, där bedömmningen gjorts i samråd med fastighetsägare m.fl. (se avsnittet *Effektivisering under Fastighetsägarna*), antas energianvändningen minska med 20 procent till 2010 och minst 30 procent till 2025 jämfört med 2000. För övriga användare, dvs. främst småindustrier, bedöms också en effektivisering ske, vilken fram till 2025 ger en minskad energianvändning totalt sett trots en bedömd produktionsökning.

Oljeuppvärmningen bedöms minska mycket snabbt för att i det närmaste vara avvecklad år 2025. Elanvändningen antas också minska, framför allt för uppvärmning. Bioenergi bedöms öka fram till 2010 inom såväl småhussektorn som fjärrvärmens. Mellan 2010 och 2025 antas ingen ökning ske beroende på att energianvändningen effektiviseras. Spillvärme antas öka till 2010 främst genom utbyggnaden av Kvarnsveden. Avfallsmängderna och andelen brännbart förväntas minska till 2025 och inga utbyggnader bedöms aktuella. Under perioden introduceras solvärme och förväntas 2025 svara för flera procent av sektorns energitillförsel.

<b>Industri – energibalanser i Dalarna 2010 och 2025 (GWh)</b>			
	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2025</b>
Fossila bränslen	2 740 <sup>1)</sup>	3 100	2 700
El	4 260	4 750	4 900
Bioenergi	1 160	1 500	1 300
<b>Summa</b>	<b>8 160</b>	<b>9 350</b>	<b>8 900</b>

1) Varav olja 1 300 GWh, kol 140 GWh och gasol 1 300 GWh.

För *industriektorn*, där merparten avser länets sex största processindustrier, har i bedömmningen hänsyn tagits till en produktionsökning, framför allt genom Kvarnsvedens nya pappersmaskin. Ökningen där är beräknad till ca 50 procent för bruket vilket motsvarar ca 1 200–1 300 GWh per år och avser såväl fossila bränslen som el och biobränsle.

En effektivisering förväntas också ske inom industrin framför allt beträffande olika hjälpsystem som värme, ventilation, belysning m.m. Genom produktionsökningen bedöms dock energianvändningen totalt sett öka, framför allt beträffande el. En kraftig ökning av biobränslen förväntas

ske fram till 2010 genom utbyggnaden i Kvarnsveden. Fram till 2025 bedöms användningen minska något.

<b>Transporter – energibalanser i Dalarna 2010 och 2025 (GWh)</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2025</b>
Bensin, diesel	3 110	3 000	1 500
Förnybar energi	< 1	200	1 000
<b>Summa</b>	<b>3 110</b>	<b>3 200</b>	<b>2 500</b>

För *transportsektorn* bedöms fram till 2010 andelen förnybar energi nå det nationella målet på 5,8 procent, främst baserat på importerad etanol. Fram till 2025 bedöms förnybara drivmedel få ett genomslag samtidigt som transporterna effektiviseras. Totalt minskar transportsektorns energitillförsel i bedömningen med 20 procent. EU har för år 2020 satt upp målet att 20 procent av bensin och diesel då ersatts med alternativa drivmedel. I bedömningen utgör förnybara drivmedel 40 procent, vilket då är ett uttryck för Sveriges och Dalarnas höga ambitioner.

I tabellen nedan ges en samlad redovisning av tillförsel och användning i energibalanserna.

<b>Totala energibalanser i Dalarna 2010 och 2025</b>			
<b>Energitillförsel (GWh)</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2025</b>
Fossilt värme	3 730	3 400	2 750
Fossilt transporter	3 110	3 000	1 500
El <sup>1)</sup>	7 460	7 150	6 400
Bioenergi värme	2 365	3 100	2 900
Förnybart transporter	<1	200	1 000
Spillvärme	210	300	300
Avfall	260	250	200
Övrigt (sol m.m.)	35	100	700
<b>Summa</b>	<b>17 170</b>	<b>17 500</b>	<b>15 750</b>
<b>Energianvändning (GWh)</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2025</b>
Bostäder, service m.m.	5 900	4 950	4 350
Industri	8 160	9 350	8 900
Transporter	3 110	3 200	2 500
<b>Summa</b>	<b>17 170</b>	<b>17 500</b>	<b>15 750</b>

1) Vindkraft ingår under el och inte övrigt.  
I värdena för energianvändning ingår förluster (främst verkningsgrads- och ledningsförluster totalt 10–15 %)

Den totala energianvändningen i det bedömda scenariot ökar med ca 2 procent fram till 2010 jämfört med 2000, vilket helt är att hämföra till den ökade produktionen i Kvarnsvedens bruk. En del av ökningen balanseras av minskningen inom bostadssektorn. Fram till 2025 minskar energianvändningen med ca 7,5 procent jämfört med 2000. Effektivisering och minskad tillförsel av olja, el och i viss mån biobränsle för uppvärmning har då fått ett genomslag. Inom transportsektorn har en övergång till förnybara drivmedel slagit igenom.

I tabellen nedan redovisas, utifrån diskussionen ovan och de potentialer som beskrivs i kapitlet *Förnybar energi*, bedömd andel förnybar energi (torv, avfall och spillvärme ingår ej) år 2010 och 2025 jämfört med idag. Andelen förnybar energi ökar då från dagens ca 40 procent till ca 46 procent 2010 och ca 60 procent 2025. Utgångspunkten i bedömningen för tillförd el är att den el som inte utgörs av vattenkraft och vindkraft från Dalarna inte är förnybar. I kraftvärmeanläggningar produceras en del el med bioenergi, men den delen redovisas som bioenergi i bedömningen.

<b>Tillförd förnybar energi i Dalarna idag samt scenario 2010 och 2025</b>				
<b>Energislag (GWh)</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Scenario 2010</b>	<b>Scenario 2025</b>
Bioenergi (ej torv och avfall)	2 400	2 440	3 100	2 900
Bioenergi transporter	< 1	< 1	200	1 000
Vattenkraft <sup>1)</sup>	4 540	3 700	4 500	4 620
Vindkraft	2	2	100	200
Övrigt (sol m.m.)	< 1	< 1	100	700
<b>Summa</b>	<b>6 942</b>	<b>6 142</b>	<b>8 000</b>	<b>9 420</b>
<b>Total tillförsel</b>	<b>17 937</b>	<b>18 035</b>	<b>17 500</b>	<b>15 750</b>
<b>Andel</b>	<b>39 %</b>	<b>34 %</b>	<b>46 %</b>	<b>60 %</b>

1) Normalårsvarde idag är 4 400 GWh.

## Kan Dalarnas miljömål nås?

Dalarnas Miljömål på energiområdet sammanfattas i beslutsdelens avsnitt *Mål 2010*. Här återges de mycket kort och bedöms om de kan nås utifrån de bedömda scenarierna som redovisats.

För *energieffektivisering* ingår för Dalarna ett allmänt formulerat enprocentmål som ansluter till ett EU-mål. Därtill är målet sektorsindelat. För *fossila bränslen* anges att Dalarna ska bidra till det nationella målet en minskning med 4 procent perioden 1990–2010 och en halvering till 2050. Därtill är ambitionen att halveringen sker snabbare i Dalarna. Detta mål är också sektorsindelat.

För *bjuggnader*, där målet överensstämmer med byggsektorns egna mål, ska energitillförseln minska med 10 procent till år 2010 och 30 procent 2025 jämfört med 2000. De bedömningar som gjorts i arbetet med energiprogrammet indikerar att målet till 2010 kan uppfyllas med råge och att målet till 2025 kan nås och troligen passeras. Fossila bränslen ska enligt målet minska med 20 procent till 2010 jämfört med 2000 och i stort sett vara avvecklade år 2025. El för uppvärmning ska minska. Även dessa mål bedöms kunna nås. Minskningen av olja fram till 2010 bedöms ske mycket snabbare än målet anger.

För *industrin* anges i Dalarnas miljömål att tillförsel av fossila bränslen och annan energi per producerad enhet ska minska och att spillvärmeutnyttjandet ska öka fram till 2010. Detta bedöms fullt möjligt och sker redan framför allt i de stora företagen.

Inom *transportsektorn* avser målen också effektivisering samt att utsläppen av koldioxid år 2010 ska vara på samma nivå som 1990, vilket överensstämmer med gällande nationella etappmål. Därtill att andelen förnybara fordonsbränslen ska öka. Sedan 1990 har utsläppen från transportsektorn ökat, nationellt med ca 10 procent (i Dalarna ökade utsläppen enligt SCB med ca fem procent perioden 1990–2000). Det nationella etappmålet ses nu över. Energibalansen för 2010 innebär att utsläppsmålet inte nås medan målet för förnybara fordonsbränslen nås. Vilka ytterligare insatser som skulle behövas för att nå målet har inte analyserats i energiprogrammet. Det kan konstateras att målets uppnående är beroende av nationella styrmedel. Regionalt finns dock åtgärder att vidta. Projektet hållbart transportsystem i Dalarna, Dala-MaTs, syftar till att initiera åtgärder.

För *förnybar energi och spillvärme* anger det regionala miljömålet: *Andelen förnybar energi i Dalarna ska till år 2010 öka från dagens ca 40 % till minst 55 % av den totala energitillförseln med följande inriktning:*

- *vattenkraft från länetts befintliga kraftverk 25 % (=dagens nivå)*
- *bioenergi och spillvärme 25 % (dagens nivå ca 15 %)*
- *biodrivmedel, vindkraft, solenergi och övriga förnybara energislag minst 5 % (dagens nivå <1 %)*

Detta mål bygger på en bedömning som gjordes då Dalarnas miljömål utarbetades och saknar egentlig nationell motsvarighet.

Enligt scenariot som redovisas i föregående tabell framgår att andelen 46 procent förnybar energi nås till 2010. Därtill kommer 300 GWh spillvärme. Totalt nås då andelen 47,5 procent. Med detta scenario nås alltså inte miljömålet 55 procent. En orsak till detta, som inte beaktades när målet sattes, är att utbyggnaden i Kvarnsveden innehåller ett tillskott av icke-förnybar energi som därigenom ”belastar” andelen förnybar energi negativt. Industrins energitillförsel måste dock ses ur ett nationellt perspektiv. En annan orsak är effektiviseringen inom bostadssektorn och att en konsekvens av denna är lägre utbyggnad av bioenergi.

Sett till de olika energislagen kan noteras att scenariot innehåller att andelen bioenergi ökar från dagens ca 13 procent till ca 19 %. Andelen bioenergi (exklusive biodrivmedel) och spillvärmen tillsammans, som anges i målet, blir 19,5 procent jämfört med målets 25 procent. Andelen biodrivmedel, vind, sol och övrigt blir 2,5 procent jämfört med målets 5 procent.

Sammantaget innehåller de bedömda scenarierna i energibalanserna att flertalet regionala miljömål för energi och klimatpåverkan kan nås. Något miljömål för minskad energianvändning totalt finns inte, men i nya miljöpropositionen finns ett mål om att energianvändningen på sikt ska minska, vilket också sker i energibalansen för 2025.

# Framtida samverkan

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Framtida samverkan, dvs. energisamverkan på regional nivå, är ett område som studeras i arbetet med energiprogrammet.

Från nationellt håll har frågan om regional samverkan på energiområdet och dess betydelse för att stimulera och öka åtgärdsarbetet tidigare ägnats förhållande lite intresse.

I energipositionens (2001/02:143) avsnitt om lokalt och regionalt arbete, som framför allt avser lokalt arbete, finns vissa skrivningar om regional samverkan, se rutan nedan. De aktörer som lyfts fram framför andra som viktiga regional samordnare är de regionala energikontoren.

Den samordning som energikontoren bedriver har hittills främst varit inriktad på att samordna de kommunala energirådgivarna, vilket också varit en central uppgift kopplad till Energimyndigheten stöd. En sådan samordning är viktig. De statliga stöd som energikontoren får motsvarar mindre än en halvtids tjänst per län. Energimyndigheten intention är dock att en regional finansiering också ska ske.

### Utdrag ur energipolitiska propositionen (2001/02:143)

#### Lokala och regionala initiativ

**Regeringens förslag:** Lokala och regionala initiativ ska främjas genom utökade resurser till de kommunala energirådgivarna samt genom stöd till de regionala energikontoren. Kommunerna ska dessutom ges möjlighet att få bidrag för att vidareutbilda den personal som direkt arbetar med energirådgivning vid kommunen för allmän kompetenshöjning och för mer kvalificerad energirådgivning. För verksamheten beräknas resursbehovet till 540 miljoner kr under en femårsperiod. Verksamheten påbörjas den 1 januari 2003.

#### *Regional och lokal samordning*

För närvarande finns 13 regionala energikontor i Sverige som har bildats genom samarbete mellan Länsstyrelser, kommunförbundet, näringsliv och kommuner. Dessa utgör en viktig resurs för att föra ut information på energiområdet. Det är vanligt att de regionala energikontoren har som uppdrag att samordna de kommunala energirådgivarna.

Energimyndigheten samarbetar i dag med de regionala energikontoren vad gäller kompetensutveckling av de kommunala energirådgivarna. Detta arbete skulle kunna utökas till att omfatta även andra kompetenser inom kommuner som t.ex. lokala Agenda 21-samordnare, samordnare för lokala investeringsprogram (LIP), miljö- och hälsoskyddsförvaltning och kommunal konsumentrådgivning.

Det är regeringens uppfattning att det finns vinster med att samordna dessa olika kompetenser på regional och lokal nivå. Förutsättningarna för skapandet av ”lokala centra för hållbar utveckling” bör utredas. Bl.a. bör de regionala energikontorens roll som samordnare studeras.

Som en följd av ett växande intresse och nya uppdrag kring energifrågorna i anslutning till annat regionalt arbete, framför allt miljömålsarbetet och arbetet med regional utveckling, har regionalt energiarbete och samverkan kring det fått ökad betydelse. Arbetet med det regionala energiprogrammet har initierats av behov som identifierats i miljömålsarbetet.

I den nya miljöpropositionen som presenteras i underlagsdelens första kapitel tas frågan om regional energisamverkan upp. Länsstyrelsernas roll i denna typ av arbete betonas, i kraft av ansvaret för samordning av regionalt miljömålsarbete. Även regionala samverkansorgan lyfts fram, i kraft av deras ansvar för regionalt utvecklingsarbete.

## Nuläget i Dalarna

Energisamverkan på regional nivå sker idag och olika aktörer tar ett ansvar, på eget initiativ eller genom uppdrag. Denna samverkan sker dock vanligen inom skilda delar av energiområdet. En samverkan som spänner över en större del av energiområdet och som kraftfullt påverkar utvecklingen mot uthålliga energisystem i Dalarna finns inte. Den process som genomförs under utarbetandet av energiprogrammet och miljömålen på energiområdet är sannolikt unikt sett till bredden av medverkande.

Olika organisationers och företags roll och ansvar i energiarbetet och i en regional energisamverkan har analyserats. Nedan redovisas detta. Förteckningen är inte komplett.

*GDE-Net:* Regionala energikontor bildades på 1990-talet, ofta gemensamt för flera län. En viktig arbetsuppgift är att stödja och samordna de kommunala energirådgivarna, för vilket de får anslag från Energimyndigheten, som därtill ser att de har en roll att ”bygga och underhålla regionala nätverk”. GDE-Nets huvudintressenter är kommunförbunden i Gävleborg och Dalarna. (Då Dalarnas Kommunförbund nu uppgår i Region Dalarna kommer detta organ sannolikt att bli huvudman för GDE-Net). Förutom anslaget från Energimyndigheten har de också finansiellt stöd från regionen. Verksamheten består även av olika typer av energiprojekt, sammanställning av energistatistik och allmän kompetens/stöd.

*Kommun/Landsting:* Kommunerna har flera centrala energiuppgifter, däribland energirådgivning och energiplanering. Landstinget är viktiga som fastighetsägare men även som initiativtagare till *Energiligan* (samordnas av NaturResursCentrum). Landstingsfastigheter är drivande i energibesparing och med i *Byggdialog Dalarna*. I en regional energisamverkan har även Region Dalarna/Kommunförbundet en viktig roll. Region Dalarna har ansvaret för Dalastrategin, det regionala utvecklingsprogrammet, liksom bl.a. transportprojektet DalaMats. Inom Region Siljan pågår ett bioenergiprojekt vars erfarenheter och utveckling ska tas tillvara det regionala arbetet.

*Länsstyrelsen Dalarna:* Länsstyrelsen ansvarar för miljömålsarbetet på regional nivå, vilket innebär ett långsiktigt arbete med lägesbeskrivning, bedömning av åtgärdsbehov, utformning av mål och åtgärder, initiering av åtgärder samt uppföljning. Just rollen som pådrivande i arbetet med att ta fram åtgärdsprogram för att nå miljömålen betonas i den senaste miljömålspropositionen. Energifrågorna behandlas även i många andra verksamheter som miljöprövning, tillsyn, tillsynsvägledning, planering, bidrag/stöd och statlig samordning.

*Högskolan Dalarna:* Energiforskning är ett profilområde för Högskolan Dalarna och bedrivs främst vid Centrum för solenergiforskning (SERC). Högskolans roll i en regional energisamverkan kan ses som ett led i dess uppgift att medverka i samhället.

*Näringslivet:* Energifrågorna berör många av näringslivets sektorer. Att företagen medverkar i en regional energisamverkan är avgörande för genomförandet inom många områden. Förutsättningarna för en sådan medverkan måste dock vara rimliga och ömsesidiga.

*Fastighetsägare:* I detta sammanhang avses ägare till bostadshus, såväl allmännyttan som bostadsrättsföreningar, privata fastighetsägare och villaägare. En del av de senare är medlemmar i Villaägarnas Riksförbund.

*Dalarnas Luftvårdförbund:* Luftvårdförbund finns i många län. I Dalarna är det en förening där företag, kommuner m.fl. ingår. Uppgiften är att bevaka luftmiljön, stödja miljöprojekt samt informera om luftkvalité och miljö.

Därtill har föreningar och studieförbund uppgifter som kan motivera en roll i en energisamverkan. *Dala Energiförening* har aktivt medverkat som arrangör vid och även tagit initiativ till större energiseminarier i Dalarna.

## Strategisk analys

En utgångspunkt inför arbetet med energiprogrammet och en slutsats efter diskussion och analys är att genomförandet av intentionerna programmet förutsätter en djupare och mer långsiktig samverkan mellan befintliga aktörer som Dalarnas kommuner, Länsstyrelsen, Region Dalarna, GDE-Net, energibolag samt en rad olika sektorer, nätverk och föreningar. Någon sådan samverkan har hittills inte skett i Dalarna och knappast någon annanstans heller. Initiativ liknande det i Dalarna tas nu dock på andra håll, bl.a. i Skåne. Resurser för att bedriva en sådan samverkan och tydliga uppdrag att initiera den har också saknats hittills.

I arbetet med energiprogrammet har olika alternativ till organisering av en fördjupad regional energisamverkan diskuterats. Det alternativ som programmet landat i, en treårig uppbyggnadsfas, redovisas översiktligt i beslutsdelen under avsnittet *Genomförande av programmet*. Detta alternativ har för närvarande setts som det bästa och det som gör att arbetet kan komma igång snabbt. Förmerna för samverkan kan senare omprövas. Det viktiga långsiktigt är att de är ändamålsenliga, effektiva och tillfredställande för de medverkande.

Den regionala energisamverkan som byggs upp i Dalarna kan bli ett komplement på regional nivå till Energimyndighetens projekt *Uthållig kommun*, där samverkan på den kommunala nivån utvecklas och prövas i full skala. Dalarna kan därigenom bli ett exempel för andra län/regioner.

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Martin Bergdahl, Landstingsfastigheter:* Vissa åtgärder i energiprogrammet kan behandlas av Byggdialogen Dalarna. Utan för mycket pekpinnar! Mer osäkert beträffande åtgärder för industri, energi och turism. För varje åtgärd bör klargöras vem man lämnar stafettpinnen till. Det viktiga är att mötas. Snarare det än blåslampa.

*Anders Backman, GDE-Net:* Självklart behövs det en samverkan. Det behövs sannolikt en person som spindel i nätet vid en utbyggd regional samverkan om olika åtgärder. Region Dalarna måste vara med. Viktigt att vi kan agera tillsammans. Förankringen är viktig.

*Anders Goop, Borlänge Energi:* En kontinuitet behövs. Allt får inte ta slut när projektpengarna är slut. Energiprogrammet bör på några områden leda till något konkret, att vi går från ord till handling.

*Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen:* Det behövs en stark långsiktigt sammanhållande part för att arbetet ska lyfta. Det krävs en kritisk massa och kompetens. Det är ett tungt samverkansarbete och viktigt med uthållighet i organisationen. Energiprogrammet måste följas upp.

*Anna Häglund, Kommunförbundet:* Det är viktigt att kommunerna är med. Att ta tillvara lokalt engagemang bland medborgarna är lika viktigt, som ex. vid Hunflen. Vindkraften har gjort att folk har engagerat sig där, de har tillsammans skaffat sig ett inflytande och de driver därigenom på omställningen av energisystemet, samtidigt som de ser fördelarna med detta.

*Göran Bryntse, Högskolan Dalarna:* Länsstyrelsen är givetvis viktiga för att hålla samman arbetet och i samarbete med Region Dalarna. GDE-net är också en viktig samordnande part. Dala Energiförening kan bidra, bl.a. med att hålla igång debatten.

## Jämförelse med Miljövårdsberedningens förslag

Tre åtgärder i Miljövårdsberedningens strategi speglar funktioner som anknuter till uppgifter i en regional energisamverkan. Den första, *En strategisk plattform*, har lagts genom Dalarnas miljömål och utvecklas genom energiprogrammet. Motsvarigheten till *En motor för brett genomslag* är en fortsatt organiserad samverkan kring programmet och resurser för att hålla ihop arbetet. Slutligen kan en utvecklad regional energisamverkan göra att Dalarna kan ses som ett testområde för just framgångsrik samverkan, vilket ansluter till åtgärden *"Testing grounds"*.

Ur Miljövårdsberedningens strategi:

*Åtgärd 1 En strategisk plattform:* Inrätta en Energieffektiviserings- och omställningsberedning i linje med förslag i utvärderingen av det långsiktiga energipolitiska programmet. En sådan strategisk plattform bör innehålla representanter från berörda samhällssektorer. Några centrala uppgifter för beredningen är att ta fram visionen Energieffektiva Sverige 2050, sätta nationella mål för energieffektivisering, anta en strategi samt omsätta strategin i sektornedbrutna mål och åtgärder...

*Åtgärd 6 En motor för brett genomslag:* Det behövs en funktion för brett genomförande av visionen Energieffektiva Sverige år 2050, t.ex. en Energieffektiviseringsfond. Fonden bör i första hand identifiera och stödja köpare av energieffektiv teknik samt vara inriktad på energieffektivisering i befintlig bebyggelse....Fonden bör bygga på befintliga initiativ och kan organiseras inom befintliga myndigheter. Alternativt kan den organiseras i samverkan mellan offentlig verksamhet och privata företag, så att både offentliga och privata medel kan kanaliseras till insatser....Fonden bör agera i nära samarbete med landets energirådgivare.

*Åtgärd 4 c "Testing grounds":* För att få kunskap om teknikens möjligheter och behov av stöd för genomslag på marknaden (t.ex. kompletterande infrastruktur och styrmedel) behöver vi praktiskt implementera teknik och bedriva forskning i en parallel process. För att fullt ut förstå energieffektiviseringens potential behövs ett antal storskaliga testverksamheter, t.ex. regioner eller kommuner....Regeringen bör reservera medel inom kommande Klimp för ett begränsat antal strategiska "testing grounds". Finansieringen bör omfatta stöd för investeringar i teknik och insatser för beteendeförändringar, utvärdering samt stöd för samverkan mellan involverade aktörer.

# Kommunerna

## Energirådgivning

### Omvärldsbeskrivning & ämnesorientering

Det statliga bidraget för kommunal energirådgivning återinfördes genom 1997 års energipolitiska beslut. Nu gällande riksdagsbeslut avser perioden 2003–2007. Kommande energipolitiska proposition ger besked om bidraget föreslås finnas kvar, vilket är sannolikt.

Energimyndigheten är den myndighet som närmast har ansvaret för energirådgivningen genom tilldelning av pengar och även uppföljning av arbetet. Bidrag för verksamheten har tidigare sökts årsvis men 2005 omfattar ansökan åren 2005–2007. Energimyndigheten utvärderar den kommunala energirådgivningen varje år genom en enkät till kommunerna som även fungerar som slutrapport för årets ekonomiska stöd.

Genom det senaste beslutet ökade det statliga bidraget till att omfatta minimum 255 000 kr per år och kommun. För större kommuner utgår ett något högre belopp.

I riktlinjerna för stödet anger Energimyndigheten att man förväntar sig att energirådgivaren kan arbeta minst 50 procent av en heltidstjänst med energirådgivning. Tidigare har rådgivningen nästan enbart riktats mot enskilda hushåll, men nu uppmärksammars även mer än tidigare företag och mindre industrier. Även rådgivning om inomhusklimatet ingår i energirådgivarnas arbetsuppgifter.

Utöver stödet till kommunerna utgår även stöd till landets regionala energikontor, i första hand för deras stöd till och samordning av energirådgivarna.

Rådgivningen ”styr” till stor del av det statliga stödet vilket bl.a. innebär att besiktning av enskilda fastigheter inte får utföras. Även kommunens egna fastigheter är undantagna. I praktiken kan rådgivning beträffande kommunens egna fastigheter utövas på annan tid än den som grundas på det statliga stödet. Kunskapen finns ju hos rådgivaren även när denne inte arbetar specifikt som energirådgivare. I de flesta kommuner är behovet av stöd till kommunens egna fastighetsförvaltare stort. Kommunernas totala ekonomiska situation har ofta inneburit att satsningarna på de egna fastigheterna blivit eftersatta istället för att fungera som goda exempel för kommunens invånare. Vissa undantag finns.

En del energirådgivare anser att man egentligen inte är rådgivare utan snarare informatörer. Ger man råd tar man på sig ansvar. Man får heller inte ge specifika råd om varumärken etc.

Energimyndigheten gör enkätundersökningar där man försöker ta reda på allmänhetens känne- dom om den kommunala energirådgivningen. Dessa undersökningar har visat att en knapp tredjedel av befolkningen känner till att kommunen tillhandahåller energirådgivning. En större andel, knappt hälften, vet vart man ska vända sig för att få råd och tips. De flesta vänder sig till den kommunala energirådgivningen, men nästan lika många vänder sig till det lokala energibolaget.

Det praktiska genomförandet och aktiviteter kring energirådgivningen är till stor del beroende på den individuelle rådgivaren. Faktakunskaper och fallenhet för kontakter, liksom fantasi för nya grepp är viktiga ”framgångsfaktorer”. Kommunernas organisation innebär att energirådgivaren hamnar ganska långt ner som en ”ensamvarg”. Några rådgivare har bildat lokala nätverk där sotaren, installatören/installatörerna, fastighetsägare och det lokala energibolaget ingår. Detta ger goda möjligheter till ökade kontaktytor och gemensamma aktiviteter som utställningar, informationsmöten etc.

## Nuläget i Dalarna

I Dalarna finns kommunal energirådgivning i samtliga kommuner. Rådgivningen är organiserad på lite olika sätt i de olika kommunerna. Några tillhör miljöförvaltningen, andra stadsplanerings/byggförvaltningen och i några fall har rådgivningen delegerats till det kommunala energibolaget. Resurserna för att utöva rådgivningen varierar också men grundas på det statliga bidraget. För Dalarnas del utgår ca fyra miljoner kr per år i statligt stöd. Borlänge och Falun får 290 000 kr, medan övriga får 255 000 kr. I tabellen nedan framgår organisation och satsningar m.m.

Energirådgivning i Dalarna						
Kommun	Förvaltning	Tid, %	Statligt stöd, kr	Total budget, kr	Folk-mängd (2003)	Nyckeltal, kr/inv.
Avesta	Miljö o stadsbyggnad	40	255 000	255 000	22 249	11
Borlänge	Borlänge Energi	50	290 000	400 000	46 919	9
Falun	Miljö Falu Elnät	50 15	290 000 50 000	500 000	55 010	10
Gagnef	Borlänge Energi	20	255 000	255 000	10 059	25
Hedemora	Miljö o bygg	35	255 000	255 000	15 555	16
Leksand	Stadsarkitektkontor	50	255 000	350 000	15 419	23
Ludvika	Tekniska	50	255 000	255 000	26 011	10
Malung	Dala Kraft	30	255 000	255 000	10 538	24
Mora	Stadsarkitektkontoret	50	255 000	255 000	20 093	13
Orsa	Stadsarkitektkontoret	50	255 000	255 000	7 053	36
Rättvik	Miljö o plankontor	50	255 000	350 000	10 827	32
Smedjebacken	Miljö o bygg	50	255 000	255 000	11 012	23
Säter	Miljö	25	255 000	255 000	11 041	23
Vansbro	Dala Kraft	30	255 000	255 000	7 164	36
Älvdalens	Miljö	75	255 000	270 000	7 570	36

Flera energirådgivare arbetar med annat energiarbete än rådgivning och information, bl.a. energiplanering och olika projekt.

GDE-Net, det regionala energikontoret, stödjer rådgivarna, vilket sker genom bl.a. träffar med information, utbildning och erfarenhetsutbyte.

## Strategisk analys

Information och rådgivning är av vital betydelse i arbetet med att skapa en motivation för en omställning av energisystemet. Det är därför angeläget att energirådgivningen sker så effektivt som möjligt. Detta får dock inte innebära att den lokala anknytningen och kännedomen går förlorad, denna är viktig.

I Miljövårdsberedningens strategi för energieffektiv bebyggelse behandlas energirådgivningen och möjligheten att utveckla denna resurs.

### Åtgärd 10 a i Miljövårdsberedningens strategi:

*Utöka energirådgivningen:* Energirådgivning har potential, men har hittills varit för passiv och har saknat kontinuitet. Förstärk energirådgivningen, förslagsvis med 100 mnkr, ändra direktiven för energirådgivning så att de medger hembesök och specifik rådgivning till varje objekt och sätt konkreta mål för verksamheten. Grupperingar som sluter sig samman och agerar bör prioriteras. Energirådgivarna kan också bli en viktig resurs i det kommande arbetet med att energideklarera byggnader. Skapa nätverk för att återkoppla energirådgivarnas kunskap och erfarenheter...

I arbetet med energiprogrammet har synpunkter liknande Miljövårdsberedningens identifierats. Därtill har rådgivningens roll i planering, gentemot kommunägda fastigheter och företag diskuterats samt samverkan med installatörer, konsumentvägledning m.m.

#### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Åke Persson, Borlänge kommun:* Energirådgivningen ska sättas in i ett större sammanhang. I energiplaneringen bör mål finnas för rådgivningen som följs upp. Energirådgivningen ska bidra till miljömålen. Energirådgivningen arbetar idag med den enskilda kunden. Antal nöjda kunder är kanske bra mått på kort sikt, men ett långsiktigt mål måste vara att nå ut till så många som möjligt. Utåtriktat arbete är viktigt. Koppla rådgivningen till framgångsrika projekt.

*Håkan Sternberg, energirådgivare Leksand/Rättsrik:* Energisamordning borde betonas och utvecklas mer som en del i kommunernas energirådgivartjänster. Här finns ett samband med planering. Kommunledningens inställning är viktig.

*Torsten Löfgren, BioMitt:* Energirådgivarna har höjt sin status och fått en större roll. De borde arbeta mer opinionsmässigt. De är få som har överblick över energifrågorna, såväl kommunalt som regionalt.

*Jan-Erik Bergkvist, Envikens Elkraft:* Lokala nätbolag kan också sätta energirådgivning och många som ringer har frågor. Det behövs en bättre samordning också här.

*Gert Forsberg, Villaägarnas Riksförbund:* Villaägare och energirådgivare skulle kunna samarbeta, bl.a. genom att sprida goda exempel. Vi har 11 000 medlemmar i Dalarna och ger ut tidning.

En utveckling av energirådgivningen kräver såväl fortsatt arbete med pågående insatser som nya. Regional samverkan kring en del insatser ger samordningsvinster. GDE-Net har här en viktig roll. Fokus bör vara att sprida information och ge råd om energi till så många som möjligt av kommunens invånare och att miljömålen på energiområdet nås. Hänsyn måste tas till kommunens utformning, energirådgivarens kunskaper och arbetsätt, mottagarna m.m. Gemensamma kampanjer kan vara ett sätt att effektivisera energirådgivarnas insatser. Dalarna kan inom detta område bli ett exempel för andra delar av landet.

Behovet av klara och tydliga mål för energirådgivningen som grund för prioriteringar och uppföljning har uppmärksammats i arbetet och är något energirådgivarna efterfrågar. I dag saknas sådana från Energimyndigheten. Vid en nationell energirådgivarkonferens 2004 diskuterades detta.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för energirådgivning, ett prioriterat område. Åtgärder för rådgivning mot företag redovisas under *Industrin och näringslivet*. Energirådgivning kommer även in under ytterligare områden i programmet, framför allt *Fastighetsägarna*.

**Åtgärd 1. Utveckla Dalarna som ett nationellt testområde för en integrerad och utvecklad energirådgivning.** Energirådgivning ses i energiprogrammet som ett av de områden där Dalarna kan bli exempelskapande. Ett särskilt projekt planeras därför, inom vilket flera av de övriga åtgärderna för energirådgivning kan ingå. Projektet kommer att samordnas av GDE-Net och ambitionen är att det ska ske i samverkan med Energimyndigheten. Medverkan av energirådgivarna är av central betydelse, men även andra aktörer i Dalarna förutsätts medverka. Resultatet av projektet ska kommunicas nationellt och bli till nytta för andra.

**Åtgärd 2. Utarbeta och tillämpa konkreta, mätbara mål för energirådgivningen.** Arbetet att ta fram mål för energirådgivningen bör samordnas av GDE-Net och ske tillsammans med energirådgivarna. Samverkan med Energimyndigheten är också önskvärd, i synnerhet om målen ska användas som modell. Nyttja för miljömålsuppföljningen bör beaktas. Målen kan formuleras som antalet kontakter man har, träffar för allmänheten på olika sätt etc. En uppföljning kan innehålla mätningar till en utvald målgrupp i ett bostadsområde där råd lämnats.

**Åtgärd 3. Utveckla kompetens/utbildning gentemot energirådgivarna via kurser seminariet m.m.** GDE-Nets uppgift att kompetensutveckla energirådgivarna är av stor vikt. Ökad kunskap ger också ökad trygghet i rollen som rådgivare, informatör och vägledare. Intentionen med åtgärden är att se över hur nuvarande insatser kan utvecklas och även hur andra parter kan bidra till kompetensutvecklingen. Energirådgivarnas synpunkter är här betydelsefulla.

**Åtgärd 4. Bilda lokala energigrupper och nätverk för erfarenhetsutbyte, spridning av information, uppföljning och samverkan kring olika aktiviteter.** Lokala grupper i anslutning till energirådgivningen kring olika frågor, inte minst information och kunskapspridning, kan underlätta det lokala energiarbetet. Deltagare förutom energirådgivaren kan vara sotare, personal från energibolag, fastighetsbolag/förvaltning, miljöförvaltning, företagare m.fl. Denna åtgärd bör resultera i konkret stöd till kommunerna i bildandet av sådana grupper i kommuner där det saknas. GDE-Net bör samordna insatserna.

**Åtgärd 5. Utveckla energirådgivningens samverkan med andra som arbetar inom energiområdet: installatörer, energibolag, tillsynshandläggare, konsumentvägledare m.fl.** Denna åtgärd syftar till en översyn av hur samverkan mellan energirådgivningen och andra energiaktörer kan utvecklas på lokal nivå och bör utmynna i konkreta förslag som kan prövas. GDE-Net kan samordna genomförandet. Medverkan från energirådgivarna och andra regionala aktörer förutsätts.

**Åtgärd 6. Utveckla samarbete med skolan, bildningsförbund, föreningar (bl.a. villaägarna).** Att via utbildningsväsendet och föreningar sprida information och kunskap om energieffektivisering och andra frågor kring energi, klimat och miljö är en viktig uppgift. Skolelever är en resurs för spridning av information och förändring av levnadsvanor. Projekt riktade till skolorna där energifrågor tas upp pågår redan i Dalarna, bl.a. Region Dalarnas arbete med ungdomarnas miljötning. Av föreningar som arbetar med energifrågor är Villaägarna en som deltagit i arbetet med energiprogrammet. Åtgärden syftar till att stödja samt se över pågående insatser samt initiera nya via energirådgivarna men även andra parter.

**Åtgärd 7. Ta fram katalog med goda exempel; utveckla spridning av goda exemplen.** En viktig del i energirådgivningen är att informera om goda exempel från andra håll. Dessa kan spridas via skriftligt material, Internet eller på andra sätt. Åtgärden syftar till att utveckla det lokala arbetet med att sprida goda exempel, men även att se över möjligheterna till bättre regionalt samarbete i syfte att bl.a. nå samordningsvinter. Vidare avses att någon form av katalog med goda exemplen ska tas fram. GDE-Net kan samordna insatserna regionalt. Energirådgivarna och även andra, bl.a. Länsstyrelsen, bör också delta.

**Åtgärd 8. Skapa målgrupper där effekterna av informationsinsatser, bidrag etc. kan mätas.** Denna åtgärd är tänkt att genomföras av GDE-Net i samverkan med energirådgivarna. Några testområden i form av en stadsdel, en by etc. väljs ut. Energistatus för ingående fastigheter (småhus), invånarnas sammansättning m.m. fastställs varefter riktad rådgivning eventuellt med hembesök genomförs, företrädesvis i studiegruppen. Uppföljning sker efter ett år med noggrann utvärdering. Erfarenheter från liknande insatser i Örebro län bör tas tillvara. (Åtgärden har beröringspunkter med åtgärd 6 under *Fastighetsägarna*.)

**Åtgärd 9. Marknadsföra och sprida information om energieffektivisering och förnybar energi.** Möjligheterna till såväl energieffektivisering som användning av förnybar energi behöver uppmärksammas mer gentemot allmänheten m.fl. Energirådgivarna ska exempelvis kunna medverka till att biobränsleanvändning i kombination med solvärme är bekväm, modern, prisvärd och driftsäker. Detta kan ske genom kampanjer, annonser, utställningar, presentationer etc. En regional samordning av åtgärden bör ske av GDE-Net.

# Energiplanering

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Lagen om kommunal energiplanering tillkom redan på 1970-talet och den innebar att alla kommuner skulle ha en plan för tillförsel och användning av energi. Den har senare kompletterats och kopplingen mellan miljö och energi har fått ökad betydelse. Syftet med lagen är att den tillsammans med annan kommunal planering ska vara ett verktyg för att nå mål på energiområdet. Energimyndigheten har tagit fram flera handböcker till hjälp för energiplaneringen. Lagen är inte förknippad med någon straffsats vilket innebär att man kan låta bli att upprätta en plan utan att detta medförlåtningarna.

Enligt en undersökning av Energimyndigheten har två av tre kommuner har en energiplan. Lunds Tekniska Högskola har i en egen undersökning funnit att endast en av tre kommuner har en aktuell energiplan. En av anledningarna till att man kommer till skilda resultat är att man i Lund formulerat krav på en fungerande energiplan. Den ska ha konkreta mål, vara högst fyra år gammal och vara antagen av kommunfullmäktige.

Av stor vikt i energiplaneringen är de aktiviteter som genereras i samband med denna. Man startar en process där man kan förutse problem och konflikter och som kan hjälpa kommunen att få en handlingsberedskap inför framtiden även om den blir annorlunda än man tänkt sig.

En mycket viktig del i arbetet är att energiplanerna kontinuerligt följs upp och utvärderas.

Även samverkan med annan kommun eller betydande intressent på energiområdet såsom en processindustri eller ett kraftföretag framhålls i lagtexten.

Energifrågorna har under senare år betonats mer i kommunal samhällsplanering i stort. Ny kunskap och nya värderingar har kommit till uttryck; miljö och hållbarhet har blivit nyckelord. I miljömålen betonas hållbar samhällsplanering och energi lyfts särskilt fram. Krav på miljöbedömningar för vissa typer av planer och program, däribland kommunala energiplaner, har nyligen införts.

På senare år har flera lagar och spelregler tillkommit som förändrat förutsättningarna för den kommunala energiplaneringen, bl.a. elmarknadsreformen. Möjligheterna att påverka genom planering har på vissa områden begränsats.

I lagen om kommunal energiplanering föreskrivs även att kommunen ska sörja för en säker och trygg energiförsörjning. Detta kommer till uttryck framför allt beträffande elförsörjningen. De senaste årens ofta återkommande stormar och översvämningar har medfört att kraven på en ökad leveranssäkerhet på el fått hög prioritet. I detta sammanhang krävs ett nära samarbete mellan kommunerna och elnätsdistributionsföretagen. Skadorna vid stormen över södra Sverige i början av 2005 kommer att medföra ökade krav på säker eldistribution.

## Nuläget i Dalarna

Nästan alla kommuner i Dalarna har en energiplan men i flera fall är den inaktuell och/eller används inte som ett verktyg i den kommunala planeringsprocessen. De planer som upprättats är skiftande till omfattning och innehåll. En del har omfattande beskrivningar av nuläget såväl nationellt som lokalt. En del har lite av framåtsyftande innehåll, medan andra har utformats med många konkreta mål och delegeringar. En översikt över kommunernas energiplaner och aktualitet finns i tabellen på nästa sida.

Kommunal energiplanering – aktuell status				
Kommun	Energiplan	Datum	Period	
Avesta	Ja	1995	1996 - 1999	
Borlänge	Ja	1986	1987 - 1990	
Falun	Ja	1995	1995 - 1998	Uppdatering pågår
Gagnef	Ja	2005	2005 - 2008	
Hedemora	Ja	1988		Ny plan på väg
Leksand	Ja	2004	2004 - 2007	
Ludvika	Ja	2003	2004 - 2007	
Malung	Nej			
Mora	Ja	2001	2001 – 2005	Uppdatering pågår
Orsa	Ja	2004	2005 - 2009	
Rättvik	Ja	2000	2000 - 2003	
Smedjebacken	Ja	2003	2004 - 2007	
Säter	Ja	2001	2001 - 2010	
Vansbro	Ja	2001		Uppdatering pågår
Älvtdalen	Ja	2004	2004 – 2005	

I arbetet med det regionala energiprogrammet har en enkät skickats till de kommunala förvaltningscheferna inom stadsplanering och miljö. Frågeställningarna var:

1. Fyller nuvarande energiplanering någon funktion i din kommun? Vilken nytta i så fall?
2. Finns någon samordnad organisation/arbetsgrupp för energiplaneringsfrågor i din kommun?
3. Sker någon uppföljning i din kommun?
4. Bör energiplaneringen integreras med annan planering? Vad i så fall?
5. Skulle en enkel ”lathund” kunna vara till nytta?

Svar har inkommit från drygt hälften. Som framgår av tabellen arbetar en del kommuner mera aktivt med energiplaner än andra. Av inkomna svar framgår att de som har mer aktuella planer också gör årligen återkommande uppföljningar. En del framhåller att en separat energiplan med mål och åtgärder som följs upp är bra.

## Strategisk analys

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Daniel Lundqvist, Energimyndigheten:* Det viktiga med energiplaneringen är processen/resan mer än själva planen. Att lägga huvuddelen av framtagandet på extern konsult är sällan bra.

*Anders Goop, Borlänge Energi:* Ett av problemen med energiplaneringen är vilka aktörer man kommer åt. I realiteten är det nästan bara i de egna fastigheterna man kan påverka energianvändningen.

*Martin Bergdahl, Landstingsfastigheter:* Skyldighet att hålla en plan är i sig är inte ett incitament. Kommunerna måste få stöd och råd. Det behövs här en samlande regional kraft. Energifrågan ska ingå som en viktig del av kommunens miljöarbete. Hur får man engagemang från politiker? Den regionala nivån blir viktigare. Man kanske skulle hålla ett regionalt program vid liv istället för kommunala?

Energifrågor kan beaktas mer i samhällsplaneringen än vad som sker idag, trots att mycket inte kan styras med planering. Vad en kommun kan och inte kan göra när det gäller energiplanering beror bl.a. på vilken status energifrågor och energirådgivning har i kommunen samt om kommunen har ett energibolag och i så fall vilken typ av ägarinflytande man utövar där. I arbetet med energiprogrammet har synpunkter liknande Miljövårdsberedningens lyfts fram.

Något som därutöver berörts är kommunens ansvar för en säker och trygg energiförsörjning.

#### Åtgärd 6 a i Miljövårdsberedningens strategi:

**Förbättra den kommunala energiplaneringen:** Kraven på de kommunala energiplanerna måste höjas och inbegripa energieffektivisering. Revidera därför Lagen om kommunal energiplanering. Energihushållningen bör också integreras i all fysisk planering i kommunerna. Detta bör förtärligas i PBL.

Kommuner bör i planeringen och i exploateringsprocesser avväga möjliga lösningar för uppvärmning utifrån ett systemperspektiv och utifrån en ambition att stötta individuella energieffektiva lösningar. Regeringen bör utreda möjligheterna att främja att sådana avvägningar kommer till stånd....

Liksom Miljövårdsberedningen har Svenska Kommunförbundet tidigare framfört att lagen borde ändras och moderniseras, bl.a. så att den kan hantera frågor om markanvändning för energiändamål och avfallsfrågor.

Den kommunala energiplaneringen enligt de intentioner som lagen föreskriver tillämpas alltså av en del kommuner i Dalarna, medan andra gör mycket lite egentligt energiplaneringsarbete. Här krävs fler insatser. I Dalarnas Miljömål är intentionen att alla kommuner har aktuella energiplaner med utvecklade miljömål senast 2006. Dessa bör innehålla målbeskrivningar, konkreta åtgärder och kontinuerligt följas upp i exempelvis energibokslut. Även annat i samhällsplaneringen är i behov av utveckling om energifrågorna ska kunna väga tyngre än idag.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för kommunal energiplanering. Även regional planering uppmärksammades i den första åtgärden.

**Åtgärd 1. Utveckla energiplaneringen och energifrågor i annan kommunal/regional planering.** Åtgärden avser dels att få fram en ny generation kommunala energiplaner och stödande insatser till kommunerna i detta arbete, dels att utreda och pröva hur energi i högre grad kan beaktas i andra typer av planer: detaljplaner, översiktsplaner, regionala program etc. I åtgärden avses även att se över hur det regionala energiprogrammet kan utvecklas som planeringsunderlag samt behov av ytterligare planeringsunderlag på energiområdet. Möjligheterna att samordna kommunernas energiplanering i likhet med vad som skett inom avfallsområdet bör studeras. Kunskap från den nationella nivån bör nyttjas och spridas, liksom goda exempel. Koppling till miljömålsuppföljning och övrigt miljömålsarbete är naturlig. Kommunernas medverkan är avgörande. GDE-Net och Länsstyrelsen bör stödja och vägleda. För regional planering är Region Dalarna en central aktör. Byggdialog Dalarna och Dala-MaTs kan användas som första för dialog med byggrespektive transportsektorn.

**Åtgärd 2. Inrätta energiråd/samverkansgrupper i kommunerna för dialog mellan företagare, energibolag och kommunens berörda förvaltningar inkl energirådgivaren.** Processen att ta fram en kommunal energiplan är betydelsefull i sig, liksom att hålla den levande. En grupp med representanter för kommunens berörda förvaltningar, egna fastigheter, energibolag, energirådgivare, externa parter m.fl. kan hålla ihop arbetet. I några kommuner finns redan sådana grupper. Åtgärden syftar till bildande av grupper i alla kommuner. GDE-Net och Länsstyrelsen kan stödja arbetet. De lokala grupper som beskrivs under energirådgivning (åtgärd 4) kan i flera kommuner fungera som energiplaneringsgrupp.

**Åtgärd 3. Analysera och förbättra säkerheten beträffande eldistribution.** Lagstiftningen är på väg att skärpas inom detta område. Elnätsföretagen kommer som en följd av detta att åläggas att till Energimyndigheten redovisa en årlig riskanalys. Analysen kan innehålla en beskrivning av nuläge, riskscenarier samt åtgärdsprogram för att förbättra driftsäkerheten. Regionala aktörer kan bidra med stöd och metodutveckling, bl.a. inom ramen för Länsstyrelsens arbete med risk- och sårbarhetsanalyser.

# Ägarstyrning av bolag

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Kommunernas agerande som ägare av bolag har analyserats av Svenska Kommunförbundet. En rapport utkom 2003 och har titeln *Ägarstyrning utifrån ett kommunalt ändamål*. Samtliga styrande dokument – aktiebolagslagen, kommunallagen, bolagsordning, företagspolicy och ägardirektiv – behandlas. Flera goda idéer och praktiska förslag redovisas för den kommun som vill vara en aktiv ägare.

Det konstateras att: ”Stora ekonomiska värden finns samlade i kommunala företag och företagens ekonomiska utveckling har kommit att få allt större ekonomisk betydelse för kommunernas samlade ekonomi.” Vidare att: ”Det är av största betydelse att den verksamhet som drivs i företagsform innehållsmässigt samordnas med kommunens övriga ambitioner att ge medborgarna en god livssituation.”

En grundläggande fråga är vad kommunen vill åstadkomma med sitt engagemang i företagen. Ett grundläggande mål för privata företag är att skapa långsiktigt värde för sina ägare genom verksamheten. För offentliga bolag är verksamhetens service till medborgarna det främsta målet och pengarna medel för att nå detta.

Ändringarna i kommunallagen 1991 medförde att kommunfullmäktige är den formella ägaren i bolag där kommunen innehavar samtliga aktier. Det är vanligt att kommunfullmäktige delegerar uppgiften att förvalta och utöva kommunens ägarroll till kommunstyrelsen.

I rapporten poängteras det kommunala koncerntänkandet, där bolagen är en del, samt dialogen mellan de olika aktörerna – bolagsstämman, styrelse, vd och revisorer. Ägarens formella möjligheter att agera är vid bolagsstämman. En intressant detalj i detta sammanhang är att man föreslår att bolagsstämman hålls i anslutning till ett kommunfullmäktigemöte för att på så sätt bredda engagemanget och informationen. I dialog och process mellan aktörerna, inbegripet kommunstyrelsen som ägare, kan det kommunala koncerntänkandet med helhetssyn och koncernnytta utvecklas och senare vid behov formellt fastställas vid bolagsstämman.

En viktig del i kommunens roll som samhällsaktör och ägare till företag är att den samlade verksamheten ska bidra till god service och bra livsbetingelser för kommunens invånare och företag. I rapporten finns flera konkreta frågeställningar vars svar kan legitimera varför en kommunal verksamhet ska bedrivas i bolag. Få kommuner har noggrant analyserat och formulerat en företagspolicy som beaktar detta. I många fall är ett energibolag ett företag som genererar vinst och på så sätt kan ge ägaren god avkastning och utdelning. Det kan dock användas på flera sätt som framgår av rapporten, till exempel att kommunen i ägardirektiv kan ange att: ”Bolaget ska aktivt verka för effektiv energianvändning hos kunderna.” Även miljöprofil och långsiktigt hållbar utveckling nämns. Det är helt upp till ägaren vad man vill åstadkomma med bolaget.

Nedan listas några för- och nackdelar med kommunalt ägande av energibolag.

### Fördelar

- God service till medborgarna
- Ekonomiskt bidrag till kommunen i form av avkastning/utdelning
- Representerar ett stort potentiellt värde för kommunen
- Skapar sysselsättning i kommunen
- Kommunen kan i samband med planärenden påverka infrastrukturutbyggnaden i kommunen (gäller framförallt värmeförsörjningen)

### Nackdelar

- Enda sättet att omsätta värdet av tillgången är att sälja bolaget (?).
- Är kommunen en bra ägare till ett bolag med kommersiella och marknadsmässiga villkor?

I rutan nedan beskrivs ytterligare ekonomiska aspekter rörande ägande av energibolag.

### **Ekonomiska problemställningar med kommunala energibolag**

En aktieägare vill normalt ha en viss avkastning på sitt satsade kapital. Så är också fallet för en kommun som satsar i en verksamhet. För kommunala bolag är det också vanligt att kommunen står som ekonomisk garant i form av borgensätagande eller dylkt.

Vissa kommuner väljer att låta resultatet stanna i bolaget vilket gör det möjligt för bolaget att hålla taxorna nere. Väljer kommunen att ta ut en del av resultatet som en utdelning och låta detta ingå i den kommunala kassan innebär detta att kommunen kan undvika skattehöjningar. Detta kan ge vissa problem om kundkollektivet avviker från skattekollektivet.

I de flesta energibolag har det kapital som finns i bolaget i form av bland annat anläggningstillgångar skapats av kunderna via avgifter. Kommunen som ägare har tillskjutit aktiekapitalet vilket i många fall kan vara relativt lågt. Utdelning till kommunen kan i detta sammanhang sägas vara en återbetalning för de kunder som också utgör skattekollektiv. De skattebetalare som inte är kunder åtnjuter i detta sammanhang en viss favör.

Det kan konstateras att vissa kommuner är ”passiva ägare” och använder bolagen för att förbättra kommunens ekonomi. Någon påtaglig uppföljning och styrning förekommer inte. Eftersom vissa av verksamheterna är monopol eller s.k. naturliga monopol föreligger inte så stor konkurrens. Man kan befara att prissättningen i sådana situationer blir högre än för mera konkurrensutsatta verksamheter vilket även framförs av Energimyndigheten.

## **Nuläget i Dalarna**

Samtliga kommuner i Dalarna bedriver delar av sin kommunala verksamhet i bolag eller bolagsliknande former. Vanligast är bostadssektorn. Inom energisektorn är situationen något annorlunda.

Som framgår av tabellen på nästa sida är bilden ganska splittrad. Under senare delen av 1990-talet och början av 2000-talet har några försäljningar av kommunala energibolag i Dalarna skett, t.ex. Avesta och Säter. Ryssa Elverk, som tidigare ägdes av ett flertal privatpersoner i Moratrakten, ägs numera av storkoncernen Fortum. Försäljningsvägen har under senare år avstannat. Vissa diskussioner pågår dock om bildande av ett Dala Nät, ett elnätsbolag baserat på samma idé som Dala Kraft.

Bilden av helägda respektive delägda bolag i länet framgår av tabellen. Bland delägda bolag finns en viss skillnad mellan få delägare (ex. Ludvika) och ett flertal privatpersoner (ex. Gagnef). En majoritetsägare med stor kunskap kan dominera ett bolag och styra det enligt egna riktlinjer. En minoritetsägare måste vara väl påläst och kunna motivera sina förslag väl för att nå framgång med sina intentioner.

DalaKraft utgör ett speciellt delägt bolag där kommunerna i princip har majoritet. Styrelsens sammansättning återspeglar inte helt denna. Bolagets verksamhet har varit positiv för ägarna och har även inneburit att elhandelsverksamheten kunnat bibehållas i länet.

Energibolag i Dalarnas kommuner				
Kommun	Elnät	Elhandel – Dominerande företag	Värme	Kommentar
Avesta	Fortum	Fortum	Fortum	Inget kommunalt engagemang
Borlänge	Borlänge Energi	Borlänge Energi Försäljning	Borlänge Energi	Borlänge kommun 100 %
Falun	Falu Energi	DalaKraft <sup>1)</sup>	Falu Energi	Falu kommun 100 %
Gagnef	Gagnefs Energi	DalaKraft <sup>1)</sup>	–	Gagnefs kommun 19,6 %
Hedemora	Hedemora Energi	DalaKraft <sup>1)</sup>	Hedemora Energi	Hedemora kommun 100 %
Leksand	Leksand-Rättvik Energi	DalaKraft <sup>1)</sup>	Leksand-Rättvik Energi	Leksands kommun 25 %
Ludvika	VB Energi	VB Energi	VB Energi	Ludvika kommun 28,6 % (Fagersta kommun 20,8 %)
Malung	Malungs Elverk	DalaKraft <sup>1)</sup>	Malungs Kommun	Malungs kommun elnät 74 %, värme 100 %
Mora	Fortum Distribution Ryssa AB	DalaKraft <sup>1)</sup>	Sydkraft	Inget kommunalt engagemang
Orsa	Fortum Distribution Ryssa AB	DalaKraft <sup>1)</sup>	Sydkraft	Inget kommunalt engagemang
Rättvik	Leksand-Rättvik Energi	DalaKraft <sup>1)</sup>	Rättvik Teknik	Rättviks kommun elnät 15 %, värme 100 %
Smedjebacken	Smedjebacken Energi	DalaKraft <sup>1)</sup>	Smedjebacken Energi	Smedjebackens kommun 100 %
Säter	Dala Elnät (DalaKraft)	DalaKraft <sup>1)</sup>	Hedemora Energi	Hedemora kommun värme 100 %
Vansbro	Fortum Distribution	Fortum	Mellanskog	Vansbro kommun visst borgensätgan-de för värme
Älvtdalen	Fortum Distribution Ryssa AB	DalaKraft <sup>1)</sup>	–	Inget kommunalt engagemang

1) DalaKraft är ett regionalt elhandelsbolag som ägs av Envikens Elkraft 1 %, Falu Energi 29 %, Gagnefs Energi 6 %, Hedemora Energi 8 %, Leksand-Rättvik Energi 18 %, Malungs Elverk 15 %, Ryssa Energi (Fortum) 19 %, Smedjebacken Energi 4 %. Det sammanlagda kommunala inflytetet i bolaget kan beräknas till ca 60 %.

Samtliga kommunala bolag i Dalarna har idag ägardirektiv som ett styrande dokument. I flera av dessa finns allmänna målsättningar om miljö, effektivitet m.m.

För att belysa situationen i Dalarnas kommunala energibolag har några enkla frågor ställts till ett antal kommunchefer. Få svar har inkommit, av dessa framgår bl.a.:

- Kommuncheferna är i många fall avvaktande. Politikerna ”styr” vilket i många fall innebär att ägarstyrningen blir otydlig och inte stringent formulerad.
- Initiativ från kommuncheferna strandar ibland på politisk oenighet med vad man egentligen vill.
- Många upplever situationen som bra och man vill inte ”grotta” i frågan.
- Sannolikt måste politikerna aktiveras på något sätt.

## Strategisk analys

Ägarstyrningen är i många fall otydlig i de kommunala bolagen. Vad vill man egentligen med sitt ägande? Här behövs tydligare ambitioner och fler insatser. Ägarens inställning till energieffektivisering bör tydliggöras i ägardirektiven.

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Daniel Lundqvist, Energimyndigheten:* Frågor kring bolagen och styrningen av dessa är ofta en känsligt politisk fråga i kommunerna. Skapar lösningar mellan ledning och opposition.

*Anders Goop, Borlänge Energi:* Vissa företag har största möjliga avkastning som enda målsättning. Oavsett politisk färg finns vitt skilda mål för bolagen. I Borlänge finns fler kriterier än avkastning. Vi har tvärt emot flera andra en stor rörlig andel i taxorna – vilket stimulerar effektivisering.

*Anna Häglund, Kommunförbundet:* Också viktigt att ägarna får vinst. Det är ett argument att motivera att kommunen har företaget kvar.

*Göran Brytse, Högskolan Dalarna:* Begreppet Energiintelligent Dalarna talar för att man bör verka för en hög rörlig andel. Det finns inga regler för detta. Miljövårdsberedningen skriver om detta och förordar hög rörlig del. De som har högst 16 Ampere bör ej ha fast kostnad alls.

Miljövårdsberedningen tar också upp ägande av bolag, dvs. statens ägande av sina bolag. Deras synpunkter har relevans även i detta sammanhang.

### Åtgärd 5 c i Miljövårdsberedningens strategi:

*Utveckla Vattenfall till självspets för energitjänster:* Enligt riksdagsbeslut ska Vattenfall bidra till energiomställningen. En stor utmaning i omställningen är att minska energianvändningen under belastningstoppar. Därför bör Vattenfall vara ledande i omställningen genom att erbjuda timmätning. Vattenfall bör informera kunderna om hur de kan nyttja denna information för att sänka energikostnaderna, t.ex. genom att förse kunder med mer lättlästa fakturor, nyckeltal som visar vilken förbrukning som är normal och erbjuda display över energianvändningen. I detta sammanhang bör Vattenfall erbjuda energikartläggning och intressanta energitjänster. Regeringen bör formulera ovanstående nya produktinriktning i ägardirektiv som också bör inbegripa ett effektiviseringssmål för Vattenfall.

Prissättningen och konstruktionen av taxa på energitjänster är en springande punkt om man ska motivera besparing. Detta har diskuterats i många år. Bolagets intresse är att i största möjliga mån få ersättning för sina fasta kostnader i form av fasta avgifter dvs. någon form av kostnadsriktighet. Detta motverkar i hög grad motivationen för energibesparingar. Speciellt tydligt är detta beträffande elnätsverksamhet där de fasta kostnaderna är mer än 90 procent. En kostnadsriktig taxa gör att bolagets ekonomi inte ”störs” av förändringar i väder, kunders agerande beträffande ev. sparande etc. Kundernas intresse är att hela avgiften ska vara rörlig. En taxa med bara en rörlig avgift premierar sparande/effektivisering vilket även samhället och statsmakterna arbetar för. Det finns bolag som har en liten andel fast avgift i verksamheter, t.ex. Borlänge Energi.

Flera dalakommuner lider av befolkningsminskning och förberedelser behöver ske av anpassning av kapitaltillgångar till framtida minskat abonnentunderlag. Kortsiktiga avkastningskrav får inte medverka till att avskrivningar skjuts på framtiden. Kommunernas avkastningskrav bör motsvara skälig avkastning på insatt kapital i bolagen för att eliminera motstridiga styrsignaler till abonenter om besparing och effektivisering.

En annan viktig fråga i sammanhanget är energibolagens syn på utbyggnaden av fjärrvärme, se vidare kapitlet om När- och fjärrvärme.

Utifrån Kommunförbundets rapport finns ett flertal konkreta frågeställningar som kommuner med bolag kan ställa sig. En allmän genomgång kan göras efter varje val där bolagets vision, mål och utveckling diskuteras och fastställs. Under ett verksamhetsår kan kontinuerliga dialoger föras

för att stämma av målen och bolagets utveckling enligt de riktlinjer som utarbetas efter varje val. På så sätt kan kommunen bli en aktiv ägare och bolaget utvecklas på ett sätt som står i samklang med kommunens totala vision om en verksamhet med god service och bra livsbetingelser för kommunens invånare och företag. Detta bör också innefatta att bolaget åläggs att föra en dialog med kunderna för att leva upp till visionen.

De kommunala energibolagen kan gå i fronten för energiomställningen framför allt genom att:

- Vara spjutspets inom sin kommun för att erbjuda energitjänster och information till sina kunder om hur de kan sänka energianvändning och även konvertera till förnybar energi.
- Erbjuda energieffektiva taxor utan fast del.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för ägarstyrning av bolag. Upphandling är också viktigt i diskussionen om bolag. Denna fråga behandlas under *Fastighetsägarna*.

**Åtgärd 1. Belysa hur kommunerna kan bidra till energiomställningen och en hållbar utveckling genom sina bolag.** Åtgärden syftar till att belysa av hur de kommunala bolagen i Dalarna i högre grad än idag kan beakta energieffektivisering i ägardirektiv, genom taxesättning, energitjänster m.m. och därigenom gå i fronten för energiomställningen. Goda exempel från Dalarna och andra delar av landet bör nyttjas. Medverkan och engagemang från kommunerna och bolagen är avgörande för genomförandet. Regionalt kan Region Dalarna och GDE-net bidra till samordningen av genomförandet.

**Åtgärd 2. Genomföra seminarier för politiskt förtroendevalda i kommunala bolagsstyrelser och kommunstyrelser samt berörda tjänstemän för att belysa hur kommunen genom ett aktivt ägande kan bidra till god service och bra livsbetingelser för kommunens invånare och företag.** Åtgärden syftar till att utifrån den rapport som Svenska Kommunförbundet tagit fram genomföra utbildningsinsatser för ägare till hel- och delägda kommunala bolag samt övriga berörda: styrelseledamöter, vd och revisorer. Genomförande kan regionalt samordnas av Region Dalarna och GDE-Net.

# Samverkan

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Samverkan i detta sammanhang avser samarbete beträffande energilösningar mellan kommuner samt mellan kommuner och näringsliv.

Ett exempel på samarbete mellan kommun och näringsliv är utnyttjande av spillvärmetylängor. Detta har i många fall medfört flera positiva effekter. Den viktigaste är att en resurs kan utnyttjas till ett positivt ändamål och inte bara ”spillas bort”. I en del fall har samarbetet också underlättat för en industri att fortleva. Värmeleveransen innebär ett ekonomiskt tillskott till industrin som kan ha stor betydelse. Flera processindustrier är placerade långt ifrån tänkbara fjärrvärmennät vilket försvårar utnyttjandet.

De nya lösningar som utvecklas inom energiområdet baseras ofta på idéer som tagits fram via högskolor, olika projekt från privata initiativ m.m. I takt med att energisystemen blir mer och mer komplexa ställs högre krav på samverkan rent tekniskt. I stället för en enkel oljepanna kanske man väljer att installera solvärme, pellets, ved och en ackumulator. Detta ska tillsammans samverka på ett optimalt sätt. Det är viktigt att företag genom demonstrationsanläggningar ges möjlighet att visa den nya tekniken och att kommunen är positiv till sådana initiativ.

En avgörande faktor för att utveckla samarbetet är goda personliga relationer och vilja att nå samförståndslösningar.

## Nuläget i Dalarna

I Dalarna finns flera goda exempel på hur man tillsammans hittat bra lösningar alltifrån gemensam energirådgivning till utnyttjande av industriell spillvärme.

*Kommunal energirådgivning:* Det statliga stödet till kommunal energirådgivning motsvarar ca 0,5 heltidstjänst. En del kommuner har valt att kombinera tjänsten som energirådgivare med något annat arbete inom miljö eller teknik. Några kommuner har löst energirådgivningen med att samarbeta med närliggande kommun. De kommuner som samarbetar är följande:

- Avesta – Hedemora – Säter
- Leksand – Rättvik
- Mora – Orsa

Borlänge kommun ”köper” sin rådgivning från Borlänge Energi som också säljer tjänster till Gagnefs kommun. På samma sätt köper Malungs kommun energirådgivningstjänster från Dala-Kraft som också säljer tjänster till Vansbro kommun.

*Spillvärme:* I Dalarna nyttjas spillvärmetylängor från den tunga industrin på tre orter. Avesta Energi utnyttjar spillvärme från Outokumpu Steel vilket motsvarar ca 21 procent av energiomsättningen för fjärrvärme i Avesta. Spillvärmens har en temperatur som gör det möjligt att direktväxla den till fjärrvärmennätet. På motsvarande sätt nyttjar Borlänge Energi värme från SSAB och Kvarnsvedens bruk. Värmen från SSAB kan värmeväxlas direkt till nätet medan temperaturen på energin från Kvarnsveden höjs via en värmepump. Totala spillvärmeleveranserna motsvarar ca 48 procent av energiomsättningen för fjärrvärme i Borlänge. I Smedjebacken utnyttjas överskottsvärme från Fundia stålverk motsvarande ca 56 procent av energiomsättningen i fjärrvärmennätet. Värmen direktväxlas till nätet. Den totala spillvärmeomsättningen uppgår till 275 GWh per år.

*Energibolag:* Flera kommunala energibolag samarbetar. Ett uttryck för detta är bildandet av Dala-Kraft. Det tidigare kommunala energibolaget i Säter är sålt och fjärrvärmmedelen ägs av Hedemora Energi medan elnät och elhandel tillhör DalaKraft. Rättviks och Leksands kommuner äger idag tillsammans 40 procent av elnätet i de två kommunerna. Elhandeln tillhör DalaKraft. Ägandet

inom DalaKraft framgår av beskrivningen under området *Ägarstyrning av bolag*. På värmesidan finns ett etablerat samarbete mellan Borlänge Energi, Falu Energi & Vatten samt Rättviks Teknik med framtagande av verksamhetsplan, det så kallade Värme 2050.

*Aifall:* Flera kommuner samarbetar inom avfallshanteringen. Avfallsförbränning sker på tre platser: Avesta, Borlänge och Mora.

## Strategisk analys

De samarbetsområden i Dalarna som kan utvecklas är ett samarbete kring utnyttjande av spillvärme, gemensam avfallsförbränning, ökad elproduktion genom kraftvärme m.m. Ett utvecklat samarbete mellan Borlänge och Falun om ett ökat utnyttjande av spillvärme är något som redan diskuteras. Ett annat område som diskuteras är utnyttjande av spillvärme från Boda Kalk utanför Rättvik. I Avesta finns spillvärmeförliggångar som inte utnyttjas bland annat beroende på att förbränningen av avfall prioriteras. Ett ökat utnyttjande av spillvärme medför minskade förutsättningar för elproduktion via kraftvärme. Ny teknik kan dock innebära att spillvärme och kraftvärmepräproduktion kan kombineras.

Därtill finns möjligheter att utveckla samverkan mellan kommuner och företag inom energibranschen. I några kommuner finns framgångsrika privata företag som bland annat tillverkar utrustning för värme- och elproduktion. Även produktion av bränsle sker på några ställen. Möjligheterna till samverkan mellan dessa företag och kommunerna är viktig för näringslivet som helhet och inte minst sysselsättningen. Det är angeläget att spirande företag i en kommun ges möjligheter att medverka i anbud och diskussioner. Byggandet av referensanläggningar kan vara en nyckel till framgång utanför den egna kommunen och ge möjligheter till ökad sysselsättning. Närheten till Högskolan Dalarna är positiv men behöver förstärkas och utvecklas.

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Göran Andersson, SSAB:* Bygg ut spillvärmeförliggångar i gemensamt nät för Avesta, Hedemora och Ludvika.

*Klaus Lorenz, Högskolan Dalarna:* Det måste finnas massor av olika sätt som kommuner och näringsliv kan samarbeta omkring utöver spillvärme, exempelvis solenergi. Säter har solvärme. Vissa fjärrvärmeföretag tillåter kombination med sol, andra inte.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för samverkan.

**Åtgärd 1. Öka nyttjande av spillvärme.** Frågan om att öka spillvärmeutnyttjandet måste i hög grad drivas av energibolagen och industrierna, vilket redan sker. Offentliga organisationer och myndigheter kan dock på olika sätt verka för och stödja ökade ambitioner, bl.a. inom ramen för tillsyn.

**Åtgärd 2. Ökat samarbetet mellan kommuner och företag för att etablera långsiktiga, gemensamma energisystem.** Större gemensamma system skapar goda förutsättningar för bl.a. elproduktion i fjärrvärmennät samt en rationell drift. Åtgärden syftar till att klärlägga vilka förutsättningar som finns för utökat samarbete. Energibolagens och kommunernas engagemang är här centralt. Offentliga organisationer och myndigheter samt inom ramen för den regionala energisamverkan kan dock på olika sätt sådana ambitioner stödjas.

**Åtgärd 3. Verka för att små och medelstora nischade företag inom energiområdet utvecklas och hittar samarbetspartners för leverans av totallösningar.** Syftet med åtgärden är att samverkan mellan företag inom energiområdet, kommunernas näringslivskontor och upphandlare, Högskolan Dalarna, regionala myndigheter (Länsstyrelsen, Region Dalarna) och Almi utvecklas. Vidare att företagen därigenom kan få avsättning för sina produkter. Åtgärden kan även innebära att nya företag bildas. Se också motsvarande åtgärd 7 under *Effektivisering* och åtgärd 3 under *Upphandling (fastighetsägarna)* samt åtgärd 2 under *Förnybar energi*.

# Industrin och näringslivet

## Effektivisering

### Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Energianvändningen inom industrisektorn domineras helt av de tunga processindustrierna. För landet som helhet uppgår energianvändningen för denna sektor till ca 154 TWh per år varav elanvändningen är ca 55 TWh (36 procent) och resterande olika bränslen med ett dominerande inslag av biobränslen inom massa & pappersindustrin. De tunga processindustrierna (gruv & mineral, massa & papper, kemi samt stål & metall) omsätter årligen ca 116 TWh (75 procent av totala industriavändningen). Bland övriga industrier noteras ca 13 TWh för verkstadsindustrin och 6,7 TWh för livsmedelsindustrin.

Industrisektorns mångfacettering gör det svårt att via nyckeltal jämföra energianvändningen. Ett bra nyckeltal i sammanhanget är antalet kWh per producerad enhet och att jämförelserna görs över flera år. Sett över en längre period, 1970–2003, kan man konstatera att den specifika energianvändningen mätt som energiåtgången per krona produktionsvärde minskat med ca 54 procent vilket indikerar att mindre energikrävande varor produceras och att processerna är effektivare. En annan iakttagelse är minskningen av oljeavändningen och ökningen av elanvändningen. El betraktas som helt överlägset när det gäller bland annat styr- och reglerbarhet. Att användningen av eldrivna verktyg ökat är tydlig.

Ett flertal olika studier har gjorts nationellt för att belysa den potential som finns inom området *Energieffektivisering i industrin*.

Energimyndigheten har genomfört en stor studie och redovisat den i två olika rapporter. Del 1 presenterar flera exempel på genomförda och mycket lönsamma åtgärder för att använda energin smartare. I del 2 redovisas vilka branscher som använder mest energi och för vilka ändamål.

Många av de redovisade exemplen har pay-offtider på under ett år. Bland de åtgärder som lyfts fram är:

- Reglering av elmotorer till pumpar och fläktar
- Installation av tidur till framför allt fläktar
- Återvinning från tryckluftsanläggningar
- Ändrad belysning

En annan studie, som genomfördes 2000–2001 av bl.a. Linköpings universitet, gäller en genomgång av elva företag i Oskarshamn. Syftet var att undersöka möjligheterna till minskning av energianvändningen för respektive industri. Resultatet var i vissa fall häpnadsväckande. Potentialen för minskning visade sig ligga i intervallet 22–84 procent med ett medelvärde på 40 procent. Förutom de ovan angivna åtgärderna visade sig också anslutning till fjärrvärme vara en mycket effektiv åtgärd. Vid en kontakt nyligen framkom att ca 40 procent av åtgärderna hade startat vilket indikerar att steget från förslag till åtgärd och praktisk handling kan vara långt trots ett mycket bra ekonomiskt utbyte.

Förutom företagens egeninitierade arbete med energieffektiviseringsåtgärder och energistyrningssystem har staten tagit några initiativ:

- Program för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE) syftar till upprättande av energiledningssystem och ger även medverkande företag en skattelätnad.
- Inom tillsynen betonas energifrågorna mer, se vidare området *Tillsyn*.
- De kommunala energirådgivarna har sedan 2003 ett nytt arbetsområde. De ska ge information och rådgivning till mindre företag och industrier. Denna verksamhet har ännu inte

”blommat ut” bl.a. beroende på kunskapsbrist och prioritering av andra arbetsområden. Energimyndigheten planerar att göra en satsning inom detta område.

## Nuläget i Dalarna

För industrisektorn i Dalarna finns väl dokumenterade uppgifter om energianvändningen för de stora processindustrierna, se *Val av energislag*. Dock saknas uppgifter om produktionsvolymer. Det är dock rimligt att anta att energieffektiviseringen varit likartad med den för hela riket.

Några industrier i Dalarna har besöks inom ramen för arbetet med energiprogrammet. Resultaten av dessa besök redovisas nedan.

- En tydlig övergång från fossila bränslen till el konstateras. Detta har i flera fall också inneburit effektiviseringar (utbyte av gamla oljepannor till el). Lokalt innebär det också en förbättring av miljön.
- Inom bl.a. livsmedelsindustrin förekommer stort behov av kyla. Den varme som frigörs i samband med detta används ofta till produktion av varmvatten. För att hantera livsmedel används stora mängder vatten främst för rengöring. Man försöker också sluta vattensystemen så långt det är möjligt.
- Installation av varvtalsreglerade pumpar är vanligt.
- Värmeåtervinning på ventilationssidan saknas på flera anläggningar.
- Värmeåtervinning från kompressorutrustning är numera standard. Nya aggregat säljs med utrustning för värmeåtervinning. Fortfarande finns dock flera anläggningar som inte är åtgärdade.
- Åtgärder på belysningssidan är utförda i begränsad omfattning.

Ett tiotal av de största industriföretagen i Dalarna deltar i program för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE). Utbildning av energirådgivare har påbörjats i GDE-Nets regi. Länsstyrelsen har initierat ett tillsynsprojekt, se *Tillsyn*.

## Strategisk analys

Det finns alltså stora potentialer att effektivisera energianvändningen inom industrin och åtgärdsarbetet behöver nu intensifieras.

Då Sverige tidigare haft låga elpriser blir det klart kännbart för elintensiva företag att klara av en fördubbling eller mer av elpriset, vilket kan komma att bli aktuellt på en fri elmarknad då priset successivt anpassas till europeiska nivåer. Detta är en viktig anledning att ytterligare försöka effektivisera elanvändningen.

Sett i ett totalt sammanhang från processindustrier till enklare mekaniska verkstäder torde en uppdelning mellan processrelaterad energi och energi till hjälpsystem (varme, varmvatten, ventilation, belysning etc.) vara lämpligt. Åtgärderna i energiprogramarbetet fokuserar mer på allmänna delar för energieffektivisering och inte specifikt processer. För större processer sker förändringar mera i språng när ny utrustning ska införskaffas eller ny kapacitet ska tillföras. Fokus på insatserna bör ligga på mindre industrier, eftersom de stora har större möjlighet att själva utveckla och driva arbetet.

Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Anders Goop, Borlänge Energi:* Om det visar sig att man kan spara stora belopp lönar det sig att anställa någon för att genomföra åtgärderna. Många företag har idag inga kontakter med energikunniga, kanske bara ventilationskonsulter. Använd energirådgivarna som katalysatorer.

*Christer Manngård, Outokumpu Aresta:* Avesta har dubblerat sin energianvändning under samma period som produktionen tredubblats. Det är möjligt att nå ytterligare små effektiviseringavinster genom insatser varje år. Stora effektiviseringar kan dock bara ske vid införande av nya produktionsmetoder.

*Göran Andersson, SSAB:* Om vi ska kunna konkurrera måste vi ha bättre produkter än andra. Energipriset är viktigt. Att synliggöra behovet av restvärme är en uppgift. Tillståndsprocessen är också ett område. Basindustrins egna besparingar behöver ej ägnas så mycket utrymme i programmet. Det finns hela avdelningar på företagen som arbetar med detta.

*Göran Bryntse, Högskolan Dalarna:* I Höganäs omvandlas spillvärme till el. Spännande prototyp som borde testas i något av Dalarnas pappersbruk eller stålindustrier. Det borde intressera Energimyndigheten.

*Anders Heldemar, StoraEnso:* PFE är något storindustrin är med på. För Kvarnsveden betyder skattelättningen 60 miljoner kr. Det innebär inget Alexanderhugg, men det är alltid något. Kritisk mot att det bara är el som ingår i PFE.

Varje företag är unikt med sina egna förutsättningar beträffande fastigheter och energianvändning. De generella åtgärder som beskrivits i Energimyndighetens studie är fortfarande giltiga även om utvecklingen av tekniken i vissa fall redan passerat dessa. Det är framför allt inom elektronik med styrning och reglering som utvecklingen rusat fram. För mindre företag med personal som i första hand ska klara ordinarie drift är möjligheterna att hänga med i denna utveckling begränsad. Man är hänvisad till tidskrifter, mässbesök, ev. konsulter och leverantörer i samband med större nyinvesteringar.

Studien från Oskarshamn visar att många åtgärder inte blir genomförda trots att god lönsamhet. Energieffektivisering är inte på första plats på prioriteringslistan.

För vissa företag finns inga speciella krav på korta återbetalningstider. Kan man motivera förslagen till åtgärder för styrelsen finns goda möjligheter till ett positivt besked. Avgörande är dock att företaget har god ekonomi som möjliggör investeringar även inom miljöområdet.

Personalens engagemang och kunskap är av stor betydelse. Engagemanget skapas utifrån eget intresse, samarbete i nätverk, erfarenhetsutbyte, leverantörer, mässor, tidskrifter, seminarier, kurser etc. För att goda förslag ska komma till genomförande krävs en eldsjäl på företaget, någon som kan driva ett projekt från start till mål. Ett bra nätverk och goda exempel ger extra stöd i arbete med energieffektivisering.

Energirådgivning till företag enligt de intentioner som Energimyndigheten angivit bör vara ett bra verktyg för att effektivisera energianvändningen. En av fördelarna med en satsning på företag är att konkreta mål kan formuleras och åtgärderna enkelt följs upp. En kombination av energirådgivning, nätverksarbete och tillsynsinsatser bör vara ett sätt öka möjligheterna till energieffektivisering inom industrin och andra företag.

Det finns exempel på ny effektiv energiteknik som är under utveckling, bl.a. svartlutsförgasning och s.k. LTT-teknik som omvandlar spillvärme från processindustrin till el. Det finns också teknik för processoptimering i industrin. I Dalarna skulle ny teknik kunna testas eller demonstreras i någon eller några industrier. Här bör då samverkan sökas med Energimyndigheten och även forskningsinstitut som SP och IVL eller högskolor och universitet. Intresse från företagen är en förutsättning. Detta ansluter till Miljövårdsberedningens förslag om ”Testing grounds”, se kapitlet *Framtida samverkan*, och ”Demonstration”, se *Fastighetsägarna*, avsnittet *Effektivisering*.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för energieffektivisering inom industrin och andra företag. Energieffektivisering genom tillsyn behandlas dock i nästa avsnitt.

**Åtgärd 1. Genomföra energikartläggningar, analysera materialet, sätt upp mål och upprätta förslag till energieffektiviseringar.** Åtgärden syftar till att initiera energikartläggningar i länetts industrier och även andra företag. Här avses då främst mindre företag, då större berörs av tillsynsprojektet, se *Tillsyn*, och PFE. En förutsättning för genomförandet är företagens aktiva medverkan. Här krävs bl.a. att det finns någon på företaget som kan vara ledare i arbetet. Från den offentliga sidan är energirådgivarna en viktig resurs i arbetet. Samordnande parter regionalt är GDE-Net m.fl. Även företagarorganisationer kan involveras. Samverkan bör ske med tillsynsinsatser. Arbetet i det enskilda företaget kan ske i följande steg:

- Gör inventeringar och kartlägg energiflödet i företaget.
- Analysera materialet, sätt upp mål och upprätta förslag till energieffektiviseringar.
- Genomför överenskomna åtgärder och följ upp resultaten.
- Utvärdera och börja om processen.

**Åtgärd 2. Fördela energirådgivarnas arbetsuppgifter så att en större del avsätts till industrirådgivning.** Möjligheterna för energirådgivarna att kunna ägna en större del av sin tid till ”industrirådgivning” bör studeras. Detta är en uppgift för GDE-Net i samråd med energirådgivarna och Energimyndigheten.

**Åtgärd 3. Starta nätverk med bl.a. energirådgivare för information, idéspridning, erfarenhetsutbyte kring energieffektivisering samt ökad användning av förnybar energi i små och medelstora industrier.** Här bör de nätverk som redan finns om möjligt utvecklas, bl.a. Energiligan. GDE-Net kan bidra med regional samordning. Energirådgivarnas medverkan är nödvändig. Samverkan med tillsynsprojektet bör också ske (se *åtgärd 5* under *Tillsyn*).

**Åtgärd 4. Uppmuntra fler stora företag att ansluta till PFE (Program för energieffektivisering i energiintensiv industri).** Åtgärden syftar till att informera större industriföretag som ännu inte är med i PFE om detta program. Åtgärden genomförs lämpligen i samverkan mellan Länsstyrelsen, GDE-Net m.fl. och Energimyndigheten.

**Åtgärd 5. Verka för demonstrationstest av ny teknik inom industrin.** Åtgärden syftar till att prototyper av ny teknik för energieffektivisering, processoptimering och liknande kan testas i någon eller några av Dalarnas industrier. Genomförandet av åtgärden förutsätter att intresse finns hos industrier i Dalarna och att samverkan kan ske med olika centrala parter, myndigheter och forskningsorgan. Inom ramen för den regionala energisamverkan kan initiativ tas.

## Tillsyn

### Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Såväl Länsstyrelsen som kommunerna har tillsyn över olika typer av anläggningar. Miljölagstiftningen ger möjligheter att ställa krav beträffande hushållning och omställning till förnybara bränslen i samband med både tillståndsprövning och tillsyn. Traditionellt har tillsynen fokuserat på andra områden som t.ex. kemikaliehantering, utsläpp till luft och vatten och energifrågan har ytterst sällan belysts. Detta har till stor del berott på okunskap hos tillstånds- och tillsynsmyndighet.

### Nuläget i Dalarna

I Dalarnas miljömål ingår åtgärden att identifiera hur val av energislag bättre kan beaktas vid prövning och tillsyn. Ett tillsynsprojekt har påbörjats hösten 2005. Exempel från Gävleborgs och Örebro län, som påbörjat liknande insatser, har studerats.

För att få ett grepp om företagens energisituation sker i ett första steg en energikartläggning för ca 35 företag, B-anläggningar enligt Miljöbalken, från hösten 2005. I första etappen ingår endast de B-anläggningar där Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet. Under 2006 kommer projektet att gå vidare och även inkludera de ca 60 B-anläggningar där kommunen är tillsynsmyndighet. Målet är att företagen upprättar en energiplan där det framgår hur energianvändningen ser ut idag och vilka möjligheter till effektivisering eller förändringar som finns. Sedan kommer man att gå vidare med att upprätta åtgärdsplaner och även genomföra energieffektiviseringsåtgärder m.m. Företag som deltar i PFE, se området *Effektivisering*, tas inte med.

### Strategisk analys

Som beskrivits i föregående avsnitt är energifrågor ofta något som många företag inte lägger något större fokus på. Vidare att det finns mycket stora besparingspotentialer som har mycket korta pay-offtider och alltså är lönsamt men företagen är inte medvetna om dessa.

Det gäller alltså att hjälpa företagen att hitta dessa ytterst lönsamma investeringar och göra dem uppmärksamma på att energiområdet är något som man kan spara mycket pengar på. *Tillsynen* är ett verktyg. Dessutom har verksamhetsutövare krav på sig i Miljöbalken att på ett målmedvetet sätt arbeta med att hushålla med resurser som t.ex. energi. Att upprätta en energiplan blir således både ett verktyg att visa att man följer lagen och ett verktyg för att hitta lönsamma investeringar.

En betydelsefull fråga är samordningen mellan tillsyn och rådgivning etc.

#### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Johan Hjerpe, Länsstyrelsen:* Stor kompetenshöjning behövs i denna tillsyn. Det finns mycket att göra. Frukostmöten bra form för dialog.

*Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen:* Det gäller att få företagen att se att detta är till ömsesidig nytta. Vi hade tänkt använda miljörapporterna för att få fram energistatistik men det verkar svårt, då rapporteringen inte är anpassad för detta. Vi ska inte begära in mer uppgifter än vi kan ta om hand. Det är viktigt att koppla denna tillsyn till energirådgivarna. Tillsynssamverkande energiliga!

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för tillsyn inom industrin, ett av energiprogrammets prioriterade områden.

**Åtgärd 1. Utveckla en ny modell för tillsyn.** Denna åtgärd och åtgärderna i anslutning till den är ett av de prioriterade områdena i energiprogrammet. Dalarna har här ambitionen att bli en föregångare. Åtgärden går ut på att ta fram en modell för att driva en riktad tillsyn på energiområdet, vilket påbörjats under 2005. I modellen ingår att tillsynsmyndigheterna får in skriftliga utredningar av verksamhetsutövaren som bygger på energikartläggning inklusive besparingsmöjligheter. Uppgifterna ligger sedan till grund för uppföljande tillsynsbesök. Ett tillsynsprojekt enligt modellen har påbörjats 2005. Länsstyrelsen och kommunerna kommer att hålla i arbetet som involverar ett stort antal företag i Dalarna.

**Åtgärd 2. Genomföra energikartläggningar på företag.** Inom ramen för tillsynsprojektet får verksamhetsutövaren genomföra en energikartläggning och skicka in till Länsstyrelsen. Efter genomgång av denna kommer ett antal tillsynsbesök att genomföras då man jämför kartläggningen med verkligheten och ger råd och tips till verksamhetsutövaren.

**Åtgärd 3. Upprätta energiplaner med angivande av åtgärder för energieffektivisering och övergång till förnybar energi.** Verksamhetsutövarna ska sedan gå vidare och upprätta energiplaner för sitt företag med åtgärder och tidplan samt besparingspotential. Dessa energiplaner ska vara levande dokument som uppdateras årligen och följs upp i miljörapporter och tillsyn.

**Åtgärd 4. Genomföra kompetenshöjande insatser beträffande energieffektivisering och förnybar energi hos handläggare, miljöinspektörer och industrier.** För att göra det möjligt att ta in energifrågan i det vanliga tillsynsarbetet ska handläggare och miljöinspektörer erbjuda kompetensutveckling. En tvådagars energiutbildning planeras inledningsvis av Länsstyrelsen under våren 2006. Industriernas kunskap kring energifrågor kan ökas genom frukostmöten och annan information.

**Åtgärd 5. Se över samverkan mellan tillsyn, egenkontroll, energirådgivning och Energiligan.** Ett ökat samarbete mellan energirådgivare och kommunernas inspektörer är önskvärt och kan uppnås genom gemensamma träffar då frågan diskuteras. Även samordning med Energiligan behöver i detta sammanhang ses över. Betydelsefullt är också arbete för att skapa nätverk mellan företagen som arbetar med energieffektivisering så att de ska kunna samarbeta och hjälpa varandra. (Denna åtgärd har kopplingar till åtgärd 3 under *Effektivisering*.)

# Val av energislag

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

I järn- och stålindustrin värmes och kyls produkterna i flera steg. Utvecklingen går mot mera kontinuerliga processer (vilket innebär att man inte kyler och värmer i så många steg). I samband med kylning frigörs stora mängder energi. De industriella processerna gör att upphettningen måste ske momentant och detta innebär att bränsle och utrustning måste kunna regleras snabbt över ett stort effektorområde. De bränslen som bäst uppfyller kriterierna är olja, gasol samt el. I pappers- och massaindustrin domineras el som bränsle mycket beroende på den processlösning man väljer samt att pumpning är en stor del i bearbetningen.

Emissionerna för olika bränslen framgår av nedanstående tabell.

Emissioner (kg/MWh) för olika bränslen					
(kg/MWh)	Eo5(WRD)	Gasol	Kol	Naturgas	Biobränsle
Svavel	0,06	0,0008	0,69		0,07
Kväveoxider	0,22	0,25	0,80		0,57
Koldioxid	270	230	320	200	0

Källa: Naturvårdsverket.

Elkraftsproduktion baseras dels på någon form av bränsle (uran, kol, gas, olja, biobränsle etc.) och dels på produktion i vattenkraftverk. Beräkningen av emissionerna för elproduktion är komplicerade. I detta sammanhang har dessa beräkningar inte utförts. Den emissionsfaktor som man på senare tid mest fokuserat på är koldioxid.

Priserna på olika energislag består dels av grundpriset, som bestäms av den marknad inklusive valutaregleringar där köp/försäljning sker, och dels av skatter och avgifter, som varierar beroende på vilken typ av kund man är. De skatter och avgifter som förekommer är koldioxidskatt, svavelskatt, energiskatt och kväveoxidavgift. Kväveoxidavgiften fungerar så att en avgift betalas in till Naturvårdsverket. Beroende på storleken av kväveoxidemissioner i mg/Nm<sup>3</sup> jämfört med hela kollektivet får man tillbaka pengar eller får betala ytterligare.

Industrin betalar ingen energiskatt på bränslen för uppvärmning och betalar 25 procent av full koldioxidskatt. Tidigare betalade industrin ingen energiskatt på el. Från 2004-07-01 betalar de 0,5 öre/kWh i elenergiskatt.

Diskussioner har förts med EU huruvida industrin ska vara helt befriad från elenergiskatt. För att i någon mån tillmötesgå kraven på anpassning till EU-normer belastas industrin från 2004-07-01 med en elenergiskatt på 0,5 öre/kWh.

I tabellen nedan redovisas de koldioxidskatter som gäller för industrin.

Koldioxidskatt (öre/kWh) för industrin	
Olja	5,5 öre/kWh
Gasol	5,3 ”
Kol	8,1 ”
Naturgas	5,2 ”

Handeln med utsläppsrätter som startat kommer också att påverka prisbilden. Det innebär också möjligheter för företag att göra kommersiella överenskommelser.

## Nuläget i Dalarna

De bränslen som nyttjas inom industrin i Dalarna är inte speciella jämfört med bränslen som används i andra verksamheter. En översikt av de stora processindustriernas bränsleanvändning 2003 ges i tabellen nedan. Dessa stora industrier svarar för ca 42 procent av den totala energiomställningen i Dalarna år 2003. El och fossila bränslen domineras helt.

I Dalarna tillvaratas energi i form av spillvärme från järn- och stålindustrier i Avesta, Borlänge och Smedjebacken och nyttiggörs i de kommunala fjärrvärmänenäten.

<b>Energitillförsel för sex större processindustrier år 2003</b>							
<b>(GWh)</b>	<b>Eo5 (WRD)</b>	<b>Gasol</b>	<b>Kol</b>	<b>El</b>	<b>Bio-bränsle</b>	<b>Fjärr-värme</b>	<b>Summa</b>
Outokumpu, Avesta	130	548		423		49	1 150
SSAB, Borlänge	584	822		538			1 944
Fundia, Smedjebacken	22	107		293			422
Fors, Avesta	95		70	438	437		1 040
Kvarnsveden, Borlänge	113		104	1 743	520		2 480
Grycksbo, Falun	326			129			455
<b>Summa totalt</b>	<b>1 270</b>	<b>1 477</b>	<b>174</b>	<b>3 564</b>	<b>957</b>	<b>49</b>	<b>7 491</b>
procent av totalt	17 %	20 %	2 %	48 %	13 %		
<b>Källa:</b> GDE-Net.							

Koldioxidutsläppen från de ovan angivna industrierna framgår av tabellen nedan.

<b>Koldioxidutsläpp 2003 för sex större processindustrier (ton)</b>	
	<b>Ton</b>
Outokumpu, Avesta	161 000
SSAB, Borlänge	347 000
Fundia, Smedjebacken	31 000
Fors, Avesta	48 000
Kvarnsveden, Borlänge	64 000
Grycksbo, Falun	88 000

Naturgas finns inte i Dalarna. En ledningsdragning till länet har diskuterats sedan slutet av 1980-talet. Det mest sannolika i dagsläget är en dragning från Gävle till Borlänge och vidare mot Västerås för anslutning till det ledningsnät som kommer söderifrån. Hösten 2005 inleddes ett tidigt samråd enligt Miljöbalken med E.ON (f.d. Sydkraft) som intressent. De industrier som agerar för naturgasens införande i Dalarna är de stora processindustrier. De orter som skulle bli berörda är i första hand Avesta, Borlänge, Falun och eventuellt Smedjebacken.

## Strategisk analys

Att ersätta fossila bränslen med förnybara bränslen är fullt möjligt. Traditionen inom den tunga industrin liksom de fördelar på skattesidan som beskrivits ovan innebär dock att industrin har låg motivation till att genomföra konverteringar till förnybara bränslen. Det som skulle kunna förändra detta är ökade miljöskatter som även industrin måste betala. Samordningen med övriga EU är här av stor betydelse.

Här bör dock framhållas att industrierna har att konkurrera på en internationell marknad och energiprisernas nivå är en faktor av betydelse för deras långsiktiga överlevnad. I september 2005 ordnade Region Dalarna ett seminarium med fokus på basindustrins energibehov. Frågan lyfts även i arbetet med Dalastrategin, det regionala utvecklingsprogrammet

En introduktion av naturgas i länet innehåller stora konsekvenser. Ett naturgassystem bygger på att ledningar byggs ut och att stora kostnader binds i detta ledningsnät med tillhörande pump- och tryckreduceringsstationer. Dessa tunga investeringar medför att kunderna sannolikt måste binda sig för långa avtalstider. En nackdel med naturgasen är att biobränsleanvändningen i länet kan komma att minska. Till naturgasens fördelar hör en ökad möjlighet till elproduktion.

Nedan sammanfattas för- och nackdelar med naturgas:

Fördelar:

- Bättre ur koldioxidsynpunkt än olja och gasol.
- Goda möjligheter till ökad elproduktion.
- Lätt att använda (god styr- och reglerbarhet).
- Transport i ledning – inga speciella lager.

Nackdelar:

- Ökad satsning på en fossil energikälla.
- Risk för negativ inverkan på bioenergianvändningen.
- Tungt system.

#### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Klaus Lorenz, Högskolan Dalarna:* Hänsyn till temperatur för olika processer bör tas. För processer som inte kräver hög värme kan solenergi vara ett alternativ. Träpulver som förgasas kan användas istället för fossila bränslen. Krav och tekniska möjligheter behöver klarläggas.

*Anders Heldemar, StoraEnso:* Naturgas kan komma med tåg eller i rör. Gasen är ett övergångssystem. Rörledningarna kan användas till annat sen. Frågan om introduktion av naturgas är snarare nationell än regional. Tycker inte naturgas är negativt för bioenergi. Det stämmer inte i ett nationellt perspektiv. Skogsindustrin måste ha alternativ. När vi får tillgång till naturgas kan en gaskombianläggning byggas. Kvarnsvedens elbehov är 2,5 TWh. En gaskombi ger som mest 0,5–0,7 TWh. Detta räcker bara till att täcka behoven för produktionsökningen när nya pappersmaskinen är på plats. Likaså mycket el kommer att behövas som tidigare även med naturgas. Kan man minska efterfrågan på el från fastigheter blir det mer el på marknaden.

*Anders Goop, Borlänge Energi:* För industrin skulle naturgas innehålla ökad elproduktion med hundratals GWh.

## Åtgärder

Basindustrins val av energislag avgörs i hög grad på andra nivåer än den regionala, dvs. den nationella och internationella. En åtgärd har dock formulerats i energiprogrammet, vilket presenteras här.

**Åtgärd 1. Bidra till fortsatt diskussion och kunskap om för- och nackdelar med olika energislag.** Den regionala energisamverkan kan bidra till den fortsatta diskussionen och kunskapspridningen om för- och nackdelar med olika energislag, men även andra frågor som basindustrins behov, ny teknik etc. Detta kan ske vid seminarier och liknande.

# Mottrycksproduktion

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Produktion av elkraft via s.k. mottrycksproduktion har förekommit inom framför allt pappersindustrin sedan många år. Även vissa sågverk som nyttjat ånga för torkprocessen har haft en ångturbin för elproduktion.

Vid framställningen av papper används ånga. Priset för bränsle till ångpannan, tidigare vanligtvis olja, och priset på el har styrt produktionen av el. Billigt oljepris och bra betalt för elkraften har medfört drift av ångturbinen och vid motsatta bränsle- och elpriser har turbinen inte använts. De senaste årtiondena har denna produktion minskat i takt med förändringen av energipriserna, framför allt ett ökat oljepris.

Ångpannan i ett sågverk har vanligtvis haft bark och andra spillprodukter som bränsle. På senare tid har dessa bränslen haft en viss avsättning för produktion av fjärrvärme varför ångturbinen använts sparsamt. Sågverken har också mer och mer gått över till andra torkprocesser där ånga används i mindre omfattning.

Införandet av s.k. elcertifikat, där elproduktion baserad på förnybara bränslen premieras med ett högre pris, har medfört att intresset har förändrats påtagligt. Nuvarande ersättning är ca 17 öre per kWh.

### Elcertifikat

Elcertifikat tilldelas elproducenter vars produktion baseras på förnybar energi. För varje producerad MWh el som produceras tilldelas företaget ett elcertifikat. Varje elkonsument är skyldig att av den del el som inköps ska en viss procentsats/kvot baseras på förnybar energi. Procentsatsen har fastställts av regeringen och ökar varje år till 2009 enligt nuvarande förordning. I praktiken innebär handeln med el att elhandelsbolagen svarar för att fastställda procentsatser innehålls. Certifikaten säljs och köps på en särskild börs. Avsikten med elcertifikaten är att motivera till ökad produktion av el baserad på förnybar energi. Målsättningen är att 10 TWh ny el ska produceras år 2010.

Med nuvarande utformning av systemet för elcertifikat har ägare till gamla mindre vattenkraftstationer fått ersättning för elproduktion som är lönsam utan bidrag. En förändring är nödvändig. Flera stora företag inom framför allt pappers- och massaindustrin överväger att investera i ny elproduktionskapacitet baserad på biobränsle. Med de priser som varit aktuella det senaste året har många gjort bedömningen att investeringarna är klart lönsamma. Billerudskoncernen har beslutat om miljardinvesteringar i ny elproduktion. Det enda frågetecknet är hur länge elcertifikaten kommer att finnas kvar. Energimyndigheten har i en utvärderingsrapport till regeringen föreslagit att elcertifikatsystemet permanentas samt att långsiktiga kvotnivåer fastställs. Detta skulle ge investerare större möjligheter till långsiktig planering.

## Nuläget i Dalarna

Det finns för närvarande tre industrier, pappersbruk, i Dalarna som producerar el via mottryck. Den totala produktionen var 2003 ca 155 GWh. Av tabellen nedan framgår data.

Mottrycksproduktion i Dalarna			
Anläggning	Driftstatus	Produktion 2003	Planer
Fors kartongfabrik	Nyttjas	61,7 GWh	För inga utbyggnadsplaner
Kvarnsvedens bruk	Nyttjas	69 GWh	Ny p-maskin ⇒ ökad elprod
Grycksbo pappersbruk	Nyttjas	23 GWh	För inga utbyggnadsplaner
Siljans sågverk	Nyttjas ej	0	Driftproblem med utrustningen

Elproduktionen vid Fors och Kvarnsveden gynnas av elcertifikaten eftersom man producerar el med biobränsle. Vid Grycksbo pappersbruk används olja.

Utökad produktion kommer att ske i samband med utbyggnaden av Kvarnsvedens bruk. Den nya pappersmaskinen får en kapacitet av 430 000 ton/år. Nuvarande produktion är ca 700 000 ton/år. En äldre maskin kommer att tas ur drift och förväntad total produktion kommer att nära sig 1 Mton/år. Mottrycksproduktionen i Kvarnsveden kommer att öka till drygt 100 GWh/år. Planer finns att byta turbin till en större med en produktionskapacitet på uppemot 250 GWh/år.

Det finns även industrier som använder ånga för sin process men för närvarande saknar elproduktionsutrustning. Dessa är bl.a. SSAB i Borlänge (gasol) samt några sågverk, bl.a. Hagge i Smedjebacken (biobränsle).

## Strategisk analys

Den totala potentialen för el från mottryck med nu kända data skulle kunna uppgå till drygt 200 GWh. Med en större maskin i Kvarnsveden skulle produktionen totalt kunna öka till uppemot 350 GWh/år i länet, alltså mer än fördubbling mot nuvarande.

Ökad marknadsföring skulle öka mottrycksproduktionen vid sågverk. Mycket goda förutsättningar finns för elproduktion vid Siljans sågverk där all installation finns. Produktionen skulle kunna uppgå till ca 10 GWh.

Avgörande i sammanhanget är att systemet med elcertifikat permanentas så att stabila förutsättningar skapas.

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Håkan Sternberg, energirådgivare Leksand/Rättvik:* Sågverken är ekonomiskt pressade. Vi har fört diskussioner med sågen i Insjön. Stort intresse finns för marginalproduktion.

*Anders Goop, Borlänge Energi:* Det finns exempel på att andra kan sköta mottrycksanläggningen än sågverket.

## Åtgärder

Nedan presenteras den åtgärd för mottryck som identifierats i energiprogrammet.

**Åtgärd 1. Verka för ökad mottrycksproduktion.** Åtgärden syftar till att kartlägga industrier, i första hand processindustrier och sågverk, och se vilka möjligheter som finns för elproduktion. Vidare att se över möjligheter till bidrag och marknadsutveckling. Företagens medverkan är nödvändig i detta arbete. Från den regionala energisamverkan kan initiativ tas, liksom inom ramen för myndigheternas tillsyn.

# Fastighetsägarna

## Effektivisering

### Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Fastighetssektorn innehåller såväl bostäder som sjukhus, skolor och andra lokaler och svarar för en betydande del av den totala energianvändningen.

Under mer än 20 års tid har forskning och utveckling inom energiområdet bedrivits i syfte att bl.a. ta fram ny teknik, system och utrustning för lägre energianvändning. Resultaten av dessa, i många fall mycket framgångsrika projekt, har presenterats i rapporter och vid seminarier etc. Utvecklingen på området fortsätter och nya rön beträffande såväl teknik som system tas fram.

Flera nya styrmedel tillkommer i syfte att påskynda energieffektiviseringen. I rutan beskrivs två nu aktuella: bidrag för energieffektivisering i offentliga lokaler och energideklarationer.

#### Stöd till energieffektivisering i offentliga lokaler

Stödet omfattar två miljarder i bidrag. Ägare till byggnader med lokaler där offentlig verksamhet bedrivs kan få stöd med upp till 30 procent av kostnaderna för investeringar i energieffektivisering och konvertering från olja och el till förnybara energikällor, värmepump, fjärrvärme m.m. För installation av solcellssystem utgår stöd med upp till 70 procent av kostnaderna. Exempel på stödberättigande lokaler är skolor, kyrkor, simhallar, bostugor, dagis, bibliotek eller sjukhus. Stödet ges för åtgärder som påbörjats efter den 15 maj 2005 till och med december 2006. Stöd för energikartläggningar ges om de utförts från och med januari 2005. För investeringar i solcellssystem ges stöd t.o.m. december 2007.

#### Energideklaration av byggnader

En ny lag om energideklaration av byggnader föreslås bli införd från den 1 januari 2006. Denna tidpunkt kommer sannolikt att förskjutas några månader. Bakgrunden till förslaget är ett EG-direktiv från 2002. Syftet är att främja en effektiv användning av energi i byggnader. Förslaget innebär i korthet att ägaren blir skyldig att upprätta en energideklaration när en byggnad ska uppföras, innan en byggnad säljs eller en bostad/lokal ska hyras ut eller en bostadsrätt överlätas. Dessutom ska alla byggnader större än 1 000 kvm med offentlig verksamhet förses med energideklarationer.

En energideklaration ska vara giltig i tio år. Under en övergångsperiod på tre år kommer huvuddelen av alla byggnader utom småhus att energideklareras. För småhus blir kravet främst aktuellt vid försäljning.

Energideklaration ska innehålla uppgift om hur mycket energi som används i byggnaden vid normalt bruk (energiprestanda), referensvärdet och rekommendationer om hur byggnadens energiprestanda kan förbättras. Energideklarationen gör det möjligt att lättare jämföra olika byggnader. Utredningen föreslår att uppgifter om byggnadens energiprestanda anslås i entrén till hyres- och bostadsrättshus.

Rekommendationer om åtgärder för att förbättra byggnadens energiprestanda ska vara ett stöd för ägaren i effektiviseringsarbetet. Utredningen föreslår inga speciella statliga satsningar. Man utgår ifrån att energiprisutvecklingen och den tekniska utvecklingen ska vara drivkrafter till att åtgärder genomförs.

Energideklarationen ska upprättas av en energiexpert, certifierad av ett ackrediterat företag. Större bostads- och fastighetsföretag kan bli certifierade för att med egna anställda deklarera sina byggnader. Boverket föreslås få ansvaret för ett centralt register och kommunernas byggnadsnämnder bli tillsynsmyndighet för systemet.

Vissa byggnader undantas från reformen. Det gäller främst mindre byggnader (< 50 kvm), tillfälliga byggnader, fritidshus, jordbruks ekonomibyggnader försvarets byggnader samt byggnader för industriella och religiösa ändamål.

Inom bygg- och fastighetssektorn finns flera initiativ där energieffektivisering ingår. *Byggsektorns kretsloppsråd* arbetar genom ett frivilligt åtagande för att sektorn ska uppnå ett effektivt, sys-

tematiskt och samordnat miljöarbete. Styrande för arbetet är Byggsektorns miljöprogram 2003. *Bygga-bo-dialogen* är ett unikt samarbete mellan byggsektorn och staten för att få en utveckling mot en hållbar bygg- och fastighetssektor i Sverige. Inom dialogen har överenskommelser träffats om åtaganden från byggsektorns aktörer respektive från staten.

Något som blivit allt vanligare är kyla av fastigheter. Detta innebär också energianvändning. Möjligheten att använda fjärrkyla är då viktig att beakta. Samtidigt måste först åtgärder till för att minska behovet av fjärrkyla, t.ex. solskärmar, energisnål belysning och apparater.

## Nuläget i Dalarna

För bedömning av energianvändning och möjlig effektivisering i Dalarnas befintliga bebyggelse har representanter för de olika fastighetsägarna kontaktats. Uppgifterna har också stämts av med branschorganisationer och hänsyn har tagits till bl.a. den tekniska utvecklingen. För att bredda underlaget för uppgifter och diskussioner om åtgärder har en arbetsgrupp bearbetat dessa frågeställningar. Deltagare har varit representanter för Landstingsfastigheter, Kopparstaden, Ludvika-hem, Byggutbildning Star, Borlänge Energi och NaturResursCentrum och GDE-Net.

En genomgång av tillgängligt material visar en ganska heterogen bild.

Total energianvändning år 2000 var ca 4,8 TWh varav mer än hälften inom småhussektorn.

För att på ett enkelt sätt bedöma potentialen för besparing/effektivisering har energianvändningen per m<sup>2</sup> uppvärmd yta använts som nyckeltal. Nyckeltalet för en fastighet fördelar på uppgift om elspecifik användning respektive energi för värme, ventilation och varmvatten, dvs. två olika nyckeltal. Faktorer som påverkar nyckeltalen är bl.a. typ av verksamhet, ålder och driftstekniska förutsättningar.

Dalarnas miljömål för besparing/effektivisering i fastigheter är att genomsnittlig användning av köpt energi per m<sup>2</sup> år 2010 ska vara 10 procent lägre än år 2000 och 30 procent lägre år 2025.

Utgångsläget för olika fastighetsägare varierar kraftigt men en total sänkning för fastigheter i Dalarna enligt de angivna målen bedöms som fullt realistisk.

I tabellen nedan redovisas uppgifterna om olika fastigheter beträffande ytor och energianvändning samt bedömd möjlig effektivisering.

Typ av fastighet, ytor, nyckeltal samt beräknad total energianvändning										
Typ av fastighet	småhus	flerbost hus	sjukhus	service hus	skolor	kontor	livsm butiker	övr	S:a GWh	föränd %
<b>Totalyta i Dalarna, m<sup>2</sup>*1000</b>	11 000	4 300	350	350	1 200	1 000	100	1000		
<b>Nyckeltal kWh/m<sup>2</sup> och år</b>										
<b>2000</b> Elspecifik	55	40	100	70	50	80	400	150		
Värme o vv	190	200	110	200	200	160	100	100		
Beräknad energi, GWh	2695	1032	74	95	300	240	50	275	4760	0
<b>2010</b> Elspecifik	60	30	100	50	35	75	250	135		
Värme o vv	145	150	90	140	140	100	100	100		
Beräknad energi, GWh	2255	774	67	67	210	175	35	235	3817	-20
<b>2025</b> Elspecifik	50	30	80	45	25	65	200	125		
Alt Värme o vv	125	135	85	135	125	70	80	85		
1 Beräknad energi, GWh	1925	710	58	63	180	135	28	210	3308	-30
<b>2025</b> Elspecifik	45	25	80	40	25	65	200	125		
Alt Värme o vv	100	125	80	125	120	60	75	80		
2 Beräknad energi, GWh	1595	645	56	58	174	125	28	205	2885	-39

I Dalarna finns flera goda exempel på att man kan nå långt i energibesparingssyfte. Kopparstaden i Falun har lyckats sänka sin energianvändning med ca 20 procent under perioden 1992–2002. Landstingsfastigheter har reducerat användningen med ca 50 procent från 80-talet. Huvudkontoret på Kvarnsvedens bruk har en elanvändning på 44 kWh per m<sup>2</sup> och år, vilket kan jämföras med den bedömning på 65 kWh per m<sup>2</sup> och år för elspecifik användning som i tabellen ovan görs för kontor 2025. Kvarnsveden har alltså redan idag uppnått detta och mer därtill. En redovisning från Kopparstaden, Ludvikahem och Landstingsfastigheter ges i rutan. Där framgår det vilka åtgärder som vidtagits och de resultat dessa medfört.

## **God Exempel på energieffektivisering i Dalarnas fastigheter**

### **Kopparstaden AB, Falun: Styr- och övervakningssystem**

I ett examensarbete har effekterna av framför allt installation av styr- och övervakningssystem studerats. De tre områden som granskats försörjs via fjärrvärme. Följande åtgärder har vidtagits:

- Kv. Kransen: Ombyggnad av undercentral samt styrning av värmeförbrukningen
- Nya Britsarvet: Styrning och övervakning av ventilation
- Kv. Blåbäret: Styrning och övervakning av värmeförbrukningen

Energiavändningen i de tre områdena har sänkts med 12–27 procent under 2003 jämfört med 1999 efter åtgärderna. Pay-offtiden är 1,7–7,8 år.

### **Kvarteret Kransen**

*Energiavändning före åtgärd: 1 815 MWh (1999)*

*Förutsättningar:* Bostadsområde med mindre del kontor. Gamla undercentraler, 3 st, med central beredning av tappvarmvatten. Fjärrvärmeförsörjning sedan start.

*Åtgärder:* Ombyggnad av undercentral till standard enligt Fjärrvärmeföreningens rekommendationer. Mätning och styrning på primärsidan enligt standard. På sekundärsidan mäts retur samt innetemperatur i två lägenheter, medelvärdet beräknas som sedan styr temperatur på värmesidan.

*Energiavändning efter åtgärd: 1 315 MWh (2003)*

*Resultat:* En sänkning av energianvändningen med 500 MWh = 27,5 %. Driftskostnadsbesparingen 281 800 kr (inkl moms) år 2003 jämfört med 1999. Totala investeringen uppgår till 1 045 000 kr inkl. moms vilket innebär en pay-offtid av 3,7 år.

### **Nya Britsarvet**

*Energiavändning före åtgärd: 1 295 MWh (1999)*

*Förutsättningar:* Bostadsområde med dagis, vårdcentral. Fjärrvärmeförsörjning.

*Åtgärder:* Nytt styr- och övervakningssystem. Styrningen sker efter ventilationens fränluftstemperatur

*Energiavändning efter åtgärd: 940 MWh (2003)*

*Resultat:* En sänkning av energianvändningen med 355 MWh = 27,4 %. Driftskostnadsbesparingen 104 000 kr (inkl moms) år 2003 jämfört med 1999. Totala investeringen uppgår till 810 000 kr exkl. moms vilket innebär en pay-offtid på 7,8 år.

### **Kvarteret Blåbäret.**

*Energiavändning före åtgärd: 2 160 MWh (1999)*

*Förutsättningar:* Bostadsområde från 1955. Mekanisk fränluftsvitilation. Fjärrvärmeförsörjning. *Åtgärder:* Nytt styr- och övervakningssystem. Styrningen sker på värmesidan. På försök har man också installerat mätning av luftfuktigheten. Man kan höja styrkurvan för temperatur om luftfuktigheten blir för hög.

*Energiavändning efter åtgärd: 1 900 MWh (2003)*

*Resultat:* En sänkning av energianvändningen med 260 MWh = 12 %. Driftskostnadsbesparingen 125 000 kr år 2003 jämfört med 1999. Totala investeringen uppgår till 210 000 kr exkl. moms vilket innebär en pay-offtid på 1,7 år.

### **LudvikaHem: Installation av tids- och temperaturstyrda motorvärmare**

LudvikaHem har kompletterat motorvärmare i ett område, Grågåsvägen 4, med tids- och temperaturstyrning. Totalt byggdes 16 st. uttag om. Elanvändningen före ombyggnad var ca 45 000 kWh per år (1997). Efter ombyggnad reducerades användningen till ca 3 000 kWh per år. Investeringen uppgick till 33 000 kr. Driftskostnadsbesparingen har beräknats till 25 000 kr per år (42 000 kWh á 60 öre) vilket innebär en pay-offtid på 1,3 år.

### God Exempel på energieffektivisering i Dalarnas fastigheter, fortsättning

#### LandstingsFastigheter: Engagemang det viktigaste för låg energianvändning

(Texten är hämtad från intervju för tidningen *VVS & Energi*.)

*Att minska energianvändningen (värme och el) inom sjukvårdssektorn är inte lätt – beståndet är stort till både ålder och ytor. Men hos LandstingsFastigheter Dalarna är målet att få ner användningen under 190 kWh/kvm/år och i förlängningen ner till 160 kWh.*

LandstingsFastigheter Dalarna AB är ett av landstinget helägt fastighetsbolag. Den största enskilda sjukvårds enheten är Falu lasarett, som bara den är på 172 000 kvm. Lasarettets äldsta delar är från 1870-talet och de nyaste från 1990-talet. Största delen är dock uppfört under 1960-talet och tidigt 1970-tal. På sjukhuset finns vvs-system med mycket varierande teknik och status. Exempelvis har lasarettet över 400 fläckar som arbetar i luftbehandlingssystem med olika principlösningar beroende på storlek och vad som var tekniskt gångbart under den aktuella tidsepoken. Under senaste 10-årsperioden har flera av lasarettets största system moderniseras i omfattande ombyggnadsprojekt.

Driften av detta sjukhus samt de i Mora, Avesta och Ludvika sköts av Fastighetsteknik, en avdelning inom landstingets stora serviceförvaltning. Serviceförvaltningen har ca 500 anställda, varav omkring 50 inom Fastighetsteknik. Många av sjukvårdsbyggnaderna i länet utom lasarettet har dock lämnats ut till externa driftentreprenörer som Dalkia och Riksbyggen.

Torsten Ros, teknikchef inom LandstingsFastigheter, beskriver sjukhusen som komplexa fastigheter med en mängd olika krav som utgår från verksamheternas behov, alltifrån hygienkrav, klimatkrav eller tillgänglighetskrav för all form av teknisk försörjning. *I alla sammanhang är såväl driftpersonalens engagemang som ledningens oerhört viktigt.*

Det viktiga är att driftteknikerna sköter anläggningarna rätt och att de känner en motivation att göra rätt. Ett väsentligt inslag är t.ex. att kunna kommunicera med personalen som arbetar i lokalen.

I driftavtalet mellan LandstingsFastigheter och Fastighetsteknik finns ett incitament för driftoperatören att arbeta för sänkt energianvändning. Om sänkt energiförbrukning kan påvisas får operatören ett välvkommet tillskott till den totala ersättningen för driftuppdraget. Fastighetsteknik har också tagit fram regler och rutiner för hur anläggningarna ska rördas, skötas och vad som kan kontrolleras på systemnivå, som olika typer av värmeväxlare. Man har också välutvecklade system för uppföljning av förbrukningar och löpande energikontroller.

Sedan 80-talet har totala energiförbrukningen nästan halverats i landstingets fastigheter. Detta motsvarar en kostnadsbesparing på ca 40 Mkr för år 2002 om man jämför förbrukningarna 1982 och 2002 samt totala energikostnaden 2002.

Inom LandstingsFastigheter Dalarna har man varit något återhållsam när det gäller investeringar i ny och avancerad styr- och övervakningsutrustning.

– Vi har tagit det lite sakta och fint. Teknikjulgranar betackar vi oss för. Systemen ska utformas på ett ändamålsenligt sätt och vara begripliga för driftpersonalen. Det är först då som trimning och anläggningskompletteringar kan göras på ett kontrollerat sätt under det långa förvaltningsskedet. Då blir också systemen energieffektiva och hyresgästerna som regel nöjdare med inomhusklimatet. Jätteviktigt är också att ha support från styrelseverntörerna i det kontinuerliga arbetet med trimning och uppföljning.

2003 användes omkring 19 GWh el och 15 GWh värme. Prognoserna är att elanvändningen faktiskt minskar.

Mats Arousell, Fastighetsteknik, konstaterar att det mått på energianvändningen, 190 kWh/kvm och år, som satts upp var ett mål man ansett vara realistiskt, men att det kan gå att komma ännu lägre, kanske ner till 160 kWh/kvm och år i fastigheter byggda under 1960-70-talen.

– Men då gäller att öka användningen av behovsstyrning på systemnivå, inte att installera behovsstyrning på rumsnivå.

För ett av landstingets sjukhus, det i Mora, finns till och med planer att komma ner till 150 kWh/kvm och år 2008.

Falu lasarett är byggt under många år och med olika byggtexniker. Torsten Ros menar att de otaliga om- och tillbyggnader som gjorts under många år på lasaretsområdet har medfört att lokalutnyttjandet inte är det effektivaste. Ett nytt lasarett skulle kunna producera lika mycket sjukvård på kraftigt reducerad yta.

## Strategisk analys

Det arbete som utförs vid framtagandet av energiprogrammet visar att möjligheterna att nå miljömålet om minskad energianvändning med 10 procent till 2010 och 30 procent till 2025 är mycket goda. Det som återstår är att gå från ord till handling. Man behöver inte invänta senaste teknik eller den lösning som forskarna tror finns framme om fem år. Det finns redan nu så mycken erfarenhet av *var* och *hur* man ska göra att det inte finns någon anledning att vänta. Många av åtgärderna är dessutom förknippade med mycket låga investeringar.

Beträffande motiven till att genomföra åtgärder har följande noterats:

- Ett övergripande mål är att skapa ett energisystem som medför ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart samhälle.
- Drivkrafter för ett genomförande av energieffektiviseringsåtgärder är bl.a. ekonomi och miljö. Sparade kilowattimmar belastar ofta miljön minst.
- En översyn av den egna organisationen i syfte att lyfta energifrågornas dignitet, skapa motivation och ansvar för arbetet bör genomföras.
- Incitament (inte nödvändigtvis i form av kontanter) kan i många sammanhang vara en drivkraft till förändringar.
- Starta en process med mål – åtgärder – uppföljning/analys – nya mål osv. – *Systematiskt energiarbete*. Processen kan delas in i följande steg:
  1. Utse en ansvarig för energi innehållande såväl användning som tillförsel.
  2. Gör en energikartläggning för varje fastighet för att klämma utgångsläget.
  3. Beräkna nyckeltal och gör jämförelser med andra liknande fastigheter.
  4. Uppräta mål för effektivisering såväl på kort sikt (årsbasis) som på lång sikt (10 år).
  5. Genomföra åtgärder med målen som utgångspunkt. Förslag till åtgärder kan erhållas från utförda projekt samt den kommunala energirådgivningen.
  6. Följ upp resultaten (årsvis) från genomförda åtgärder. Utvärdering och analys med jämförelse av de mål som uppställts.
  7. Uppräta nya mål enligt steg 4 och genomföra processen enligt steg 4 till 7.
- Inför garanterade energiprestandakrav i samband med upphandlingar
- Praktisera bench-marking aktivt och utnyttja andras erfarenheter genom nätverksbyggande.

Ett intensifierat och utökad arbete med energieffektivisering i Dalarnas fastigheter kräver aktiv medverkan från ett flertal olika aktörer. På nästa sida beskrivs några aktörsgrupper och deras roll i arbetet.

Ett forum för att samordna och driva på detta arbete är *Byggdialog Dalarna*, den regionala motsvarigheten till nationella Bygga-bo-dialogen som påbörjats hösten 2005 och som ska bedrivas i projektform under tre år. I dialogen deltar ett flertal företag inom Dalarnas bygg- och fastighetssektor, men även kommuner, Länsstyrelsen och Region Dalarna.

Av stor vikt i arbete är att metoder för uppföljning och mätning med olika nyckeltal utvecklas. Inom *Energiligan*, se rutan, har ett sådant arbete påbörjats. Det är viktigt att detta arbete fortsätter.

## Aktörer i fastighetssektorn

**Fastighetsägare:** Större fastighetsägare är kommunerna (servicehus, skolor, kontor), HSB och Riksbyggen, landstinget samt privata ägare till bostäder och kontor. Fastighetsägaren är ansvarig för sin byggnad. Detta framgår också av beskrivningen ovan om innehållet i energideklarationen. En ägare till en villa (*småhus*) svarar själv för sin fastighets status och ekonomi. Ev. investeringar i energibesparingssyfte kan denne direkt tillgodoräkna sig i en minskning av driftskostnaderna. De flesta småhusägare är väl medvetna om energistatusen för sitt hus. Man bevakar noga de möjligheter till bidrag som finns och agerar ofta utifrån detta. En ägare till en fastighet som hyrs ut kan välja att ta högre driftskostnader i stället för en investering eftersom de högre driftskostnaderna lättare kan ”föras över” på hyresgästen. Kravet på en investerings återbetalningstid är sannolikt högre (= kortare tid) för en fastighetsägare med hyresgäster än för en enskild småhusägare. Den kommande lagen om energideklarationer kommer att styra upp detta och man kan förvänta sig ökade aktiviteter beträffande energibesparingar/effektiviseringar och lägre energianvändning i byggnader.

**Brukare:** Brukare är slutanvändare av energi. I detta sammanhang är det bostadsrättsägare och småhusägare som ju också är fastighetsägare samt hyresgäster av olika slag. I en kommun är det idag inte ovanligt att t.ex. skolförvaltningen hyr lokaler av fastighetsförvaltningen och betalar varmhyra eller kallhyra för de ytor man använder. Brukarnas möjligheter att påverka fastighetsägarens intresse för energieffektivisering är begränsade. I samband med diskussioner om hyresförändringar finns dock goda möjligheter att ta upp detta. Många företag har idag också infört ledningssystem där såväl miljö som energi finns med som viktiga parametrar. Att vara pålåst och väl informerad om utvecklingen med goda exempel inom området ger en god grund för att föra diskussionerna i ”rätt riktning”.

**Leverantörer av energi:** Leverantörer av energi är allt ifrån oljebolag till försäljare av ved. I de system där mottagaren är ansluten till leverantören via rörsystem, kablar etc, i princip el- och fjärrvärmeverantörer, debiteras energin med dels en fast avgift och dels en rörlig avgift. Relationen mellan fast och rörlig del kan variera kraftigt. En hög fast avgift hämmar energieffektiviseringar. Inom delområdet *Ågarstyrning av bolag* utvecklas denna del ytterligare.

**Energirådgivningen:** Energirådgivningens roll och organisation framgår av redovisningen under området *Energirådgivning*. Energirådgivningen har framför allt riktat sig till småhusägare. Energimyndigheten har anvisat nya arbetsområden som rådgivning till företag och mindre industrier.

**Energiligan:** Har etablerats som en del inom NaturResursCentrums verksamhet. NRC ingår numera i Teknikdalen, Borlänge. Energiligans verksamhet har hittills riktat sig till ägare av flerbostadshus, kommunala lokaler typ skolor och servicehus samt vissa industrifastigheter. Arbetet med nyckeltal och de resultat man uppnått motiverar i hög grad verksamhetens fortsatta arbete men medel saknas för närvarande att driva verksamheten vidare.

En ambition i Dalarnas miljömål är att de offentliga organisationerna ska vara en föregångare vilket också Miljövårdsberedningen för fram i sin strategi. Miljövårdsberedningens förslag om demonstrationsprojekt har också i arbetet med energiprogrammet diskuterats och bedömts som viktigt.

### Åtgärd 5 a i Miljövårdsberedningens strategi:

Effektivisera statens fastigheter och gör riksdagshus och regeringskansli till visningsobjekt. Anta ett tuffare mål för statens egna fastigheter, t.ex. 1,5 % energieffektivisering per år. Gör riksdagens och regeringens byggnader till föredömen i energieffektivisering och till ett resmål för energidelegationer. Utmana offentliga aktörer i en tävling för kommun-, länsstyrelse- och landstingshus.

### Åtgärd 4 b i Miljövårdsberedningens strategi:

*Demonstration* av den nya tekniken är viktig. Vi behöver konkreta exempel för att oberoende utvärdera teknik och därmed visa att tekniken fungerar. Det är viktigt för att få genomslag på marknaden....Teknik- och beteendeaspekten bör beaktas gemensamt vid utvärdering och utveckling....

Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Anki Enevoldsen, Dalarnas Luftrådförbund:* Det är viktigt att man sätter upp bra begripliga mål och informeras oss politiker.

*Hans Grandin, Sveriges Byggindustrier:* Drift, intrimning spelar roll för att nå energieffektivisering. Offentliga fastighetsägare är viktiga eftersom huvuddelen av beståndet finns där. Vi har inte haft någon stark drivkraft att utveckla energibesparing i de nya småhus som byggs.

*Håkan Sternberg, energirådgivare Leksand/Rättvik:* Det behövs mer information om möjligheterna att effektivisera. Ett problem är att investeringsmedel ofta saknas i kommunerna. Liksom värmepumpsentreprenörerna borde färdiga koncept finnas för energieffektivisering. Jag vet ingen som behärskar detta. Beträffande energieffektiv nybyggnation borde man sitta ner med en grupp småhusfabrikanter och utveckla ”EnergiIntelligenta Dalavillan”.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för energieffektivisering i fastigheter, ett av energiprogrammets prioriterade områden.

**Åtgärd 1. Kraftsamla för energieffektivisering i Dalarnas bygg- och fastighetssektor, särskilt offentligt ägda fastigheter. Använda Byggdialog Dalarna som ett forum.** Energoeffektivisering i fastigheter är ett av energiprogrammets profilområden där Dalarna ska ha ambitionen att gå i tåten, vilket det finns exempel på redan idag. Inom Byggdialog Dalarna kan denna ambition utvecklas, konkretiseras och samordnas. Flera av övriga åtgärder kan bidra till denna kraftsamling.

**Åtgärd 2. Bibehålla och växla upp initiativ för energieffektivisering som sker. Sprida goda exemplen.** Åtgärden syftar till att bra energieffektiviseringsarbete som sker i ordinarie verksamheter hos fastighetsbolagen m.fl. och i olika projekt ska stödjas och spridas till andra. Exempel på ett sådant projekt är *Energisnål stadskärna* som bedrivits av Centrala Stadsrum, företagen i Falun. Även goda exempel från andra delar av landet kan göras kända i Dalarna (vilket kan ske genom den katalog som beskrivs i åtgärd 7 under *Energirådgivning*). Inom ramen för Byggdialog Dalarna och den regionala energisamverkan kan insatser ske för att bidra till detta.

**Åtgärd 3. Demonstrera ny teknik, t.ex. passiva hus, i någon fastighet i Dalarna.** Intentionsen med åtgärden är att några nya projekt för test av ny teknik ska initieras kommande år. Genom Byggdialog Dalarna och EnergiIntelligent Dalarna kan kontakter förmedlas från den nationella nivån till fastighetsägare i Dalarna. Samverkan med Energimyndigheten, Högskolan Dalarna och andra är forskningsorgan är viktig. Möjligheter till stöd från offentliga forskningsstödsystem bör undersökas. Projekten kan bli demoprojekt i den nationella Bygga-bo-dialogen.

**Åtgärd 4. Genomföra flera insatser för utbildning och information gentemot olika målgrupper.** Utbildning och information rörande energieffektivisering i fastigheter sker redan idag. Fastighetssektorn, Byggutbildning Star, Länsstyrelsen, GDE-Net, energirådgivarna, NRC m.fl. gör här insatser. Detta pågående arbete ska stödjas, men en översyn av behoven i stort och olika aktörers ansvar är också nödvändig. Genom Byggdialog Dalarna kan utbildning och kompetensutveckling av sektorn stärkas. Samverkan med Högskolan Dalarna är väsentlig.

**Åtgärd 5. Arbeta mer systematiskt med mål, uppföljningsverktyg, energistyrning, bra modellexempel osv.** Åtgärden syftar till att fastighetsägare i Dalarna ska få tillgång till ett bra verktyg för energistyrning och stöd i sitt arbete med energieffektivisering. Här avses då även uppföljning där viss statistik ska samlas regionalt. En stärkt regional samordning behövs för genomförande av detta. *Energiligan* är en tänkbar samordnare av arbetet. Uppföljningen bör även kopplas till miljömålsuppföljning och uppföljning av regional utveckling. Kunskap och metoder som tidigare utvecklats i länet ska tas tillvara.

**Åtgärd 6. Utveckla effektivisering i småhus genom energirådgivningen m.m. Ge möjlighet till mätning.** En mera målinriktad energirådgivning behöves. Detta sker lämpligen i väl avgränsade bostadsområden (stadsdelar, byar etc.) där intresserade anmäler sig och rådgivningen genomförs i form av kurser i samverkan mellan energirådgivning och något bildningsförbund. Mätning kan genomföras vid starten och efter ett år. GDE-Net bör fungera som regionalt stöd och samordnare gentemot energirådgivarna i arbetet med denna åtgärd. (Åtgärden har beröringspunkter med åtgärd 8 under *Energirådgivning*.)

**Åtgärd 7. Utveckla företag för specialisering inom energieffektivisering.** För närvarande saknas företag som kan erbjuda effektiviseringstjänster. Med en förväntad fortsatt ökning av energipriser och möjligheter till bidrag bör det finnas en marknad för denna typ av tjänster. Målsättningen är att inom ramen för den regionala energisamverkan stödja personer/företag som vill satsa på denna typ av tjänster. Almi, kommunernas näringslivskontor, Länsstyrelsens näringslivs-enhet, Region Dalarna och Högskolan Dalarna är viktiga offentliga aktörer. Se också motsvarande åtgärd 3 under *Samverkan (Kommunerna)* och åtgärd 2 under *Förnybar energi*.

# Konvertering

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

För *flerbostadshus* och *lokaler* domineras fjärrvärme som uppvärmningsform. Enligt statistiska uppgifter från SCB för år 2003 var 81 procent av den totala uppvärmda arean för flerbostadshus i Sverige baserad på fjärrvärme. För övriga nyttjades olja (8,1 %) och el (7,5 %).

För *småhus* är andelen fjärrvärme är lägre. De senaste åren kan man notera en mycket tydlig övergång från el och olja till värmepumpar och biobränslen. För landet som helhet rör det sig om ca 50 000 nya värmepumpsanläggningar per år. Biobränslen i form av framför allt nya pelletsanläggningar uppgår till ca 10 000 anläggningar per år inklusive pelletskaminer som ofta kombineras med direktverkande el. Sedan 1980-talet har solvärmeanläggningar i småhusbeståndet byggts. Det finns en mångfald fungerande anläggningar som är 20 år gamla och fungerar klanderfritt. Stöd till solenergi har funnits i flera år.

Att ansluta småhus till fjärrvärme är ingen självklarhet för fjärrvärmebolagen. Bostadsområdena med småhus är ”värmeglesa” och utbyggnaden av kulvertsysteem blir kostsam. Motiv för en ökad anslutning sett ur fjärrvärmebolagens synpunkt kan vara att skapa ett större underlag för kraftvärmearbete.

Oljeeldningen minskar nu i takt med att oljepriset stiger. Marknadskrafterna kommer att medföra en ökad utfasning av oljeanvändning till förmån för andra energislag.

LIP (lokala investeringsprogram, avslutat program) och Klimp, se rutan, är exempel på hur staten med finansiella bidrag på ett framgångsrikt sätt stött olika projekt med inriktning på minskad oljeanvändning. Dessa projekt har till övervägande del berört den kommunala sektorn och fastighetssektorn. I budgetspropositionen 2005 som lades hösten 2005 aviseras ett nytt stöd till enskilda för konvertering från olja och direktverkande el till förnybar energi från 2006. Regeringens har i samband med detta uttalat ambitionen att Sverige ska bli först med att bryta beroendet av fossila bränslen till 2020.

### Klimp

Klimp är det statliga stödet för klimatinvesteringsprogram som kommuner, landsting, kommunalförbund och under vissa förutsättningar även företag kan söka för i första hand åtgärder som bidrar till att minska utsläppen av växthusgaser. Åtgärderna kan avse såväl övergång till förnybar energi som energieffektivisering. Stödet ingår i arbetet för att nå riksdagens miljömål Begränsad klimatpåverkan. Naturvårdsverket är centralt ansvarig för Klimp. Länsstyrelsen har i uppgift att samråda med sökande inför ansökan och även yttra sig över ansökningarna. I budgetpropositionen 2005 föreslås att Klimpanslaget för 2006 utökas med 200 miljoner kr till totalt 350 miljoner kr. Dessutom föreslås 320 miljoner kr om året för 2007 och 2008.

## Nuläget i Dalarna

För Dalarnas del har uppgifter beräknats för flerbostadshus, se tabell.

Energislag i flerbostadshus i Dalarna	
Fjärrvärme	75 % <sup>1</sup>
Olja	10 %
El	8 %
Värmepump	4 %
Biobränsle	3 %

Källa: GDE-Net baserat på SCB.  
1) Därav ca 55 % från förnybar energi, biobränsle (om avfall inräknas är siffran 75% och med spillvärme 82%)

Baserat på SCBs statistik har fördelning för år 2002 gjorts för småhus i Dalarna, se tabell.

<b>Energislag i småhus i Dalarna</b>		<b>Antal</b>	<b>%</b>	<b>Energi, GWh</b>
Fjärrvärme	4 900	5		100
Olja	10 000	10		250
El	32 000	32		640
Värmepump	3 000	3		45
Biobränsle	12 000	12		300
El och biobränsle	22 000	22		550
El och olja	3 400	3		85
El, olja & biobränsle	2 600	3		65
Olja och biobränsle	4 100	4		100
Annat	5 600	6		110
<b>Summa</b>	<b>100 000</b>			<b>2 245</b>

**Källa:** GDE-Net baserat på SCB.

Av materialet framgår att el är den helt dominerande energislaget för uppvärmning av småhus. Därefter kommer biobränslen. Under de första åren av 2000-talet har installationer av värmepumpar ökat kraftigt. Även pellets har kommit under de senaste åren. Antalet småhus som nyttjar solvärme är i Dalarna fler än i de flesta andra län. Anläggningar i Dalarna som fått stöd under perioden 2000–2003 var 273 stycken och totala bidraget ca 1 miljon kr.

Rättviks kommun är hittills den enda kommun i Dalarna som fått stöd för ett Klimpprogram. I programmet, som beviljats sex miljoner kr i klimatinvesteringsstöd, ingår stimulansbidrag till fastighetsägare som konverterar från olja till biobränsle och närvärme.

## Strategisk analys

I Dalarnas miljömål ingår målen att *användning av fossila bränslen för uppvärmning år 2010 ska vara 20 % lägre än år 2000 och år 2025 i stort sett utfasad samt att el för uppvärmning fram till år 2010 ska minska*. Målet med en minskning av oljeanvändningen kommer med stor sannolikhet att infrias med råge på grund av högt oljepris och bidrag till konvertering. El för uppvärmning kommer sannolikt också att minska, men detta är mera svårbedömd. Användning av el för uppvärmning i form av elpannor, elpatroner och direktverkande el kommer att minska på grund av prisnivån på el och bidrag till konvertering av direktverkande eluppvärme. Byter man från olja till värmepump, vilket är vanligt, medför det en ökning av elanvändningen.

Motiven till att byta energislag är flera:

- lägre totalkostnad för uppvärmning
- insats för miljön
- positivt för det lokala näringslivet
- flexibilitet och ökad oberoende.

I de flesta fallen är det kostnadsaspekten som är avgörande. Kalkyler för att bedöma olika alternativ baseras på en rad förutsättningar om avskrivningstider, räntor, bränslekostnader mm. Dessa faktorer varierar beroende fastighetsägarens egna förutsättningar. En småhusägare t.ex. kan välja att disponera sitt eventuella sparade kapital på en modern pellets plus sol-anläggning alternativt köpa aktier på börsen. I de flesta fall är nog en investering i huset något som upplevs som en säkrare investering.

När det gäller val av ny värmeanläggning till småhus har värmepumpsbranschen upplevt en stor framgång. Bl.a. bekvämlighet och elpris har medverkat till detta. Installation av en värmepump betraktas också av Energimyndigheten som en effektiv åtgärd. Elprisets utveckling är helt avgö-

rande för värmepumpens ”lönsamhet”. Men det finns problem med värmepumparnas expansion. Ett är att byte till värmepumpar i fjärrvärmearområden kan minska förutsättningarna för utbyggd fjärrvärme. Ett annat är att den ökade utbyggnaden av värmepumpar kan medföra effektbrist mitt på vintern när värmepumparna har sämst verkningsgrad och störst andel el som tillsatsenergi.

För energieffektiviteten och med tanke på utsläpp av luftföroreningar är det viktigt att enskilda bränslepannor är så moderna som möjligt och försedda med ackumulatortank. Idag finns många gamla dåliga pannor i bruk. De är angeläget att dessa byts ut.

Framtiden för olika bränslen utifrån en marknadsanalys beskrivs i rutan nedan.

### Bränslen – Framtida scenario

Samtliga bränslen kan sägas agera på en marknad. Den senaste tidens oljeprishöjningar har medfört att människor i allmänhet har insett att olja av kostnadsskäl inte är något bra alternativ. Att det dessutom är dåligt ur miljösynpunkt förstärker motiven till att byta till annat.

Det nordiska elpriset är starkt beroende av vattenkraft och hur nederbörderna faller. Under 2003 och 2004 har priset varit förhållandevis högt. Förutom själva elpriset har också höjningen av energiskatten medfört att det totala elpriset stigit sett över en längre period. Möjligheterna till kraftutbytte med övriga Europa innehåller att elpriset kommer att nära sig övriga Europa där prisnivån är betydligt högre. En annan iakttagelse är att övriga Europa använder betydligt mindre el per capita än Sverige och Norge. El för uppvärmning är mycket ovanligt i övriga Europa. Prisutvecklingen samt kraven på en mer korrekt mätning (=fjärravsläsning) av debiterad elförbrukning innehåller att elpriset kommer att stiga.

Biobränslen är det bränsle som ökar snabbast. Det gäller såväl för bostadsuppvärmning som för industri-sektorn. Fjärrvärmearbetebyggnader baseras numera till övervägande del på biobränsle. För enskilda småhus finns på landsbygden en tradition att värma husen med ved. Den äldre typen av teknik och utrustning innehåller utsläpp av icke önskvärt innehåll, medan däremot utsläppen är försumbara med modern teknik och utrustning samt kunskap hos den som eldar.

Förädlat biobränsle i form av pellets kommer starkt framför allt för småhussidan och för fastigheter med ett effektbehov < 1 000 kW.

Olja kommer de närmaste åren att i första hand användas för transportsektorn. Andra drivmedel är under utveckling. Elkraften bör i första hand nyttjas till de funktioner som inte utan svårighet kan bedrivas med annat än el (belysning, drift av motorer etc.). El är ett alldeles för exklusivt ”bränsle” för att värma vatten.

Återstår biobränslen som för Dalarnas del är speciellt gynnsamt eftersom ”vedboden finns runt hörnet”. Men även solenergi, gärna i kombination med exempelvis biobränslen, har en potential som inte är försumbar.

För en fastighetsägare som överväger en konvertering bör följande steg tas.

- Gå igenom befintlig anläggning – status och lämplighet för konvertering.
- Samla underlag för kalkyler.
- Genomföra kalkyler med känslighetsanalyser.
- Utforma förfrågningsunderlag med prestandagarantier.
- Genomföra upphandlingen och konverteringen.
- Följ upp prestandagarantierna.

Åtgärder för energieffektivisering förutsätts vara genomförda innan.

För småhusägare är energirådgivaren en lämplig person att kontakta för information och rådgivning. För större anläggningar bör en konsult anlitas för att tillsammans med fastighetsägaren genomföra förarbetet till konverteringen.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för konvertering i fastigheter.

**Åtgärd 1. Skynda på utfasning av olja hos användare med större pannor, i första hand offentliga fastighetsägare.** Kommunerna och andra offentliga organisationer bör föregå med gott exempel och konvertera egna större fastigheter till fjärrvärme alternativt biobränslebaserad enskild uppvärmning. Åtgärden syftar främst till att påskynda detta arbete, men även utfasningen bland andra större fastighetsägare. På kommunal nivå kan energirådgivarna bidra och på regional nivå GDE-Net och även Byggdialog Dalarna. GDE-Net har tidigare inventerat större kvarvarande oljepannor.

**Åtgärd 2. Belysa möjligheterna att ersätta olje- och eluppvärmning med förnybar energi, t.ex. kombinationen sol och pellets för småhus.** Liksom tidigare är energirådgivarna den viktigaste resursen för information, kampanjer, seminarier gentemot enskilda fastighetsägare. (Se åtgärderna under *Energirådgivning*, området *Kommunerna*). Åtgärden syftar till att utveckla och stödja deras fortsatta arbete med konvertering från olja men även andra som arbetar med information, exempelvis *Energiligan*. För ökad information om sol, pellets och andra bränslen i kombination är samverkan med Högskolan Dalarna av betydelse. GDE-Net har en regionalt samordnande roll. Insatser bör dra nytta av det nya nationella bidrag som aviserats.

**Åtgärd 3. Dra nytta av det nationella stödet till klimatinvesteringsprogram (Klimp). Söka lösningar för att genomföra bra Klimpåtgärder som inte beviljats stöd.** Klimpsatsningen innebär sammantaget ett lyft för klimatarbetet i Sverige. Dalarna kan dra nytta av detta mer än idag. De flesta kommuner i Dalarna och även Landstinget har lagt ner ett omfattande arbete på att ta fram Klimpprogram och åtgärder. Detta arbete bör kunna användas på ett positivt sätt även i de fall program och åtgärder fått avslag. Inför kommande ansökningsomgångar finns möjlighet för Dalarna att få fler program beviljade. En samverkan om program bör också i högre grad kunna ske. Någon kommun i Dalarna kan med fördel gå med i klimatkommunerna, nätverket som stöds av Naturvårdsverket i anslutning till Klimpsatsningen. EnergiIntelligent Dalarna kan bidra till dessa ambitioner på olika sätt.

**Åtgärd 4. Stödja och utveckla omställningen från direktverkande el och olja genom de nya statliga bidragen.** Åtgärden syftar till kampanj- och informationsinsatser i anslutning till de nya statliga bidrag som införs 2006. Länsstyrelsen administrerar dessa bidrag. Dialog om insatser kan ske inom ramen för den regionala energisamverkan, med energirådgivare, GDE-Net m.fl.

# Upphandling

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Aktörer, brukare och kunder med stor insikt och goda kunskaper om upphandling och gällande lagstiftning – *beställarkompetens* – har stor ”makt” i samband med upphandlingar och avtalsdiskussioner.

Inom bygg- och fastighetssektorn talar man i samband med upphandling ofta om hårda och mjuka parametrar. Nedan listas några vanligen förekommande:

Hårda parametrar:

- *Ekonomi*: investeringskostnad, finansieringslösning, incitament, bonus/vite, kostnadseffektivitet, drift o underhåll, garantier, livscykelkostnader (LCC).
- *Tider*: produktionstid, leveranstid, färdigställande tid, garantitid.

Mjuka parametrar:

- Miljö (certifiering EMAS o ISO), ekologiska hållbarhetsparametrar, hållbarhetsprofil, ”Grön” profil”, kvalitetsvärden (certifiering ISO), effektiv systemsamverkan, personal, byggutbildning, driftsförutsättningar, resurseffektivitet, materialåtervinning.
- *Livscykelanalyser (LCA)*.

Lagen om offentlig upphandling, LOU, har stor betydelse i samband med upphandling. Ofta är kunskapen om lagen bristfällig både hos beställare och entreprenörer/leverantörer vilket leder till att både förfrågningsunderlag och anbud inte ger de bästa lösningarna. Lagstiftningen, främst i viss mån Miljöbalken, är mera inriktad på byggskedet än förvaltningsskedet. Begrepp som t.ex. ekologisk hållbarhet saknas.

Miljöstyrningsrådet förvaltar det verktyg för ekologisk upphandling som utvecklats – EKU-verktyget.

## Nuläget i Dalarna

Omsättningen av energi i sektorn bostäder, service m.m. i Dalarnas uppgick år 2003 till ca 7 200 GWh. Med beräknade ledningsförluster på ca 10 procent blir ”nettovärdet” för sektorn ca 6 500 GWh. Större delen av detta berör fastighetssektorn. En grov beräkning av energikostnaden för denna del av samhällssektorn ger en årsomsättning av 3 500–4 000 miljoner kr inklusive mervärdesskatt och övriga skatter och avgifter.

En stor del av detta gäller småhussektorn där upphandling i de flesta fall sker individuellt. Men en väsentlig del rör också offentlig upphandling.

Nybyggnationen inom fastighetssektorn under 2003 omfattade 157 lägenheter och småhus motsvarande ca 11 000 m<sup>2</sup> med en investeringsvolym på ca 250 miljoner kr. Förutom detta har nybyggnation/tillbyggnad skett inom den offentliga sektorn. Vissa tecken finns på en ökande byggproduktion.

Initiativ sker i Dalarna för att utveckla upphandlingen. Exempelvis samverkar de stora offentliga fastighetsägarna i upphandlingsfrågor och i projektet Hållbart Byggande i Dalarna, som samordnas av Byggutbildning Star belyses frågor om upphandling.

## Strategisk analys

De största möjligheterna att påverka upphandlingen med krav på energianvändning och miljöeffekter är i samband med ny- och ombyggnation men även i den löpande förvaltningen. I det korta perspektivet torde åtgärder i förvaltningsskedet tillsammans med brukarna ha störst betydelse

eftersom nyproduktionen är ganska liten. De offentliga fastighetsägarna har i detta sammanhang en nyckelroll.

Det är sannolikt inte bäst ur upphandlingssynpunkt att ta med alla parametrar. Det enklaste sett till energieffektivitet inom fastighetssektorn är t.ex. ett krav på maximal energianvändning per kvadratmeter. Parametern är relativt lätt att mäta och utvärdera. Krav kan även ställas på t.ex. andel förnybar energi och maximal elanvändning. En parameter som ibland förbises och kan vara svår att värdera är bedömningen av framtida underhåll.

En annan viktig del i en bygg- och förvaltningsprocess är systemtänkandet. Samarbetet mellan inblandade parter, beställare/entreprenör/leverantör/brukare, är mycket viktigt. Att skapa lösningar där samtliga ser sig som vinnare är sannolikt den optimala lösningen. En upphandling baserat på en sådan lösning kräver mycket ”tänkande” och arbete.

En grupp som ofta inte kommer till tals vid upphandlingar är hyresgäster/brukare av anläggningar. Det är en avgjord fördel om beställare/fastighetsägare kan involvera t.ex. hyresgästerna i något skede av en upphandling som på ett påtagligt sätt berör dem. Andra situationer där en utökad dialog behövs för att nå ett bra resultat är vid prissättningar av t.ex. fjärrvärme och el. Flera bolag har inrättat kundråd eller motsvarande där samtal kring dessa frågor kan föras för att öka förståelsen för parternas synsätt bl.a. beträffande frågor om energieffektivisering. Nya sätt att kommunicera budskap och öppna för dialog behöver utvecklas.

Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Åke Persson, Borlänge kommun:* Upphandlingsverktyget kan användas för att driva på effektivisering vid anbud. Vi kan efterfråga färdiga paket och om vi upphandlar tillsammans kan vi pressa priset.

I miljövårdsberedningens strategi finns ett åtgärdsförslag som avser offentlig upphandling.

Åtgärd 5 b i Miljövårdsberedningens strategi:

*Offentlig upphandling från översta kvartilen....* Staten bör gå före och ha funktionen av en brygga mellan front och bred implementering av ny teknik....Sätt mål för statlig upphandling, t.ex. att vid upphandling av utrustning som använder energi endast köpa varor vars miljöprestanda i ett livscykelperspektiv motsvarar bästa kvartilen av marknadens utbud samt att endast köpa A-märkta vitvaror. Formulera detta via ägardirektiv eller regleringsbrev för relevanta myndigheter och statliga bolag...

Ett område av betydelse att utveckla i anslutning till upphandlingen är s.k. energitjänster (exempelvis Performance Contracting). Det är ett kraftfullt instrument för att uppradera befintlig bebyggelse i de fall där tillgängligt investeringskapital inte räcker till. Man kan förbättra inomhusklimat och byggnadernas skick, öka kompetensen hos den egna driftspersonalen, modernisera övervakningen och minska energiförbrukningen utan att öka driftskostnaderna – och efter avtals-tiden minska driftskostnaderna radikalt. Och allt utan att göra investeringen.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för upphandling.

**Åtgärd 1. Informera och utbilda om Lagen om Offentlig Upphandling och hur den kan tillämpas för kravställande på energiområdet.** Det är viktigt att såväl beställare som entreprenörer/leverantörer är väl medvetna om uppbyggnaden av LOU, vilka krav som kan ställas, utvärdering av anbud, tillämpning av livscykelanalyser där så bedöms viktigt etc. Åtgärden syftar till fler insatser inom detta område. Inom ramen för bl.a. Byggdialog Dalarna och den regionala energisamverkan kan initiativ tas. Medverkan av offentliga upphandlare är av stor vikt.

**Åtgärd 2. Sprida metoder från pågående projekt där upphandling och beställarkompetens tas upp, Det hållbara byggandet m.fl.** En samordning av policy, krav och värderingsmetoder är av stort värde för såväl beställare som entreprenörer. Goda erfarenheter finns bl.a. inom ramen för projektet Det hållbara byggandet (Byggutbildning Star) och det samarbete som etablerats mellan Landstinget Dalarna, Falu kommun, Kopparstaden och Tunabyggen. Dessa kan spridas genom Byggdialog Dalarna.

**Åtgärd 3. Utveckla nya initiativ som skapar incitament och vinna/vinna situationer.** Åtgärden syftar till att utveckla nya sätt att kommunicera budskap och öppna för dialog med hyresgäster/brukare av anläggningar. Här kan också Högskolan Dalarna bidra med erfarenheter kring energilösningar där de tekniska kraven kompletteras med mera mjuka parametrar. Nyttा bör även dras av introduceringen av byggdeklarationer. Även frågan om utveckling av s.k. energitjänster (exempelvis Performance Contracting) bör beaktas. Byggdialog Dalarna är ett forum för samordning av denna åtgärd.

**Åtgärd 4. Precisera kraven på energianvändning i kWh/m<sup>2</sup> vid upphandling.** Det enklaste i samband med upphandling av en ny fastighet är att ange hur många kWh per m<sup>2</sup> och år fastigheten maximalt ska förbruka. Värdena ska vara uppdelade på värme och el. Ytmåttet ska anpassas till det som kommer att gälla för energideklarationerna. Samma krav kan också ställas i samband med om- och tillbyggnader. Andelen förnybar energi bör också ingå i kravspecifikationen. Denna åtgärd kombineras lämpligen med åtgärd 1 ovan för den offentliga upphandlingen.

**Åtgärd 6. Ställa energikrav vid statliga stöd (företagsstöd m.m.) som medför upphandling.** I de stöd som Länsstyrelsen och Region Dalarna fördelar kan villkor ställas som bidrar till att effektiva och miljöanpassade energilösningar upphandlas. Länsstyrelsen tillämpar redan idag ett villkor som gynnar vattenburna energisystem. Detta arbete kan utvecklas.

# Turistnäringen (i vintersportområden)

## Effektivisering och minskat elberoende

### Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Turism- och fritidssektorn skiljer sig beträffande energilösningar från övriga sektorer. I detta sammanhang berörs främst fjällområdet och de anläggningar som finns där.

I fjällområdet är el det energislag som används till såväl motordrift som produktion av värme och varmvatten. Elberoendet är mycket stort. Verksamheten är vidare mycket intermittent (innebär här att fritidshusen används ”med avbrott”) och mycket hårt knuten till bestämda årstider, framför allt vintertid (december till april), då energianvändningen är stor. Vissa tider på året är de stora stugbyarna helt avfolkade och det påverkar systemlösningar och säkerhetsaspekter om t.ex. vattenburna värmesystem används.

### Nuläget i Dalarna

De geografiska områden som har studerats närmare är Sälen och Idre/Grövelsjön, nedan benämnt fjällområdet.

I fjällkommunerna Malung och Älvdalen finns enligt SCB:s statistik ca 4 300 respektive ca 2 500 fritidshus. En grov beräkning ger ungefärliga värden på ca 3 000 respektive ca 1 500 fritidshus i fjällområdet. Förutom dessa fritidshus finns ett flertal större anläggningar såsom centrumanläggningar med hotell och liftar, restauranger och affärer. I Sälenområdet finns ca tio större hotell/pensionat och i Idreområdet ca fem. Det finns också snökanonanläggningar. (I detta sammanhang ingår inte de centrala delarna av Sälen och Idre.)

För de flesta fritidshusen och anläggningarna baseras energiförsörjningen på el. Direktverkande el är vanligast.

I stort sett samtliga småhus har direktverkande el för uppvärmning. I flertalet av fritidshusen finns braskaminer för trivsel.

I nädfall kan de nyttjas för värmetillförsel men något bränslelager för längre avbrott finns inte. Många av fritidshusen används endast en mindre del av året. En försiktig bedömning av fritidshusens energitillförsel är att årsförbrukningen kan vara 8–10 000 kWh.

Högfjällshotellet i Sälen och några mindre anläggningar använder fortfarande olja. Elberoendet är i övrigt mycket stort. På de större senast byggda hotellanläggningarna har man valt vattenburna energisystem, vilket skapar goda möjligheter för att använda olika bränslen. I de större anläggningarna används en stor del av energin till motordrifter (lifter, snökanoner m.m.) och belysning.

#### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Christer Johansson, SkiStar AB:* Byggskedet styr mycket av den förvaltning som sedan ska ske. De timmerhus som byggs i fjällen är inte energitäta. Modet styr. Vi har teknik för att med fjärrstyrning styra värmen. Vi har börjat installera lågenergilampor.

*Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen:* Vi måste få dem som bygger i fjällen att intressera sig mer för energifrågorna och höja perspektiven. Detta kan belysas i arbetet med hushållningsprogrammet för fjällen, ett uppdrag vi har. Även transporter är viktiga, även om de får behandlas i Dala-MaTs.

En sammanställning av fjällområdenas energianvändning redovisas i tabellen nedan.

<b>Energiavändning i fjällområdena (GWh)</b>	<b>Sälen</b>	<b>Idre/Grövelsjön</b>
<i>Stora anläggningar</i>		
Snötillverkning	8	2,5
Liftar	0,8	0,2
Belysning (yttre)	0,3	0,1
Värme o varmvatten <sup>1</sup>	31,3	20,9
Husvagnar	0,1	0,1
Övrigt	0,5	0,2
Summa stora anläggningar	41	24
<i>Övrigt privat</i>		
Privata småhus värme o varmvatten	30	15
<b>Totalt</b>	<b>71</b>	<b>39</b>
<b>Källa:</b> GDE-Net.		
1) Småhus som tillhör de större anläggningarna ingår.		

## Strategisk analys

Iakttagelserna och förslagen här avser fjällområdet, men mycket av analysen gäller även för fri-tidsanläggningar på andra ställen.

### Effektproblematik

En svårighet i fjällområdet är en mycket markant effekttopp mellan kl. 17 och 19 under perioder med hög utnyttjandegrad. Som exempel kan nämnas nyårsafton som ofta är kall och mellan angivna klockslag ska tvätt, dusch, bastu och matlagning ske samtidigt i alla hus som används.

Effektproblematiken påverkar inte energiutnyttjandet i någon större utsträckning. Det är dock angeläget att reducera effektbehoven och jämma ut energiutnyttjandet så långt som möjligt då detta direkt påverkar eldistributionsnätets dimensionering.

Det svenska eldistributionssystemet är baserat på säkringsanslutning och för småhus är minsta anslutning 16 ampere (A). För lägenheter används 10 A. En 16 A säkring tillåter ett effektuttag på ca 12 kW. Utan alltför stor negativ inverkan på komforten skulle man kunna begränsa effekten för ett sådant hus till 10 kW förutsatt att värmebehovet inte är alltför stort. Motsvarande skulle också kunna göras för hus med större säkringar.

Den förändring av elmätning som pågår och som ska vara genomförd 2009 kan medföra att el-kostnaden i större utsträckning kommer att baseras på effekt. En ökad medvetenhet om effektbegreppet är således motiverad ur flera aspekter.

### Energieffektivisering

För att minska behovet för värme gäller de gamla beprövade teknikerna med ökad isolering, byte av fönster och dörrar samt sänkning av innetemperaturen. Det sistnämnda är en fråga om komfort och kan vara svårt att genomföra för ett fritidshus som hyrs ut. System finns dock där uthyrningen baseras på en viss innetemperatur och vill man ha varmare kostar det extra. För större enheter med fjärrkontroll och styrning kan detta enkelt kontrolleras och styras. Övriga åtgärder genomförs när fastighetsägaren anser det motiverbart ur framför allt ekonomisk synpunkt. Detta gäller såväl stora anläggningar som småhus.

Energibehovet för tappvarmvatten och även vattenförbrukningen kan reduceras med byte av munstycken till armaturen.

## Elspecifik användning

Elspecifik användning för de stora anläggningarna är till liftar, snökanoner och belysning. Utöver detta krävs el för förvaring och beredning av mat och övrig kontorsadministration.

På liftsidan skulle en besparing kunna ske om man kan styra liftanvändningen så att det finns någon form av stand-by läge när få åker. Under högsäsong torde detta inte vara möjligt då det sannolikt skulle orsaka mera trassel än eventuell energibesparing.

Tillverkningen av snö baseras på kompressorer. En kompressor alstrar mycket värme som i nuläget kyls bort till uteluften. Inom industrin återvinnas en hel del värme från kompressorcentraler. De aktuella anläggningarna är ofta placerade ute i terrängen och är inte byggda för återvinning. Nya system beaktar detta i större utsträckning men medför höga investeringar.

En hel del el används för belysning i backar och annan utomhusbelysning. Utvecklingen av såväl armaturer som samordnade system går snabbt. Lågeffektlampor med mycket goda luxtal finns nu tillgängliga. I detta sammanhang innebär lägre effekt också lägre energianvändning. En del backar har bytt till nyare teknik.

## Minskat elberoende

Att i ett slag ersätta det nuvarande elbaserade system med t.ex. vattenbaserad fjärrvärme innebär mycket stora investeringar och bedöms i dagsläget som icke ekonomiskt möjligt. En avgörande faktor är prisutvecklingen på olika bränslen, främst elpriset, och relationen till övriga alternativ. På sikt kan el som energiform bli så dyr att konverteringar av större anläggningar med direktverkande elvärme till vattenburna system blir ekonomiskt motiverbara.

De olika anläggningarna har olika svårighetsgrad när det gäller att byta från el till annat energislag. En enkel uppdelning framgår nedan:

- Större anläggningar med vattenburna värmesystem
- Större anläggningar med direktverkande elvärme
- Småhus med direktverkande elvärme

*De större anläggningarna med vattenburna system är självklart de enklaste (och billigaste) att konvertera.* De alternativ som står till buds är bioenergi i kombination med solenergi. Det senare borde vara intressant inte minst ur marknadsföringssynpunkt. Pellets passar väl in i kombination med solenergi. Sannolikt kan en sådan anläggning byggas som en separat enhet i direkt anslutning till befintlig byggnad med beaktande av transportvägar etc. Takytor för solfångare finns på de flesta centrumanläggningar. Panna, bränslelager och skorsten kan även byggas som prefab.

Några av de nya större hotellkomplexen har byggts med vattenburna system och värme försörjs via bergvärme pumpar. I detta sammanhang har ett flertal hål borrats på en viss yta för att erfordrig värmeutvinning ska åstadkommas. I något fall har detta medfört att värdefull markyta tagits i anspråk för borrningen och påverkat framtida exploatering.

*I större anläggningar med direktverkande elvärme är det sannolikt mest lämpligt att i första hand ändra produktionen av varmvatten från el till annat förnybart bränsle t.ex. pellets. Solenergi skulle också kunna vara ett alternativ för de anläggningarna som har stort varmvattenbehov under perioden april till september.*

Ett byte från direktverkande el till vattenburet värmesystem är kostsamt men det finns goda exempel där detta genomförts, bland annat i stadshuset i Falun. Graden av repeterbarhet och möjligheterna till prefab är viktiga faktorer. Lösningarna av själva pannanläggningen torde vara desamma som redovisas för kategorin ovan.

Produktionen av varmvatten för hotell med badanläggningar skulle enkelt kunna konverteras från el till en kombination av solvärme (sommarhalvåret) och t.ex. pellets.

För *småhus med direktverkande elvärme* är ett byte till vattenburet system i dagsläget kostsamt. Med hänsyn till utnyttjandegraden av husen torde ett vattenburet system medföra en något högre energianvändning (högre temperatur för att säkerställa mot frysrisken). Ett vattenburet system med pellets som bränsle innehåller att bränsletillförserna samt övriga drift och underhåll måste ordnas. Kombinationen med solvärme föreligger naturligtvis även i detta sammanhang. De tekniska lösningarna måste utföras på ett sådant sätt att hyresgästerna inte märker någon skillnad i komfort. Detta har stor betydelse för såväl hyresvärd som hyresgäst och kan i visa lägen vara helt avgörande.

En metod som sedan hösten 2004 prövats i några småhus på Idrefjäll är installation av luft/luft värmepumpar. En utvärdering sker efter säsongen 2005–2006.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för energieffektivisering och minskat elberoende i fjällen.

**Åtgärd 1. Genomföra studie av konsekvenserna av en effektreducering/laststyrning speciellt för fritidshus.** En specialstudie av effektproblematiken med olika förslag till effektreduceringar i områden med fritidshus skulle kunna medföra fördelar för såväl leverantör som brukare, för leverantör i första hand minskat behov av utbyggnad och för brukare lägre kostnad med bibehållna komfort. I arbetet med en sådan studie bör elnätsföretag samt representanter för fritidshusägare medverka. Den regionala energisamverkan kan ta initiativ för ett genomförande av denna åtgärd.

**Åtgärd 2. Öka utnyttjande av fjärrkontroll/styrning av värme till enskilda fritidshus.** I stugbyar med en ägare och där t.ex. TV distribueras i ett kabelnät kan man enkelt göra kompletteringar så att styrning av innetemperatur kan göras från centralt håll beroende på uthyrning etc. Åtgärden genomförs lämpligen i första hand av ägare till fritidshusbyar.

**Åtgärd 3. Utforma speciellt rådgivningspaket till fritidshusägare.** Åtgärden syftar till att utarbeta ett energirådgivningspaket till ägare av fritidshus i fjällområdet för att spara energi. Medverkande i genomförandet är lämpligen fastighetsägare och andra aktörer i fjällen, energirådgivningen i fjällkommunerna och GDE-Net. Om det nya investeringsbidrag som aviserats för direktverkande el kommer att avse fritidshus bör möjligheterna med dessa beaktas.

**Åtgärd 4. Styra tillförsel och användning i högre grad via samhällsplaneringen.** Syftet med åtgärden är att särskilt se över samhällsplaneringen i fjällområdet. Möjligheterna att i nya områden verka för värmedistributionen baseras på vattenburna system är här central och bör diskuteras med exploater. Se vidare åtgärd 1 under området *Energiplanering*. Se vidare åtgärd 1 under området *Energiplanering*.

**Åtgärd 5. Konvertera uppvärmning av större och mindre anläggningar till bioenergi i kombination med sol.** Aktiv medverkan från ägare till större anläggningar är avgörande för åtgärdens genomförande. Den regionala energisamverkan samt GDE-Net och energirådgivarna i fjällkommunerna kan stödja. En konvertering till solenergi/bioenergi kan också vara en bra marknadsföringsåtgärd.

# När- och fjärrvärme

## Utbyggnad av befintliga och nya system

### Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Utbyggnaden av fjärr- och närvärme under senare årtionden har varit positivt för miljön. Från början av 1990-talet fram till 2003 ökade omsättningen med ca 40 procent. Den totala omsättningen för fjärrvärme i Sverige var 2003 ca 56 TWh, motsvarande drygt 11 procent av energianvändningen. I början 1980-talet användes olja till mer än 90 procent. Sedan dess har en kraftig förskjutning mot biobränsle skett. Oljeandelen 2003 var mindre än 10 procent.

Gränsdragningen mellan vad som är närvärme och vad som är fjärrvärme kan i många fall vara svår att dra. Tekniskt sett är det inga större skillnader förutsatt att närvärmeanläggningen också byggs med undercentraler. Enkelt uttryckt byggs närvärmeanläggningar i mindre samhällen eller i delar av en tätort medan fjärrvärmeanläggningar omfattar en hel större tätort.

Nya anläggningar baseras ofta på biobränsle vilket initialt innebär höga investeringar. Miljöargumenten och ofta priset talar dock för den typen av lösningar i större anläggningar. Numera finns en rik flora av olika förnybara bränslen som grot (grenar & toppar), spån, bark, flis och förädlade bränslen som briketter och pellets. Oförädlade bränslen som fuktig grot används främst i större fjärrvärmesystem medan förädlade bränslen används mera till närvärme.

Industriell överskottsvärme, spillvärme, kan nyttjas där så är möjligt och där en överenskommelse kan träffas mellan kommun och aktuell industri. Avfall är också en energiresurs som kan nyttjas. Anläggningar som eldar avfall medför mycket specifika krav på rening av rökgaserna. I de större fjärrvärmeanläggningarna finns möjligheter till kraftvärmeproduktion, se nästa avsnitt.

### Nuläget i Dalarna

Andelen fjärrvärme i Dalarna motsvarar ca 8,5 procent av den totala energitillförseln till länet, dvs. något lägre än riket (11 %). Skillnaden beror framför allt på processindustrins stora andel av den totala energianvändningen i länet.

I Dalarna är fjärrvärme utbyggd i samtliga kommuners centralorter utom i Gagnefs och Älvdalen. I Djurås, Gagnefs centralort, pågår dock en utbyggnad, och i Älvdalen planeras en, men den är uppskjuten tills vidare.

De nuvarande systemen varierar i storlek från ca 14 GWh till ca 420 GWh. Totalt omsattes 2003 ca 1 478 GWh, en ökning med ca 4 procent jämfört med 2002. Borlänge började bygga sitt fjärrvärmennät redan i slutet av 1960-talet och har idag det största nätet. De yngsta systemen finns i Leksand, Orsa och Vansbro. Tekniken har successivt utvecklats. I starten byggdes ofta en oljepanna där tung eldningsolja användes. Prisskillnaden på olika oljekvaliteter var i början av 1970-talet betydande varför det fanns ekonomiska incitament för att ansluta sig till en gemensam panncentral. Kulvertmaterialet var till en början bristfälligt med klent isolerade ledningar. I takt med stigande energipriser har isoleringsstandarden förbättrats avsevärt.

Av Dalarnas 13 fjärrvärmeanläggningar använder tre avfall, tre har stor andel spillvärme medan övriga har ett dominerande inslag av biobränsle (grot). I två av de system som använder avfall finns spillvärme. Avfall och spillvärme är egentligen ”konkurrenter”. I Borlänge har man löst detta problem genom att över en års cykel lagra avfall till perioder med högre värmebehov.

Närvärmeanläggningar har byggts ut något senare än fjärrvärme. De flesta befintliga systemen baseras på biobränsle framför allt beroende på ett gynnsamt bränslepris. I Dalarna finns idag ett 20-tal närvärmeanläggningar med en omsättning av ca 80 GWh.

Befintlig nära- och fjärrvärme har i de flesta fall byggts på initiativ av kommunerna. I en del fall har verksamheten överläts till privata bolag och kommunen är då en vanlig kund. Utbyggnaden har hittills skett till flerbostadshus, skolor, servicehus, sjukhus och andra större lokaler där energitätheten uttryckt som kWh/m ledning varit hög. På senare tid har intresset för villamarknaden intensifierats.

## Strategisk analys

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Anders Goop, Borlänge Energi:* I Borlänge bedrevs projekt för minskad energianvändning med 15 procent i flerbostadshus. Det har gett effekt. Men då minskar fjärrvärmeförbehovet. Trots att vi bygger ut nätet säljer vi inte mer fjärrvärme. Tätheten minskar också ju längre ut man bygger ut. Exempelvis i Torsång har fjärrvärme efterfrågats, men det är inte ekonomiskt försvarbart. Viktigt att kommunen finns med som ett ”lok” vid närvärmeetableringar. Intresserade entreprenörer finns men det kan bli problem när kommunen ska handla upp.

*Torsten Löfgren, BioMitt:* Kommuner ser gärna att värmeeentreprenörer kommer in. LRF har jobbat med att utveckla detta område. Ett dilemma med närvärme är att kommunen inte ger tillräckligt bra pris. I mellantiden sätts värmepumpar in som omöjliggör närvärme.

*Håkan Sternberg, energirådgivare Leksand/Rättvik:* Det finns små entreprenörer, t.ex. i Furudal. Det handlar om att våga ta initiativ. Statoil har gått in i hotell Dalacarlia och driver en pelletspanna där som ersatt den gamla oljepannan. Hotellet sparar nu 200 000 kr per år utan en investeringskrona.

*Göran Bryntse, Högskolan Dalarna:* Biobränsle främst bör användas till fjärrvärme. Skogen måste räcka till industrins behov. Låt områden som Älvdalen använda värmepumpar, gärna i kombination med pellets. Professor Björn Karlsson sa att ju fler kablar vi drar till kontinenten ju dyrare blir elen. Jag tror inte elanvändningen kommer att öka sammantaget. Fjärrvärme och kraftvärme i kombination har en stor potential.

Flera nära- och fjärrvärmesystem i Dalarna är under utbyggnad. I energiprogrammet bedöms möjlig utbyggnad till 2015. I befintliga system bedöms utbyggnadspotentialen vara ca 192 GWh och i nya system bedöms ca 34 GWh kunna tillföras. Detta motsvarar sammantaget en utbyggnad av ca 14 procent. Fjärrvärmens har under de senaste fem åren ökat med 12 procent. Utbyggnadstakten ska också ses utifrån att fastighetssektorn beräknas effektivisera, minska energianvändningen, med ca 20 procent fram till 2010 jämfört med 2000.

I Dalarnas miljömål ingår att till 2010 ska *biobränsle- och spillovärmeförbundna fjärr- eller närvärmenät vara utbyggda eller utredda i alla tätorter över 500 invånare*. Som ett led i den bedömning över potential som gjorts har ett flertal orter studerats. Nya system på ytterligare några orter inbegrips, men för flertalet orter där nära- och fjärrvärme idag saknas har bedömts att enskilda konverteringar är ett mer realistiskt alternativ. Ändrade bränslepriser och andra förutsättningar kan innebära att möjligheterna till gemensamma lösningar åter måste prövas.

I tabellen nedan redovisas tillförsel från befintliga system och bedömd utbyggnad 2015. I särskild tabell på kommande sidor redovisas en detaljerad kommun- och ortvis sammanställning.

Fjärr- och närvärme i Dalarna – total befintlig och möjlig utbyggnad				
(GWh)	Bef system 2003	Utb bef system 2015	Nya system 2015	Totalt 2015
Fjärrvärme	1 478	172	15	1 665
Närvärme	80	20	19	119
<b>Summa</b>	<b>1 558</b>	<b>192</b>	<b>34</b>	<b>1 784</b>

<b>När- och Fjärrvärme - befintlig och möjlig utbyggnad kommun- och ortsvise</b>						
<b>kommun/ort</b>	<b>Invå-nare</b>	<b>nuv fjh GWh</b>	<b>utb fjh 2015 GWh</b>	<b>nuv närv GWh</b>	<b>utb närv 2015 GWh</b>	<b>kommentarer</b>
<b>Avesta</b>						
Centrum	14 500	220	235			
Krylbo	?					
Skogsbo	?					
Fors	?					enskilda konverteringar
Horndal	1 200			8,2	9	
By	?					enskilda konverteringar
Näs Bruk	?					enskilda konverteringar
<b>Borlänge</b>						
Centrum	39 400	420	435			
Torsång	?			3,4	3,5	
Ornäs	1 200				1,5	närvärmeutredning gjord
Idkerberget	?					enskilda konverteringar
<b>Falun</b>						
Centrum	35 300	287	325			
Grycksbo	1 800			5,3	8	
Bjursås	1 900			3,5	6	
Sågmyra	?					enskilda konverteringar
Vika	?					enskilda konverteringar
Sundborn	?					enskilda konverteringar
Svärdsjö	1 350			7	9	
Vassbo	?			1	1	
Aspeboda	?			0,6	1	
<b>Gagnef</b>						
Djurås	1 200		3			närvärmeutredning gjord, utbyggnad 2005?
Mockfjärd	1 900			1,6	2	
Dala Floda	?					enskilda konverteringar
Björbo	?					enskilda konverteringar
<b>Hedemora</b>						
Centrum	7 250	93	110			
Vimanshyttan	900			3	3,4	
Långshytta	1 800			6,9	7,5	
Garpenberg	?					enskilda konverteringar
<b>Leksand</b>						
Centrum	5 700	21	30			
Siljansnäs	1 200			3,5	4,2	
Insjön	2 050			4	4,7	
Tällberg	?				?	närvärme bör utredas
<b>Ludvika</b>						
Centrum	14 000	118	140			
Grängesberg	3 600			12	16	
Sunnansjö	?				2,7	närvärmeutredning gjord utbyggnad 2005?
Nyhammar	?					enskilda konverteringar
Fredriksberg	?				?	närvärme bör utredas
<b>Malung</b>						
Centrum	5 000	27	30	2,2	2,4	komplettering 2005
Malungsfors	?					enskilda konverteringar
Lima	?			3,1	3,1	
Transtrand	?			1,9	2	
Sälen	?				2,5	närvärmeutredning gjord utbyggnad 2006
Sälen fjällen						närvärmeutredning gjord

När- och Fjärrvärme - befintlig och möjlig utbyggnad kommun- och ortsvis, fortsättning						
kommun/ort	invåna-re	nuv fjv GWh	utb fjv 2015 GWh	nuv närv GWh	utb närv 2015 GWh	kommentarer
<b>Malung, forts</b>						
Sörsjön	?					enskilda konverteringar
Rörbäcksnäs	?					enskilda konverteringar
Öje	?					enskilda konverteringar
<b>Mora</b>						
Centrum	10 500	103	115			
Nusnäs	?					enskilda konverteringar
Sollerön	?			1	1	
Venjan	?				1	närvärmeutredning gjord
Våmhus	?			1,5	2	
Färnäs	?					enskilda konverteringar
<b>Orsa</b>						
Centrum	5 100	15	25			
Skattungbyn	?				1	närvärmeutredning gjord
<b>Rättvik</b>						
Centrum	4 400	47	55			spilly. från kalkbruket
Vikarbyn	?				8	närvärmeutredning gjord
Boda	?			1,1	1,7	
Furudal	?			1	1,4	
<b>Smedjeback-en</b>						
Centrum	5 400	52	60			
Söderbärke	?			4	4,2	
Vad	?					enskilda konverteringar
<b>Säter</b>						
Centrum	4 300	58	65			
Gustafs	1 000			1,5	1,9	
Solvarbo	?					enskilda konverteringar
St Skedvi	?			2,3	2,5	
<b>Vansbro</b>						
Centrum	2 000	17	25			
Äppelbo	500					enskilda konverteringar
Dala-Järna	1 500					enskilda konverteringar
Näs	500					enskilda konverteringar
<b>Älvdalen</b>						
Centrum	1 800		12			
Evertsberg	?					enskilda konverteringar
Särna	?				1,2	närvärmeutredning gjord
Idre	?				1,3	närvärmeutredning gjord
<b>Summa</b>	<b>1 478</b>	<b>1 665</b>	<b>79,6</b>	<b>116,7</b>		
<b>Kommentar:</b> Bedömningarna bygger på samtal med energibolag och energirådgivare i respektive kommun samt utredningar då sådana finns, vilket i så fall framgår i tabellens kommentarkolumn. I de fall bedömningen är att enskilda konverteringar i dagsläget är ett rimligare alternativ än närvärme redovisas det i samma kolumn. I några fall föreslås att nya närvärmeutredningar görs för att förbättra beslutsunderlaget.						

En fortsatt utbyggnad av fjärr- och närvärme är avhängigt såväl initiativ och planer från fjärrvärmeföretagen, kommunerna m.fl. som möjligheter och intresse för fastighetsägare att ansluta sig. Utöver pågående insatser krävs sannolikt ytterligare sådana för att uppnå de nivåer som angivits ovan.

En viktig fråga är möjligheterna att ansluta småhus. Studier har gjorts av hur man kan reducera kostnaden för anslutning av enskilda småhus. Även möjligheterna till anslutning av direkt-elvärmda småhus har studerats. Kostnaden för konvertering från direktsystem till vattenburet system i det enskilda huset faller ju på fastighetsägaren. Småhusen tenderar också att förbruka mindre energi. Detta sammantaget med höga kostnader för anslutning gör att flera fjärrvärmeföretag

tvekar om anslutning av småhus. Kostnaden beror också på hur snabbt ett fjärrvärmeföretag vill räkna hem vinst på en ny kund. Här förekommer olika inställning bland fjärrvärmeföretagen, vilket kan påverka viljan att bygga ut fjärrvärmesystemet. De som ansluter sig till fjärrvärmesystemet sedan sällan uppvärmningssystem. I ett område krävs att merparten av småhusen ansluts för att en utbyggnad ska komma till stånd. Värmepumparnas expansion under senare år kan minska förutsättningarna för utbyggd fjärrvärme. En viktig faktor i sammanhanget är också kundens alternativkostnad. I takt med att priserna för både olja och el stiger ökar intresset för anslutning till gemensamma system där en gynnsam prisnivå kan presenteras.

De ekonomiska kalkyler som ligger till grund för nya projekt och förutsättningarna för dessa betyder mycket. År resultatet positivt och möjligheterna till finansiering acceptabla är förutsättningarna för fjärr- och närvärme goda. Synen på energiprisutvecklingen kan i en del fall visa sig vara avgörande för om ett projekt blir av eller inte. I en del fall kan kalkylen ge ett negativt resultat men om man beaktar sidoeffekterna fullt ut med bl.a. ökad sysselsättning torde i många fall kalkylen bli positiv. Med dagens sätt att redovisa kalkyler är det inte möjligt att direkt se sysselsättningseffekterna. Bidragsmöjligheter, för närvarande stödet till energieffektivisering i offentligt ägda byggnader och Klimp (se faktarutor under *Fastighetsägarna*), bör användas.

Den allra viktigaste faktorn torde vara kommunernas inställning både som ägare till energibolag, som fastighetsägare och som ansvarig för genomförande av åtgärder som utvecklar kommunen och ger dess invånare god service. I många fall har det visat sig att förutsättningarna för att lyckas inom rimlig tid är mycket större om kommunen tar ett aktivt ansvar och driver utvecklingen. Den politiska viljeinriktningen är i detta sammanhang oerhört viktig.

Möjligheterna att starta och utveckla närvärmeanläggningar på en ort är också beroende av tillvägagångssättet vid upphandling. Lagen om offentlig upphandling kan verka hämmande. Om en lokalt aktiv entreprenör fick möjlighet, framför allt finansiellt, att inom ramen för gällande lagar kunna lämna konkurrenskraftiga offerter kan det leda till en mycket positiv utveckling för den aktuella orten.

Fjärrvärmebolagen och de kommunalt ägda fastighetsbolagen driver utvecklingen och utbyggnaderna utifrån de ägardirektiv som gäller för dessa. Vill ägaren driva utbyggnaden i en viss riktning är det bolagets uppgift att redovisa konsekvenserna av detta och genomföra vad som beslutas.

Andra åtgärder som kan påverka besluten är information om goda exempel. Utvecklingen beträffande såväl tekniska som ekonomiska lösningar går hela tiden framåt. Det är därför viktigt att återkommande redovisa förändringar såväl tekniska som ekonomiska inklusive energiprisutvecklingen.

En introduktion av solvärme i nära- och fjärrvärvärmeanläggningar kan ersätta bränsleanvändning sommartid. Detta är positivt för miljön och spar på bränslen. I Säter och även Falun har detta introducerats.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för utbyggnad av fjärr- och närvärme.

**Åtgärd 1. Bygga ut fjärr- och närvärmenät, utnyttja möjligheterna till statligt stöd.** Avgörande för åtgärden är fjärrvärmeföretagens och kommunernas fortsatta initiativ. Här avses att:

- Utarbeta noggranna kalkyler med känslighetsanalyser för tänkbara objekt med speciella studier av sysselsättningseffekterna främst lokalt/regionalt.
- Skapa förutsättningar, främst ekonomiska, för kommunerna att aktivt agera för etablering och utveckling av närliggande och fjärrvärmeanläggningar.
- Utveckla upphandlingsmetoden för närvärme projekt där möjligheterna för lokala entreprenörer att delta särskilt beaktas.

Inom ramen för den regionala energisamverkan kan initiativ tas för att stödja denna utveckling, inte minst beträffande närvärme projekt.

**Åtgärd 2. Marknadsföra gemensamma systems fördelar (enkelt, driftsäkert, tryggt, bekvämt).** Åtgärden syftar till att stärka informationen i Dalarna om de miljömässiga fördelarna med fjärrvärme samt att verka för att förutsättningarna för fjärrvärme inte försämras i områden inom räckhåll för fjärrvärme. Medverkan av fjärrvärmeföretagen är avgörande. Inom ramen för den regionala energisamverkan kan frågan uppmärksamas och initiativ stödjas.

**Åtgärd 3. Stödja utveckling av koncept för färdig värme och entreprenörer på området.** Möjligheterna till att utveckla närvärmelösningar och konverteringar i enskilda fastigheter förutsätter att det finns företag som är intresserade att bygga och driva sådana anläggningar. I de flesta fall krävs ett nära samarbete med kommunen. Etablering/utveckling av företag på orten har många fördelar framför allt beträffande sysselsättning. Här krävs en samverkan mellan potentiella företag, kommun, stöd till företagsetablering samt hanteringen av LOU. Inom ramen för den regionala energisamverkan kan initiativ stimuleras.

**Åtgärd 4. Stödja utveckling av ”flexibel fjärrvärme” där olika förnybara energikällor kan samverka.** Möjligheterna och försöken att utnyttja olika förnybara energikällor i kombination bör öka. Framför allt gäller detta solenergin där Högskolan Dalarna tillsammans med aktiva företag verksamma inom området kan medverka på ett kraftfullt sätt. Medverkan från fjärrvärmeföretagen är nödvändig. Den regionala energisamverkan kan stödja.

# Kraftvärmeytbyggnad

## Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Ett kraftvärmeverk producerar el och värme. Det betyder att bränslet utnyttjas betydligt bättre än i s.k. kondenskraftverk, som bara producerar el utan att ta tillvara värmen. I större fjärrvärmenät är det utomordentligt lämpligt att använda kraftvärme.

I Sverige producerades 2002 ca 5 TWh el baserad på ett fjärrvärmeytunderlag av ca 50 TWh.

I Finland är kraftvärmeytbyggnaden fyra gånger så stor som i Sverige räknat efter fjärrvärmeytolymp. Även i Danmark är kraftvärmeytbyggnaden högre än i Sverige. Detta beror på att Sveriges elproduktion i huvudsak baseras på vattenkraft och kärnkraft. I Finland finns begränsade tillgångar på vattenkraft och även mindre andel kärnkraft. Danmark saknar helt elproduktion baserad på vattenkraft och kärnkraft. Kol har varit det energislag som dominaterat fjärrvärmeproduktionen och kraftvärme har där blivit en naturlig del.

Inom EU finns planer på att fördubbla elproduktionen i kraftvärmeverk fram till 2010, vilket skulle betyda en mycket kraftig utbyggnad.

En modern gaskombianläggning har en verkningsgrad på ca 60 procent om den enbart producerar el. Om den också producerar värme kan man nå en totalverkningsgrad på över 90 procent. En anläggning baserad på naturgas passar väl som en gaskombianläggning.

Den tekniska utvecklingen inom kraftvärmeytområdet har under senare år fokuserats på förgasning av bland annat biobränslen. De problem man då stött på är bland annat att gasen inte blivit tillräckligt ren för att kunna nyttjas i en gasturbin. Om man lyckas lösa detta kan elproduktionen öka avsevärt. Utvecklingsarbete pågår.

Svensk Fjärrvärme har i en rapport från februari 2004 beskrivit möjligheterna till ökad kraftvärmeytproduktionen i belysning av fortsatt fjärrvärmeytbyggnad. En fördubbling av elproduktionen skulle kunna ske redan med dagens teknik och bränslen. Med en utbyggnad av fjärrvärme till ca 60 TWh och en ökad användning av gas kan elproduktionen öka till nivån 40 TWh vilket motsvarar ca 27 procent av dagens totala elanvändning. Utan inblandning av gas skulle man kunna nå ca 27 TWh el. Miljömässigt skulle detta innehåra klara fördelar med minskade utsläpp av koldioxid.

En större statlig utredning, fjärrvärmeytredningen, har genomförts. Utredaren, Sabo:s vd, konstaterar bl.a. att det finns en betydande potential att öka elproduktionen genom att bygga om dagens värmeverk till kraftvärmeytläggningar. ”Med lämpliga ekonomiska styrmedel skulle dessa möjligheter kunna öka ytterligare med positiva effekter för miljön...Av hänsyn både till miljön och till elförsörjningen i framtiden är det nödvändigt att bygga ut kraftvärmeyt”, skriver utredaren.

Spelreglerna på energimarknaden har ändrats kraftigt de senaste åren. För fjärrvärmen finns en viss oro för prisreglering eller att energiskattesystemet utformas så att det missgynnar resurseffektiva system som fjärrvärme. På senare år har flera förändringar gjorts som varit positiva för kraftvärmeyt. Från och med 1 januari 2004 har skattereglerna blivit mer förmånliga för bland annat naturgasbaserad kraftvärme. Elcertifikaten (se faktaruta under avsnitt *Mottrycksproduktion*) gynnar biobränslebaserad kraftvärme. Det finns också en ”förväntan” att elpriset långsiktigt kommer att stiga till europeisk nivå. Detta gynnar också kraftvärme.

## Nuläget i Dalarna

I Dalarna finns ett kraftvärmeverk, i Falun, där ytterligare ett ska byggas färdigt 2006. Idag produceras ca 40 GWh el. Med det nya tillkommer ca 30 GWh. Den totala fjärrvärmeproduktionen i Falun 2003 var ca 285 GWh. Den teknik som nyttjas är konventionell ångteknik.

## Strategisk analys

Översätter man nationella beräkningar till förhållandena i Dalarna innebär det att man här teoretiskt skulle kunna producera ca 750 GWh el år 2015 via kraftvärme.

Vissa begränsande faktorer finns, främst gäller det finansiering och ersättning för producerad kraft. En kraftvärmearbeteutbyggnad är förknippad med stora ekonomiska insatser. Nu gällande el-certifikat har en mycket gynnsam inverkan på kraftvärmearbeteutbyggnaden och en permanentning av dessa är sannolikt nödvändigt för att biobränslebaserad kraftvärme ska utvecklas. Även storleken är av betydelse. En mindre anläggning kostar mer per kW än en större.

Med hänsyn till detta bedöms här nivån 350 GWh vara mera realistiskt. I tabellen nedan redovisas var en utbyggnad med kraftvärme kan vara möjlig. Det är värt att notera att på de orter där spillvärme ingår som en del i bränslemixen begränsas möjligheterna till elproduktion genom kraftvärme avsevärt.

Utveckling av småskalig kraftvärme för mindre anläggningar pågår och kan på sikt bli aktuellt.

Kraftvärme – befintlig och möjlig utbyggnad		
Kommun	Fjv 2015 GWh	Elprod 2015 GWh
Avesta <sup>1)</sup>	235	30
Borlänge <sup>1)</sup>	435	50
Falun	325	100
Hedemora	110	30
Leksand	30	5
Ludvika	140	45
Malung	30	5
Mora	115	30
Orsa	30	5
Rättvik	55	15
Smedjebacken <sup>1)</sup>	55	15
Säter	65	15
Vansbro	30	5
Summa	1655	350

1) Möjligheterna begränsas av spillvärmeutnyttjande

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för kraftvärmearbeteutbyggnad.

**Åtgärd 1. Öka utbyggnaden av fjärrvärme.** En ökad satsning på fjärrvärmearbeteutbyggnad skapar stora möjligheter till elproduktion i kraftvärmearbeteutbyggnader. För varje ökad kWh värme som tillförs kan ca 0,4 kWh el produceras. Denna åtgärd överensstämmer med åtgärd 1 under föregående avsnitt, men här avses att motivera utbyggnaden utifrån en kraftvärmepotential.

**Åtgärd 2. Skapa långsiktiga finansiella lösningar och stabila förutsättningar (el-certifikat).** Finansiering av de stora investeringar som krävs vid utbyggnad av kraftvärme måste lösas på sådant sätt att utbyggnaderna inte medförs stora taxehöjningar. Åtgärden syftar till att belysa frågan. Fjärrvärmeföretagens och kommunernas engagemang är här avgörande. Inom ramen för den regionala energisamverkan kan arbetet stödjas.

# Förnybar energi

## Tillförsel och tillgänglig potential

### Omvärldsbeskrivning och ämnesorientering

Här behandlas följande förnybara energislag: Sol, vind, vatten (vattenkraft och geotermi) samt biobränslen.

Torv betraktas allmänt som ett långsamt förnybart bränsle men myndigheter och organisationer såväl inom landet som inom EU har olika uppfattningar om detta. Avfall, i detta sammanhang det biologiska avfallet, har också en särställning. Uppfattningarna är också här delade. I Energimyndighetens årsredovisning av *Energiläget* redovisas dessa energislag under rubriken *Biobränslen, torv och avfall*.

I Sverige har den totala tillförseln av förnybar energi inklusive vattenkraft för elproduktion uppgått till ca 150 TWh per år se senaste åren. Fördelningen 2002 och 2003 framgår av tabellen nedan.

Tillförseln av förnybar energi i Sverige 2002 och 2003		
Energislag	2002 GWh	2003 GWh
Biobränsle (ej torv och avfall) varav:		
- industri (inkl. mottryck)	52 000	uppgift saknas
- fjärrvärme (inkl. kraftvärme)	27 000	uppgift saknas
- småhus (inkl. lantbruksfast.)	6 700	10 700 <sup>1)</sup>
- transporter	uppgift saknas	1 000
Vattenkraft totalt	66 000	53 000 <sup>2)</sup>
Vindkraft	700	700
Sol <sup>3)</sup>	70	77
<b>Summa</b>	<b>152 500</b>	<b>156 800</b>
<b>Källa:</b> SCB. Energiläget 2003 och 2004.		
1) Sveriges officiella statistik, Statistiska meddelanden, EN 16 SM 0403		
2) 2003 var ett torrår.		
3) Enligt studie från Chalmers. 2002: 68 GWh värme och 2,6 GWh el. 2003: 74 GWh värme och 2,9 GWh el.		

Jämfört med övriga Europa har Sverige och Finland en hög andel förnybar energi. De helt dominerande energislagen är biobränslen och vattenkraft (el).

*Biobränslen*, som har en stor potential, innefattas ved, bark, spån och energigrödor (energiskog och spannmål) samt returlutar och de förädlade bränslena briketter, pellets och pulver. Råmaterialet från skogen används i första hand till industriell produktion (massa, papper, trävaror). På senare tid har användningen värmeproduktion ökat avsevärt. Även intresset för energigrödor har ökat. Användningen är i dagsläget begränsad men intresset för att bl.a. hålla jordbrukslandskapet öppet ökar möjligheterna och motivationen till produktion av energigrödor. Ytterligare teknisk utveckling krävs.

*Biogas* (metan) bildas i samband med nedbrytning av organiskt avfall och produceras vid rötning av slam och annat biologiskt avfall. Biogas utnyttjas hittills i begränsad omfattning.

Möjligheten att bygga ut ny *vattenkraft* är starkt begränsad på grund av dess miljöpåverkan. Strömkraftverk, som utnyttjar vattenföringen i strömmar med minimal påverkan på naturmiljön, utvecklas för närvarande i andra länder.

*Vindkraften* är en förnybar energikälla som expanderat kraftigt i Sverige de senaste tio åren. Trots detta är produktionen ännu blygsam, ca 700 GWh per år på ca 650 enheter. Staten har bidragit med kraftigt stöd under en följd av år. Lämpliga vindkraftslägena kolliderar ofta med andra intressen såsom det rörliga friluftslivet och sommarstugor i kustnära områden. Elpriset var under senare delen av 1990-talet relativt lågt vilket motverkade en etablering. I takt med ökade elpriser och ändrade ersättningsregler (elcertifikat) har intresset för att bygga vindkraft tagit ny fart. Riksdagen har antaget ett planeringsmål på 10 TWh vindkraft till år 2015.

*Solenergin* står idag för en mycket liten del av energitillförseln men i ett långt perspektiv är det den energikälla som kommer att bli den dominerande och ha störst utbyggnadspotential. All förnybar energi baseras på solen. Idag finns anläggningar för utnyttjande av solenergin i form av både solpaneler (värme) och solceller (el). Forskningen och teknikutvecklingen går snabbt. Prisutvecklingen indikerar att solvärmeenergi är konkurrensmässigt idag. Solenergi bör användas och är konkurrenskraftig idag där värmebehovet uppstår under sommarhalvåret. Stora energimängder kan sparas i värmeanläggningar om man använder sig av kunskap och produkter som finns. Lagring klarar en viss del. Solvärme i kombination med t.ex. bioenergi har visat sig vara en bra lösning.

Utvecklingen mot ökad produktion och användning av förnybar energi framhålls i alla program och planer alltför EU-nivån till den kommunala nivån. I EU har fastslagits att andelen förnybar energi av den totala energianvändningen ska öka från 6 procent till 12 procent till år 2010. I Sverige har olika incitament införts för att bl.a. premiera produktion av el med förnybara energislag – elcertifikat (se faktaruta under området *Mottrycksproduktion*).

## Nuläget i Dalarna

I Dalarna uppgick den totala tillförseln av förnybar energi till 6,9 TWh år 2002 och 6,1 TWh år 2003. Den lägre nivån 2003 berodde på att mindre vattenkraft producerades detta torrår. Fördelningen var enligt tabellen nedan.

Tillförseln av förnybar energi i Dalarna 2002 och 2003		
Energislag	GWh 2002	GWh 2003
Biobränsle (ej torv och avfall)	2 400	2 440
<i>varav</i>		
- <i>industri (inkl. mottryck)</i>	1 300	1 270
- <i>fjärrvärme (inkl. kraftvärme)</i>	800	840
- <i>småhus</i>	300	330
Vattenkraft totalt	4 540	3 700
Vindkraft <sup>1)</sup>	2	2
Sol	uppgifter saknas < 1	uppgifter saknas < 1
<b>Summa</b>	<b>6 942</b>	<b>6 142</b>

**Källa:** GDE-Net.

1) Genom ytterligare etablering på Hunflen produceras idag ca 5 GWh.

## Biobränsle – trädbränslen

Omfattande studier har gjorts för att få fram underlag för skogens möjligheter att bidra med beträffande bränsle till framför allt produktion av värme. GDE-Net och enheten för skoglig teknik vid Högskolan Dalarna har tillsammans med Skogsvårdsstyrelsen gjort inventeringar och beräkningar bl.a. inom ramen för projektet Bioenergi i WX (Mål 1) och Biovärme – UWX (Mål 2).

För en bedömning av potentialen för biobränslen krävs kännedom om skogsareal och den årliga tillväxten. Uttaget är maximerat till den årliga tillväxten. Det finns även andra begränsande faktorer som miljö och tillgänglighet/logistik. Den avverkade skogen används i huvudsak till industriell produktion (sågat virke och papper).

Den årliga tillväxten liksom trädslag varierar i länet. I de norra delarna domineras torra tallhedar med en längsammare tillväxt. Tallbeståndet ger ett lägre utbyte i form av grenar och toppar än t.ex. gran.

#### *Förutsättningar och resultat:*

Total skogsareal: 1,9 miljoner ha

Årlig tillväxt: 8,3 miljoner m<sup>3</sup>sk/år

Nuvarande bruttoavverkning: 5,9 miljoner m<sup>3</sup>sk/år

Av det totala möjliga biomassauttaget kan dock bara en del skördas. Begränsande faktorer är framför allt teknik, miljö och ekonomi. Med hänsyn till dessa och den del som blir industriell produktion har resterande volym beräknats till ca 4 700 GWh per år för i första hand värmeproduktion såväl förädlat som oförädlat.

Nuvarande användning uppgår till 2 400 GWh per år. Större delen av detta är oförädlat och tål inte långa transporter. Man kan därför utgå ifrån att merparten kommer från länet. De förädlade bränslena, framför allt pellets, tål långa transporter varför det är svårt att härleda varifrån råmaterialet till dessa kvaliteter kommer ifrån.

De redovisade studierna över biobränslepotentialen tar inte hänsyn till konkurrerande användningsområden. De biobränslen som kan tas ut kan också i viss utsträckning användas till massa-ved eller annan vidareförädlning.

*Region Siljan* arbetar med att utveckla nya bioenergiföretag. Norra Dalarnas Bioenergiförening har bildats som en följd av detta arbete. Preliminärt kommer verksamheten att ske efter två linjer. I den ena ska företag inom bioenergiområdet utvecklas. Det kan vara nya produkter eller system. En noggrann värdering görs av de företag/idéer som söker stöd för utveckling av sin verksamhet (Företagskuvösen). I den andra ska en kommersiell verksamhet bedrivas med försäljning av produkter, tjänster och know-how. Genom den utveckling som sker inom Region Siljan med Vansbro och Malungs kommuner är infrastrukturen för frakter av råvaror till bioenergiproduktion och färdigt bränsle till värmeanläggningar viktig. För tillväxten i norra länet kan terminalhantering av ved och tillverkning av flis ge arbetstillfällen.

Teknik och processer för att utnyttja biobränsle för drivmedelsproduktion är under utveckling. En pilotanläggning har byggts i Örnsköldsvik där försök pågår. Ett scenario är att bygga s.k. energikombinat där produktion av drivmedel kombineras med användning av biprodukterna för produktion av el och värme. Drivmedelsexperterna talar om en utvecklingsperiod av 5–10 år innan tekniken är kommersiell. Detta påverkas av nuvarande pris och skatter på drivmedel.

## **Övriga biobränslen**

Odlingslandskapet i länet hotas av igenväxning. En möjlighet att påverka detta är att utnyttja de utsatta markerna för energiutvinning med framför allt *energigrödor*. Ett öppet landskap är också viktigt för besöksnäringen.

Försök med energiskog har gjorts under flera år i Hedemora. Odlingarna fungerar men har inte fått någon större genomslagskraft. En av orsakerna är att produktionen av bränsle måste gå hand i hand med användningen. För närvarande sker förbränning av energiskog i större skala i Enköpings värmeverk samt i några mindre anläggningar i Västmanland.

På senaste tiden har intresset för spannmålsodling som bränsle ökat markant. Prisbilden är intressant för såväl producent som konsument. Baserat på areor som skulle vara lämpliga för odling av

spannmål för bränsleändamål har totala volymen beräknats till *ca 80 GWh per år* för Dalarnas län enligt en utredning av Gunnar Hadders, SLU (redovisas i rapport nr 7 inom GDE-Nets projekt Biovärmes UWX).

Ytterligare ett bränsle som intresset ökat för under senare tid är industrihampa.

I Dalarna finns två större *biogasanläggningar* i drift, i Borlänge och Falun. Båda baseras på utvinning av deponigas från avfallsanläggningar. Därtill finns några mindre anläggningar vid enskilda lantbruk som levererar energi till den enskilda gården. En biogasanläggning planeras också vid Ickholmens slakteri som en del i Rättviks Klimpprogram.

## Vattenkraft

Total elproduktion från vattenkraft var år 2002 ca 4 540 GWh, men detta var ett nederbörlig sikt års. År 2003 var ett torrår och då var produktionen ca 3 700 GWh.

I Dalarna finns ett flertal större anläggningar för *vattenkraft*. En förteckning över dem ( $> 10 \text{ MW}$ ) finns i tabellen nedan där också normalårsproduktionen är redovisad. Utöver dessa finns ett antal mindre kraftverk med tillhörande dammanläggningar.

Större vattenkraftverk ( $> 10 \text{ MW}$ ) i Dalarna					
Kommun	Ägare	Anläggning	Effekt, MW	Energi, GWh	
Avesta	Fortum	Månsbo	13	85	
		Lillfors	22	140	
		Storfors	15	100	
	Vattenfall	Näs	18	120	
Borlänge	Fortum	Bullerforsen	47	300	
		Domnarvet	22	150	
		Forshuvud	44	280	
		Kvarnsveden	58	365	
Gagnef	Fortum	Gråda	24	150	
		Lindbyn	11	70	
		Mockfjärd	43	250	
Malung	Fortum	Lima	13	70	
Mora	Fortum	Spjutmo	35	170	
Säter	Fortum	Långtag	49	320	
		Stora Skedvi	38	265	
Älvtdalen	Fortum	Blyberg	15	60	
		Trängslet	275	860	
		Väsa	15	45	
		Åsen	24	140	
<b>Summa</b>				<b>3 940 GWh</b>	
<b>Källa:</b> Fortum och Vattenfall.					

Effektiviseringar och effektkökningar i befintliga anläggningar genomförs med jämna mellanrum. Enligt *Fortum* kan sådana åtgärder innebära en ökning av energiproduktionen på ca 5 procent sett över en tioårsperiod. Utifrån dagens normalårsproduktion på ca 4 400 GWh – ca 4 000 GWh i de större anläggningarna och ca 400 GWh i de småskaliga – innebär det en normalårsproduktion på 4 620 GWh efter åtgärder i befintliga vattenkraftverk.

## Vindkraft

Flera vindkraftsentreprenörer har visat intresse för att etablera vindkraft i Dalarna. En anläggning finns utbyggd i Dalarna, Hunflen i Vansbro kommun. En utbyggnad med ytterligare två aggregat på Hunflen är genomförd och i drift. Sammantaget ger nu de tre aggregaten ca 5 GWh energi per år. Flera andra ansökningar om tillstånd att få bygga är under bearbetning.

Med anledning av det nya nationella målet för vindkraft har gjorts flera utredningar vid myndigheterna under senare tid. Dels pågår ett arbete med att peka ut riksintresseområden för vindkraft och dels tas planeringsunderlag fram.

När det nationella målet för vindkraft brutits ner på regional nivå har angetts att Dalarna ska ta ansvar för 116 GWh. Detta motsvarar endast 1 procent av det nationella målet. Det nationella målet är huvudsakligen tänkt att nås genom etablering längst kusterna.

Modellberäkningar som tagits fram vid Uppsala universitet visar att flera områden än man tidigare trott i Dalarna har tillräcklig vindenergi mätt som kWh/m<sup>2</sup> för att vara av intresse för vindkraft. Förutom kalfjällsområdena finns flera områden i andra delar av länet. Stora delar av kalfjällsområdet bör dock enligt Länsstyrelsens bedömning undantas då det omfattas av naturskydd.

Potentialen för Dalarna är sannolikt långt större än 116 GWh. Som exempel kan nämnas att ett vindkraftverk på 2 MW ger ungefär 5 GWh vid goda vindförhållanden. Jämfört med Hunflen är detta ett större aggregat, men utvecklingen går nu mot större vindkraftverk och storleken 2 MW är fullt tänkbar framöver i Dalarna. För att nå 116 GWh skulle då ca 25 vindkraftverk behövas. Sannolikt kommer dock även mindre aggregat att byggas och även på platser där vindförhållanden inte är optimala. Ett troligare scenario är därför att 116 GWh innebär ca 50 vindkraftverk. För ett län av Dalarnas storlek förefaller detta ganska blygsamt. En viktig fråga i sammanhanget är hur mycket samhället ska agera för vindkraftsetableringar.

## Geotermisk värme

Ett särskilt förnybart energislag som är aktuellt i Dalarna är geotermisk energi. Under 1980-talet borrades två djupa hål vid Gravberg i kanten av Siljansringen. Avsikten var att undersöka möjligheterna att utvinna gas eller eventuellt olja. Dessa försök gav ingen utdelning i form av utvunnen energi. En studie av möjligheterna att utvinna varmt vatten ur de sedimentära bergarterna har gjorts av Igrene AB, Mora. Den första studien indikerar att borrhål till ett djup av 400 meter i Mora tätort skulle kunna vara konkurrenskraftigt med biobränsle för uppvärmning i centralorten. Produktionen av värme förutsätter att värmepumptechnik nyttjas då temperaturen på vattnet i marken är ca 18 grader C på nivån 400 m. I den preliminära förstudien föreslås en fortsatt fördjupad förstudie.

## Solenergi

Vid Högskolan Dalarna finns Centrum för solenergiforskning (SERC), Sveriges solenergicentrum, där forskning bedrivs på såväl solenergi som kombinationer av solenergi med bland annat biobränsle. Dalarna är ett av de län i Sverige som har mest solvärme på småhus.

I samband med framtagandet av energiprogrammet har SERC på uppdrag gjort en kortfattad förstudie av solenergins potential och kostnaderna för utvinning. Potentialen är mycket stor. Teknik finns också tillgänglig. Över en 25-årsperiod beräknas ca 26 procent av energibehovet för småhus kunna täckas med solenergi. Investeringskostnaden är beräknad till ca 5 miljarder kr och energiutvinning ca 425 GWh. Energikostnaden med normal avskrivning och ränta blir ca 94 öre/kWh. Motsvarande volymer kan också antas för flerbostadshusen. Sammantaget skulle då potentialen i ett 25-årsperspektiv bli ca 750 GWh.

Begränsande faktorer som också beaktats i beräkningen är att en del hus mindre lämpligt placeras med hänsyn till solinstrålning. Förstudien baseras på den teknik som tillgänglig för närvarande. Utvecklingen går vidare och ett ökat utnyttjande per m<sup>2</sup> kan förväntas.

En satsning på solenergin skulle också generera ett många arbetstillfällen, 350–400 under en 25-årsperiod.

## Tillgänglig potential i sammanfattning

En genomgång av tillgängligt utredningsmaterial beträffande förnybar energi för Dalarna har resulterat i en potential för de olika energislagen enligt tabellen nedan.

Tillgänglig potential för förnybar energi i Dalarna			
Energislag	GWh 2002	Potential, GWh	Kommentar
Biobränsle	2 400	4 780	Varav potential 80 GWh för energigrödor. Ej analyserat när potentialen kan uppnås.
Vattenkraft	4 540	4 620	Genom effektiviseringar i befintliga verk under kommande tio år. Utifrån normalårsproduktionen 4 400 GWh.
Geotermi	0	150	Osäkert.
Vind	2	200	Planeringsmålet för 2015 är 116 GWh. Sannolikt finns större tillgänglig potential, vilken här antas vara den dubbla på några årtionden.
Sol	uppgifter saknas < 1	750	Baserat på ett 25-årsperspektiv.
<b>Summa</b>	<b>6 942</b>	<b>10 500</b>	

## Strategisk analys

I Dalarnas miljömål ingår som delmål under *God bebyggd miljö* målet: *Andelen förnybar energi i Dalarna ska till år 2010 öka från dagens ca 40 % till minst 55 % av den totala energitillförseln med följande inriktning:*

- *vattenkraft från länets befintliga kraftverk 25 % (=dagens nivå)*
- *bioenergi och spillvärme 25 % (dagens nivå ca 15 %)*
- *biodrivmedel, vindkraft, solenergi och övriga förnybara energislag minst 5 % (dagens nivå <1 %)*

Om potentialen som redovisats ovan realiseras och tillförs Dalarnas energisystem innehåller det en uppskattad andel förnybar energi på ca 60 procent sett utifrån de senaste årens tillförsel. Att nå 55 procent till 2010 blir dock sannolikt svårt, se vidare analysen kring detta under kapitlet *Dala-kartan*.

Redovisning ovan visar alltså att det finns stor potential. Det gäller nu att hitta sätt så att denna potential kan förverkligas. Flera pågående initiativ bidrar och det finns anledning att stödja dessa. Därtill behöver nya initieras. Beträffande förnybara fordonsbränslen styrs utvecklingen här av ett direktiv från EU som anger att målet 2010 ska vara att 5,8 procent av bränslen ska komma från förnybara energikällor.

### Röster från arbetet med EnergiIntelligent Dalarna:

*Klaus Lorenz, Högskolan Dalarna:* Sol och pellets i kombination är intressant. Värmepumpar sprider sig trots att det egentligen är en rätt dyr investering. Sol är något nytt. I Tyskland sker ett framgångsrikt arbete med solenergi. Stor industri byggs upp.

*Anna Häglund, Kommunförbundet:* Färdiga systemlösningar behöver utvecklas för förnybar energi som sol. Kunden vill ha färdiga installationer.

*Jan-Erik Liss, Högskolan Dalarna:* Skogens tillväxt i Sverige är 110 milj m<sup>3</sup>sk och avverkningen är nu 80 milj m<sup>3</sup>sk. Det finns råvara. Men det råder brist på björk. Det måste vi importera från Ryssland. När Ryssland ska minska sitt oljeberoende kommer de i högre grad själva behöva biobränslen.

*Torsten Löfgren, Bio-Mitt:* Röjning och första gallring skulle kunna ge dubbelt mot vad som nu tas ut.

## Intressekonflikter

Utnyttjandet av förnybar energi medför att intressekonflikter kan uppkomma. Tungt vägande i ärenden som rör tillstånd till energiproduktionen är Miljöbalken. Under senare år har kraven på tillstånd skärpts avsevärt.

De konflikter som är aktuella är följande:

*Bioenergi:* I Dalarna liksom i hela landet har vissa arealer avsatts som naturskyddade områden. Med utgångspunkt från miljömålen fortsätter nu detta arbete. Dessutom anger skogsvårdslagen att vardaglig naturvårdshänsyn ska tas vid skogsbruk. Ibland finns konflikter, som mellan miljöintressen och skogsägare. De motstridiga intressena bottnar i skogsägarens minskade möjligheter till inkomst om han/hon inte får avverka på det sätt han önskar medan miljösidan vill bevaka de naturintressen som kan vara unika.

Andra intressekonflikter rör skogsindustrin och värmeverksverksamheten. Av tradition har råvaran till pappersbruken inte varit belastad med konkurrens i någon högre utsträckning. På senare tid har skogsägare i vissa områden ansett att ersättningen för massaved varit alltför låg och i vissa fall valt att sälja till värmeverk mot en något högre ersättning. En viktig faktor som spelar stor roll här är transportkostnadsavdraget som drabbar skogsägare med massaved långt ifrån bruken.

*Vattenkraft:* All utbyggnad av vattenkraft har i princip upphört, endast minikraftverk kan byggas samt viss renovering av befintliga stationer. För Dalarnas del innebär det att någon ytterligare utbyggnad i Dalälven inte är möjlig.

*Vindkraft:* Intresset för vindkraftsutbyggnad är för närvarande ganska stort. De invändningar som funnits i samband med prövningarna är framför allt från privatpersoner som anser att ljudnivån kan bli besvärande och att landskapet förfulas. Vindkraftverket placeras på områden där det blåser mycket, ofta på öppna ytor och i högt läge. Detta medför att vindsnurrorna syns på ganska långt håll. En del uppfattar det som en positiv bild i landskapet medan andra störs. Vindkraftverken har på senare tid utvecklats rent utseendemässigt och har ett mera renodlat utseende än t.ex. radiomaster och liftanläggningar.

Även andra förnybara energislag kan leda till intressekonflikter, exempelvis mellan solenergi och kulturmiljövärden.

Åtgärder för att minska motsättningar handlar mycket om information och kunskapsöverföring till berörda intressenter och att skapa förståelse för olika synsätt. En dialog med värdering av naturvärden, sysselsättning och välfärd är nödvändig.

## Åtgärder

Här presenteras energiprogrammets åtgärder för förnybar energi.

**Åtgärd 1. Öka användningen av kompetensen inom Högskolan Dalarna, speciellt Centrum för solenergiforskning (SERC).** Åtgärden bör leda till att Högskolan Dalarna och andra parter i den regionala energisamverkan analyserar och diskuterar hur energikompetensen vid Högskolan Dalarna i högre grad kan nyttjas i energiomställningen av Dalarna. Denna process bör utmynna i konkreta förslag. Åtgärden kan inbegripa flera av de övriga åtgärderna inom detta område.

**Åtgärd 2. Utveckla nya och stödja befintliga företag med fokus på förnybar energi och entreprenörskap.** I Dalarna finns flera företag inom området. Därtill tas nya initiativ, bl.a. för utveckling av bioenergiföretag av Region Siljan. Åtgärden syftar till att stödja dessa, vilket kan ske på olika sätt av offentliga organisationer och inom ramen för den regionala energisamverkan. Se också motsvarande åtgärd 3 under *Samverkan (Kommunerna)* och åtgärd 7 under *Effektivisering (Fasitghetsägarna)*.

**Åtgärd 3. Utnyttja de bidragsmöjligheter som finns bättre.** Syftet med åtgärden är att se över hur olika stöd på EU-nivå samt nationell och regional nivå i högre grad kan användas till praktisk verksamhet för ökad användning av förnybar energi i Dalarna, bl.a. sådana nya företag som åsyftas i åtgärd 2.

**Åtgärd 4. Öka rådgivning och information om goda exempel.** Åtgärden åsyftar ökad information om förnybara energilösningar till framför allt enskilda. Vidare syftar den till spridning av goda exempel från länet men även genomförda projekt utanför länet kan ingå. Energirådgivarna och GDE-Net är viktiga genomförare här. Se också åtgärderna för *Energirådgivning* under *Kommunerna*. Den katalog med goda exempel som beskrivs där kan användas i detta sammanhang.

**Åtgärd 5. Stödja pågående initiativ och projekt i Dalarna för ökad användning förnybar energi.** I Dalarna pågår ett flertal projekt, bl.a: Bioenergi i norra Dalarna (Region Siljan), Västerdala bioenergi (Satsningar i Vansbro), närvärmeutbyggnader i ett flertal kommuner, användning av energigrödor (GDE-Net, SLU m.fl.), geotermi och därtill knuten teknikutveckling samt olika projekt vid Högskolan Dalarna (SERC och Garpenberg). Dessa och andra bör stödjas på olika sätt. Den regionala energisamverkan kan verka för detta.

**Åtgärd 6. För att lösa intressekonflikter: bedriva information och kunskapsöverföring till berörda intressenter, skapa förståelse för olika synsätt.** Åtgärden syftar till att skapa mötesplatser för de olika intressenterna där åsikter får brytas. Initiativ kan tas inom ramen för den regionala energisamverkan men även av bildningsförbund, företag m.fl.

**Åtgärd 7. Stödja och utveckla produktion, företagande och marknad för energigrödor från jordbruket.** Åtgärden syftar till att ägna särskild uppmärksamhet åt energigrödor såsom t.ex. spannmål och vall och stödja det intresse för att utveckla produktion, företagande och marknad inom detta område som finns bland lantbrukare m.fl. Länsstyrelsen kan verka för detta genom stöden till jordbruket. Åtgärden ansluter till ambitioner i Dalarnas Landsbygdsprogram.

## Bilaga 1: Minnesanteckningar från seminariet EnergiIntelligent Dalarna 2005-05-03

# Hur vi kan förverkliga ett EnergiIntelligent Dalarna!

Ca 160 personer från näringsliv, kommuner, organisationer m.fl. deltog vid seminariet i Teknikdalens hörsal i Borlänge den 3 maj 2005 kl. 10.00-16.00. Här följer minnesanteckningar. Anteckningarna avslutas med en deltagarlista.

(Anteckningarna är förda av Magnus Eriksson, handläggare vid Länsstyrelsens miljövårdsenhet. Vad olika personer sade återges inte alltid ordagrant.)

### *Ur inbjudan:*

I bred samverkan arrangeras för tredje året ett seminarium med **energin i fokus**.

**Årets tema är åtgärder och styrmedel** – vad vi kan göra regionalt och lokalt för **hållbara energisystem** som bidrar till miljömålen och samtidigt regional utveckling och tillväxt.

Från **miljöministerns** överblick över energi- och klimatpolitiken går vi vidare till goda exempel från Dalarna och Sverige. Åtgärdsförslagen i **programmet EnergiIntelligent Dalarna**, som utarbetats sedan förlärets seminarium, presenteras, liksom Miljövårdsberedningens strategi energieffektivt Sverige, Byggdatalogen i Dalarna och Dala-MaTs.

Seminariet blir ett **avstamp** i arbetet för att göra Dalarna till en region i framkanten då det gäller EnergiIntelligenta lösningar! Åtgärdsförslagen för Dalarna och annat underlag kommer att läggas ut på [www.w.lst.se](http://www.w.lst.se) (Dalarnas miljömål) en vecka innan seminariet.

### **Medverkande:**

Miljöminister *Lena Sommestad*

*Björn Karlsson*, professor i energisystem, Linköpings universitet

*Kristina Olsson*, Miljövårdsberedningen, regeringens råd i miljöfrågor

*Andres Muld*, chef Energimyndighetens avd. Hållbar energianvändning

*Anders Nilsson*, miljöchef Bengt Dahlgren AB

Ett flertal regionala *företrädare*

**Målgrupp:** Näringsliv, kommuner, myndigheter, organisationer. Studenter vid högskolan.

**Arrangörer:** Borlänge Energi AB, Dala Energiförening, Dala Kraft AB, Dalarnas Kommunförbund, Dalarnas Luftvårdförbund, Falu Energi & Vatten AB, GDE-Net, Högskolan Dalarna, Landstingsfastigheter Dalarna AB, Länsstyrelsen i Dalarnas län, Region Dalarna, Vägverket Region Mitt, Det hållbara byggandet (Byggutbildning Star).

## Inledande gemensam session

### Välkommen till energiseminariet! Länsråd *Inger Eriksson*

Här återges delar av länsrådets inledningstal:

#### Återblick

- Detta är tredje året i rad som Länsstyrelsen är med och arrangerar ett seminarium om hållbara energisystem. Liksom tidigare är vi flera arrangörer. Hela 13 organisationer, myndigheter och företag har bidragit till att vi kan genomföra denna dag. Dessa frågor är viktiga för miljön och klimatet, och för regional utveckling och tillväxt.
- Som ett led i arbetet med att ta fram Dalarnas miljömål hölls det första seminariet 2003. Då talade EU-parlamentariker Anders Wijkman och mötet ägnades åt vilka mål som var möjliga och rimliga att sätta. Dalarnas miljömål kom som en följd av detta att utvecklas jämfört med de nationella. Aspekter som ger en mer heltäckande bild lades till. EU:s mål för energieffektivitet – i programmet EnergiIntelligent Europa som senare antogs av EU – fördes till våra miljömål, liksom byggsektorns mål.

- Vid fjolårets seminarium gästades vi av professor Christian Azar och Sven Sandström – tidigare VD i Världsbanken. Vi fick då globala utblickar på energi- och klimatfrågorna. Seminariet blev också en start på arbetet med det regionala energiprogrammet. Dessutom föddes då tankar kring Byggdialog Dalarna, en regional motsvarighet till den nationella Bygga-Bo-Dialogen, där energifrågorna är viktiga.
- Vid detta tredje seminarium står åtgärderna i fokus – vad vi kan göra regionalt och lokalt på energiområdet som bidrar till miljömålen och regional utveckling. Under dagen kommer vi få en mängd information om vad som är på gång och goda exempel.

#### Om det regionala energiprogrammet:

- Särskilt i fokus står idag det regionala energiprogrammet som vi kallat EnergiIntelligent Dalarna. Detta program och andra regionala initiativ och goda exempel som kommer presenteras idag är uttryck för att Dalarna försöker leva upp till de miljöambitioner som uttalats i miljömålsarbetet men även i länsstrategin *Med förenade krafter mot år 2007*.
- Förutom de initiativ som tas av oss myndigheter, organisationer och företag är det lokala engagemanget oerhört viktigt. På flera håll i Dalarna finns ett starkt lokalt engagemang för energifrågorna. I arbetet med Framtidsutsikt Siljan används bioenergi från igenväxande landskap och därigenom bibehålls ett öppet landskap. Vid Hunflen i Äppelbo är det lokalt aktiva som förverkligat några av Dalarnas första vindkraftverk.
- Att vi ska ta fram ett energiprogram ingår i handlingsplanen till Dalarnas miljömål.
- I juni ordnade Länsstyrelsen ett upptaktsmöte. GDE-Net, vårt regionala energikontor, anlades för utredande. En styrgrupp och en referensgrupp formades. I styrgruppen finns Kommunförbundet, Högskolan Dalarna, industri-, bygg- och energisektorn. Fram tills nu har vi haft ett tiotal möten i dessa grupper då vi diskuterat det mesta som rör energi i Dalarna.
- Till hösten är det tänkt att programmet ska färdigställas och förankras och sedan kunna fungera som ett underlag för samverkan och genomförande av åtgärder på energiområdet i Dalarna.
- Dagens seminarium är ett viktigt tillfälle för oss att få synpunkter på programmet, framför allt vilka åtgärder som bör finnas med och hur arbetet ska bedrivas.

#### Skäl för utvecklat regionalt arbete:

- Energiarbetet måste ske på alla nivåer: internationellt, nationellt, regionalt och lokalt. Vi tror att den regionala och lokala nivån är viktig och att arbetet här kan utvecklas. Det är ett huvudskäl till att initiativet EnergiIntelligent Dalarna tagits.
- Detta arbete kan ses som ett pilotprojekt. Få andra län har gjort något liknande. Om det faller väl ut tror vi det kan det bli exempelskapande för andra.
- Miljövårdsberedningens förslag till strategi för energieffektivisering kommer att presenteras här idag. Där finns flera förslag vi tror motiverar ett initiativ som EnergiIntelligent Dalarna. Vi tror att Dalarna skulle kunna bli ett testområde för en utvecklad energisamverkan och en ökad aktivitet på den regionala nivån.
- Många initiativ på energi- och klimatområdet sker nu från statens sida och flera har direkt betydelse för arbetet regionalt och lokalt. Detta är bra, men vi tror alltså att regional samordning och samverkan kring energifrågorna skulle behöva utvecklas. Idag saknas tillräckligt med resurser och kraft hos berörda för att bedriva en samverkan av det slag vi tror skulle kunna påskynda åtgärdsarbetet.
- Man kan här göra en jämförelse med vattenfrågan. Här läggs i anslutning till implementeringen av EU:s vattendirektiv ett omfattande arbete ner på samordning, utredande och genomförande. Energi- och klimatfrågornas tyngd motiverar också ett mer systematiskt grepp.
- För att en utvecklad regional energisamverkan ska bli framgångsrik krävs inte bara mer resurser, utan också en aktiv medverkan från ett flertal olika aktörer i Dalarna: kommunerna, näringslivet, myndigheter, högskolan och energikontoret.
- För Länsstyrelsen finns flera skäl att engagera sig i detta. Vi har inte något uttalat ansvar för energisamordning, men energifrågor kommer in mer och mer i vår verksamhet. Uppdraget att samordna miljömålsarbetet och uppdraget att samordna statliga myndigheter är kanske de främsta skälen för oss att bli en mer aktiv del i en regional energisamverkan.

## Vad görs nationellt för hållbara energisystem och vad kan göras regionalt och lokalt?

Miljöminister *Lena Sommestad*

Här återges en sammanfattning av det miljöministern sade i sitt anförande:

- För mig är samarbete mellan nationell, regional och lokal nivå en nyckel till framgång för miljöpolitiken.
- Jag är imponerad av ert arbete, inte minst bredden och de innovativa greppen.
- Min ambition är att ge en bild av prioriteringarna i den nationella klimat- och energipolitiken, med utgångspunkt i vår övergripande strategi för hållbar utveckling. Fokus ligger på klimatpolitiken som är mitt ansvarsområde i regeringen. Jag avslutar med några reflektioner kring samarbetet mellan nationell, regional och lokal nivå.

### Hållbar utveckling:

- Sveriges strategi för hållbar utveckling antogs av riksdagen i höstas. Där formulerar vi hur vi ska förverkliga det uppdrag vi åtog oss först i Rio 1992. Det här är ett viktigt dokument och för mig är arbetet för en hållbar samhällsutveckling själva grunden för mitt politiska engagemang.
- Hållbarhetsstrategin omfattar alla politikområden. Samtidigt är det viktigt att vi också vågar prioritera. Vårt val när vi arbetade med strategin för hållbar utveckling föll på fyra områden, som har en central betydelse för såväl det nationella som det regionala och det lokala arbetet för hållbar utveckling: 1. Miljödriven tillväxt och välfärd. 2. En god hälsa – framtidens viktigaste resurs. 3. En samlad politik för hållbart samhällsbyggande. 4. En barn- och ungdomspolitik för ett åldrande samhälle.

### Klimat- och energipolitiken:

- I höstas publicerade OECD en rapport om den svenska miljöpolitiken. Och vi får stort beröm. Inte minst miljökvalitetsmålen fick stor uppmärksamhet.
- Ett område där vi särskilt utmärker oss är klimatpolitiken. Vi har drivit en offensiv klimatpolitik under många år och just nu är klimatfrågorna återigen högaktuella i EU.
- I Sverige har vi satt målet att minska utsläppen av växthusgaser med 4 procent till år 2012. Därmed lägger vi ribban högre än vad som krävs i Kyotoprotokollet. Viktigt att komma ihåg: I Sverige har vi redan lyckats minska utsläppen av växthusgaser, samtidigt som vi under tio års tid har haft en god ekonomisk tillväxt. Det är min bestämda uppfattning att den här politiken måste fortsätta. På längre sikt handlar det om att minska utsläppen ännu mycket mer.
- Sverige har alltså höga ambitioner och vi har också nått goda resultat. Samtidigt finns det som ni vet en stark spänning inbyggd i vår klimat- och energipolitik. Sverige är starkt beroende av energiintensiv industri och vi har en hög energikonsumtion per capita. Hittills har vi klarat en hög energiproduktion med relativt små utsläpp, tack vare vattenkraft och kärnkraft. Men utrymmet för ny vattenkraft är begränsat och kärnkraften ska långsiktigt fasas ut.
- Själv är jag övertygad om att vi måste jobba med en bred ansats, så som ni gör här i Dalarna. Vi måste se på alla samhällssektorer och arbeta parallellt med energieffektivisering och introduktion av förnybar energi. Vi måste använda många och flexibla styrinstrument.
- Vi har haft framgångar med flera styrinstrument som introducerats: lokala investeringsprogram för bl.a. fjärrvärme, klimatinvesteringsprogram, miljöskatter, utsläppsrätter, gröna certifikat, ROT-avdrag m.m. Men mycket mer måste göras. Miljövårdsberedningen har arbetat fram en rapport med förslag på energieffektiviseringar inom bebyggelse som kommer presenteras här idag. Idéerna är mycket intressanta och regeringen har beslutat att skicka rapporten till Boverket för att de i samråd med Energimyndigheten och Naturvårdsverket ska ta fram konkreta förslag. Vi vet att det finns en fantastisk outnyttjad potential för energibesparing i bebyggelsen. Utmaningen är att se till att den realiseras. Det här är prioriterat för samhällsbygnadsmiljöminister Mona Sahlin som ska lägga en proposition i frågan nästa år.
- Även inom industrien vet vi att det finns en stor potential för energieffektivisering. Vårt största problem är att utsläppen från transporterna ökar i Sverige. Den trenden måste brytas. Här förbereder vi nu flera åtgärder, bl.a. lagförslag om skyldighet för bensinstationer att erbjuda förnybara fordonsbränslen och en ny slags fordonsskatt som gynnar bilar med lägre utsläpp.

#### Regionala och lokala nivån:

- Sammantaget har vi många kraftfulla styrinstrument på den nationella nivån. Likväl vill jag hävda att den regionala och lokala nivån har komparativa fördelar och unika möjligheter som inte ska underskattas. Detta är en av utgångspunkterna för regeringen när vi nu lägger fram mandatperiodens viktigaste miljöpolitiska propositioner: miljömålspropositionen och klimatpropositionen.
- Den regionala och lokala nivåns styrka ligger i möjligheten att främja konkret samverkan mellan olika aktörer. Där ligger också möjligheten att utveckla lokala styrinstrument – som gratis parkering för miljöbilar, offentlig upphandling, miljöcertifiering, energieffektiv fastighetsförvaltning osv. jag är själv övertygad om att allt fler kommuner kommer att upptäcka att insatser av det här slaget inte bara är bra för miljön, utan också för den egna ekonomin.
- Min fråga till er här: Hur ser ni på samspelet nationellt och lokalt? Behövs mer stöd?
- Det är roligt att ni fångat upp begreppet energiintelligens. Att tala om energiintelligens och ett EnergiIntelligent Dalarna är i det här perspektivet verkligen mitt i prick. Det är smart att ta tåten för en omställning av vårt energisystem. Själv ser jag verkligen fram emot att vi ska vara smarta tillsammans.

#### **Tre initiativ för ett EnergiIntelligent Dalarna**

Under miljöministerns närvägo redovisades därefter de tre samverkansprojekten i Dalarna som nu initieras och som berör energiområdet:

- Dalarnas energiprogram. *Anders Backman*, Energikontoret GDE-Net. *Magnus Eriksson*, Länsstyrelsen.
- Byggdialogen i Dalarna. *Martin Bergdahl*, Landstingsfastigheter.
- Dala-MaTs – miljöanpassat transportsystem. *Henrik Andersson*, projektledare, Region Dalarna.

#### **Samtal med miljöministern och frågor från publiken**

Samtalsledare professor *Erik Westholm*, Högskolan Dalarna.

Erik Westholm inledde med att säga att Dalarna är ett av de län som tagit miljömålen på allvar. Arbetet har nu breddats ut i olika processer. En strävan efter en ekologisk modernisering pågår. Vidare att energifrågorna är centrala för Dalarna, inte minst på grund av den energiintensiva basindustri som finns här. Men energi är också ett av högskolans forskningsområden och i länet finns flera spetsar/goda exempel inom energiområdet. Därefter släpptes ordet fritt för frågor till miljöministern. Här återges några av inläggen.

*Göran Bryntse:* Jag efterfrågar stöd av fullskalemodeller för tekniktester inom energiområdet, exempelvis inom pappersindustrin.

*Per-Erik Sandberg:* Vi behöver stärka en otvungen regional samverkan mellan olika aktörer för att nå miljömålen. Inom energiområdet tror jag särskilt en förstärkning behövs.

*Miljöministern:* Jag ska ta med mig det.

#### **Strategi för energieffektiv bebyggelse**

*Kristina Olsson*, Miljövårdsberedningens kansli

Miljövårdsberedningens strategi delades även ut till alla seminariedeltagare. Kristina Olsson redovisade innehållet i strategin. I slutet av föredragningen gjorde hon även en jämförelse mellan deras ansats och den i förslaget till energiprogram för Dalarna.

#### **Konkreta exempel på Intelligenta energilösningar**

Professor *Björn Karlsson*, Linköpings universitet

Här återges något av det professor Björn Karlsson framförde:

- I Sverige använder vi tre gånger mer ström än vad som är normalt.
- Varenda pryl vi tillverkar går det åt 2–3 gånger så mycket el som i utlandet.
- Den avreglerade elmarknaden kommer att innebära att elpriset stiger.
- Ström från Sverige skulle kunna gå till Europa och bidra till att ersätta skitig kolkondenskraft.
- Vi kommer radikalt att behöva minska vår användning av ström.

- 1 kWh el är lika med 1 kg koldioxid. Det är så vi ska se på det!
- När elpriset stiger kommer marknaden att sköta detta.
- Volvo i Torslunda använde tre gånger så mycket ström som motsvarande fabrik i Gent. Nu har man halverat användningen i Torslunda genom energieffektiviseringar. Det är ofta lätt att effektivisera användningen genom enkla lösningar. Genom att reglera belysningen bättre sparade man 10 miljoner på Volvo.

## Fyra workshops

Efter lunch & utställningar från arrangörerna delades seminariet in i fyra workshops med diskussion om Dalaförslagen och goda exempel.

### 1. Energieffektivisering bygg & förvaltning

Ordförande Anna Hägglund. Deltagare: ca 50 st.

Energisnål stadskärna i Falun. Christer Widén, ordf. Centrala stadsrum

- Projektet har gjort att många fått upp ögonen för energifrågorna. Det har blivit mer verkstad och mindre prat. Oljeeldningen är borta och direkten är på väg att fasas ut. Åtgärderna fungerar som goda exempel olika intressenter kan dra lärdom av. Kommunens julgran med energisnål belysning ingår i projektet.
- Planerat arbete: genomförande av Falumodellen, Falu Plus Kontrakt för föregångare, energisnål gatubelysning, sprida erfarenheter nationellt och internationellt, stimulera andra centrum. Vill samarbeta med Länsstyrelsen, kommunen, STEM.

Effektiv energianvändning – några exempel. Andres Muld, Energimyndigheten

- STEM:s program för energieffektivisering (2003–2007) innehåller: Information, utbildning, provning (135 miljoner kr), lokala och regionala initiativ (540 miljoner kr), teknikupphandling och marknadsintroduktion (325 miljoner kr).
- En energisamverkan har byggts upp mellan central, regional och lokal nivå. 300 personer arbetar med detta. De regionala energikontoren samordnar energirådgivarna och är en regional energiaktör. De finns inte i alla län. Energimyndigheten ser idag att de har en viktig roll. Energirådgivare finns i alla kommuner.
- Energifrågorna måste ses i ett större sammanhang där byggande, transporter m.m. innehålls. Centralt arbetar STEM ihop med Boverket, Naturvårdsverket, Formas. Det finns många möjligheter. Gentemot den lokala nivån bedriver STEM projektet ”Hållbar kommun”. Intressant om man kan hitta motsvarande samverkan på regional nivå. Man kan tänka sig ”Uthålligt län” med energikontor och länsstyrelse.
- *Fråga från Åke Persson, Borlänge kommun:* Skulle man som en sanktionsmöjlighet kunna dra in energirådgivarbidraget till kommuner som inte tar fram en energiplan? *Svar:* Att ha en energiplan är en skyldighet kommunen har, men att dra in bidraget vore nog att gå lite långt. STEM kommer att arbeta mer med Kommunförbundet om kommunal energiplanering. Goda exempel är viktigt här.

Metoder i bygg & förvaltning, ex. kv. Jöns Ols i Lund och upphandling med LCC.

Då den inbjudne föredragshållaren *Anders Nilson* från Bengt Dahlgren AB fått förhindrar ersattes han av Eva Gabrielsson från Det hållbara byggandet. Hon meddelade också att Anders Nilson kommer till Dalarna i höst istället.

- I kvarteret Jöns Ols i Lund fick man ner energianvändningen från 152 till 84 kWh/m<sup>2</sup> och år. Vid kontroll efter två år visade det sig att minskningen håller. Pay-offtiden är häpnadsväckande låg.
- *Inlägg Sören Björnbom, energikonsult:* Det finns andra liknande projekt, även i Dalarna. I Tjärna ängar minskade Tunabyggen energianvändningen till 71 kWh m<sup>2</sup> och år.

Utifrån åtgärdsförslagen i underlaget till seminariet diskuterades därefter åtgärder för Dalarna. Här återges några av synpunkterna:

- Ägaransvar behövs. Vi kan luta oss mot Vattenfall.
- Miljömålen för VOC är tuffa.
- Miljövårdsberedningen är bra inspiration.

- Taxefrågorna är borttappade.
- Det saknas tillräcklig energikompetens bland beställarna. De måste ha kompetens.
- Kan vattenbruna system i fjället innehålla frysrisk?
- Undersök möjligheterna att få betala för effekten.

## 2. Tillgång och användning av förnybar energi

Ordförande: Anders Goop. Sekreterare: Anders Backman. Deltagare: ca 40 st.

- Anders Goop inledde med att hälsa alla välkomna samt att kortfattat beskriva vad workshopen innefattar.
- *Torsten Löfgren, BioMitt*, beskrev tillgången av biobränsle utifrån marknadens villkor, förädlade bränslen, politiska beslut. Det redovisade materialet baseras på en utredning som Skogsvårdsstyrelsen utfört. Totalt finns enligt denna beräkning ca 1 700 ton TS ~ 7,5 TWh i WX-län, därav ca 50 procent i Dalarna.
- *Klaus Lorenz, SERC*, redovisade solvärmepotentialen och delade upp den delen i flera skikt.

a) solvärme på sommaren till fritidshus	potential 40 GWh
b) solvärme (maj – sept) till villor	300 GWh
c) uppvärmning av lantbruk	70 GWh
d) solvärme på vintern, totalt 20 procent sol + 80 procent pellets.	

Villasolvärmesystem kostar ca 40 000 kr. Badanläggningar skolexempel på tillämpning. Om 25 år 1 600 GWh solvärme till småhus och 1 300 GWh till flerbostadshus.
- *Peter Sjöström, Switchpower*, presenterade solel som en ny teknik på gång. För närvarande finns möjligheter till 70 procent bidrag till offentliga lokaler. Positiva värden är profilering och utbildning. Högskolan Dalarna (SERC) har god kompetens inom området. Ett projekt som är under utveckling är Ullevi – Göteborg, 80 kW – 5 Mkr motsvarar ca 1,10 kr/kWh efter bidrag.
- *Per Möller, DalaKraft*, berättade om satsningarna på Hunflen där det idag finns 3 vindkraftverk. Produktion ca 2 000 MWh per år och aggregat. Det blåser mera på vintern. Av totalt ca 120 aggregat i Sverige i samma storlek (850 – 900 kW) ger Hunflen en energimängd som innehåller plats 8. den andel som satsas återbetalas f n med 20 procent per år (765 kr). DalaKraftt kommer bygga vidare. Totalt är bedömen att det kommer att finnas ca 20 aggregat 2007. Fn finns 250 privatpersoner i kö för att bli andelsägare i nya verk.
- *Lars Jandér, Falu Energi & Vatten*, berättade om den nya satsningen på kraftvärme i Falun. Man har undersökt flera olika alternativ men kraftvärmeytbyggnaden ”vann” beroende på bl.a. elcertifikaten.

### Diskussion – synpunkter

- Många åtgärder om miljön.
- Nya effektiva hus ej bra för fjärrvärmeytbyggnad.
- Transporterna av biobränsle kräver mycket energi? Svar: För transport och övrig hantering i skogen åtgår ca 3 procent av energimängden.
- Ta tag och kör!!! (Per Möller). Lokalt intresse och engagemang är oerhört viktigt!
- Vem tar ”taget”? Privata? Andelsägare? Kommunen?
- Beskattning? Beskattning av fjärrvärme?

## 3. Industrins energianvändning

Ordförande: Göran Andersson, SSAB Tunnplåt. Sekreterare: Dennis Adås, Dala Energiförening

### Mera effektivisering Björn Karlsson, professor vid Linköpings Universitet

#### *Vår livsstil är värst i världen*

Björn Karlsson konstaterade att vår livsstil är värst i världen och det är ett rent nys att industrin skulle vara kostnadseffektiv – ur energisynpunkt är det som industrin gör mycket dumt.

### *Sluta gneta*

I Sverige används tre gånger så mycket el jämfört med det som är normalt utomlands – potentialen för energieffektiviseringar och energisparande är därför mycket stor. Men vi måste sluta gneta (minskningar på några få procent) och i stället göra radikala åtgärder (minst 50 procentiga minskningar). Att i detta sammanhang ge dispensar för den elintensiva industrin i form av ”hiskeliga elskatter” på 0,5 öre/kWh är dumheter som inte längre godtas av EU.

### *Att ventilera generellt är absurd, ventilera i stället så att det blir bra*

Förordningarna säger att man ska ventilera så att det blir bra – ändå är det mycket vanligt (av gammal tradition) att man ventileras generellt dygnet runt och ”överallt” utan att känna till de verkliga behoven. En vanlig kommentar från folk inom ventilationsbranschen är också ”Allmän ventilation ska man väl ha”.

- Två av Björn Karlssons studenter kunde till exempel enkelt ”ta bort” 80 procent av elbehovet hos restaurangen vid Oskarshamns kärnkraftverk. Ventilationen var nämligen dimensionerad för mer än fem gånger behovet. Inte var det väl så att 150 person vistades i lokalerna dygnet runt och att 20 av dessa kedjorökte precis hela tiden! Björn Karlsson konstaterade att inte en enda av kärnkraftverkets alla 1000 energiexperter ”brytt sig om detta energislöseri”.
- I ett annat exempel från Volvo kunde till och med arbetsmiljön förbättras när ventilationen minskades. Med en minskad ventilation kunde nämligen mängden med luftburna partiklar minskas en faktor tio. De luftburna partiklar som tidigare ständigt virvlade runt i lokalerna fick nu chansen att äntligen falla till golvet där de sedan enkelt kunde sopas bort – ”så enkelt är det” (ett ordval som Björn Karlsson ofta upprepade).

### *Enormt energislöseri*

Björn Karlsson har tittat närmare på 600 företag och funnit ett gemensamt mönster i form av ett enormt energislöseri.

- Tomgångsförlusterna hos till exempel Volvo i Göteborg visade sig vara 4–5 gånger större än utomlands, speciellt under semesterperioden. Allt snurrade på hos Volvo i Göteborg kl. 2 på natten och det var tänt överallt utan anledning (77 bastuaggregat gick dygnet runt).
- Saabs Trollhättefabrik använder sig av tre gånger så mycket el som fabriken i Rüsselsheim. Björn Karlsson menade att denna ”lilla detalj” mycket väl kunde ha avgjort kampen om arbetstillfällena mellan de båda orterna, till Rüsselsheims fördel.
- När de energislösande pneumatiska skruvdragarna på Elektrolux ersattes med eldrivna verktyg, tjänade företaget 70 miljoner per år.
- För övrigt är det mycket vanligt att man värmer och kyler samtidigt – ett dumt systemfel.

### *Stödsystemen har dålig status*

Det stora energislöseriet som förekommer i Sverige beror enligt Björn Karlsson på att vi har två energisystem, ett supportsystem och ett system för själva produktionsprocessen:

1. Supportsystem (t ex tryckluft och ventilation) är ett stödsystem med låg status.
2. När det ändå gäller energin till produktionsprocesserna är Sverige inte sämre än andra länder i världen.

### *Fortsätt värma upp husen i Skåne med olja*

En husägare i Skåne som idag värmer upp sin villa med olja skulle kunna konvertera till eluppvärmning. Men att göra en sådan konvertering vore ett stort misstag enligt Björn Karlsson, då en sådan konvertering i sig skulle leda till förhöjda utsläpp av koldioxid via extra elproduktion i danska eller tyska kolkondenskraftverk. Så här hänger det ihop:

- Elmarknaden i bland annat Sverige, Danmark och Tyskland är gemensam. Ur miljösynpunkt är det därför bäst att producera elen där t ex koldioxidutsläppen är lägst.
- Verkningsgraden när ett hus värms upp med olja ligger på 75–80 procent. När el ändå produceras i ett kolkondenskraftverk i Danmark eller Tyskland ligger verkningsgraden på endast 35 procent.
- Det är denna skillnad i verkningsgrad som skulle leda till ökade koldioxidutsläpp om det oljeuppvärmda huset i Skåne värmdes upp med el, eftersom detta extra elbehov i dag kommer från kolkondenskraftverk i Danmark eller Tyskland.

### *På en gemensam europeisk elmarknad måste vi vara lika effektiva som resten av Europa*

Det låga elpriset leder till en hög användning beroende på en ”naturlag” som säger att elpriset gånger förbrukningen är en konstant. Ett fördubblat elpris ger således en halverad förbrukning. Björn Karlsson anser att:

- Eftersom den europeisk elmarknad är gemensam (sedan 2004) tvingas vi bli lika effektiva som resten av Europa.
- Även om vi halverade vår elförbrukning skulle vi ändå göra av med för mycket el.
- Svensk industri tål inte fler kostnadsnackdelar än de vi redan har.

### *Skicka svensk el till kontinenten och rädda miljön*

På en gemensam europeisk elmarknad används de energislag som har lägst driftskostnader först. Driftskostnaderna för svensk vatten- och kärnkraftsel rör sig om ”noll till tre” öre per kWh. El som förbrukas på marginalen kräver däremot dyrbar el från till exempel kolkondenskraftverk

- Om vi alltså avstår från att tända en lampa i Sverige kan vi exportera den frigjorda elen (”miljövänlig” vattenkrafts- och kärnkraftsel) till kontinenten och förhindra att man där kör igång sin smutsiga kol-el. Koldioxidutsläppen blir därigenom mindre än de annars skulle ha blivit.
- Tänder vi en extra lampa i Sverige kräver detta en extra produktion av kol-el på kontinenten. Koldioxidutsläppen totalt blir därigenom större än om vi låtit bli att tända lampan.

### *Svensken släpper till och med ut mer koldioxid per invånare än amerikanerna gör!*

Lägg först ihop koldioxidutsläppen från alla de länder som är med i den europeiska elmarknaden. Om detta sedan ställs i relation till svenskens elanvändning visar det sig att varje svensk i genomsnitt släpper ut 21 ton koldioxid! I denna beräkning är inte ens koldioxidutsläppen från trafiken medtagna.

Vidare visar det sig att med samma beräkningsmetod släpper genomsnittsamerikanen ut 20 ton koldioxid vid sin elproduktion!

### *Övrigt*

Björn Karlsson konstaterade att:

- Produktion av en kWh el motsvarar ett utsläpp på ett kilo CO<sub>2</sub>.
- Elpriset är tre gånger så stort som bränslepriset
- Vid internationella beräkningar utgår man från den olja som krävs för att producera en viss mängd el.

### Så här har vi löst det på KP! Jan Magdalinski, sektionschef för energin vid Kvarnsvedens bruk

#### *50 procent mer papper trots att elen bara ökar med 30 procent*

- Kvarnsvedens bruk i Borlänge kommer att installera en ny pappersmaskin. Med den nya pappersmaskinen kommer den totala årliga vedåtgången att öka med 30 procent till 1,7 miljoner kubikmeter samtidigt som den totala produktionen av papper ökar med 50 procent till 1,0 miljoner ton.
- Elanvändningen ökar med ”bara” 30 procent till 2,5 TWh och per producerat ton papper kommer nyinvesteringarna att minska elbehovet med 10 procent.

#### *Pappersbrukets nybyggda kontor är ett föredöme ur energisynpunkt*

- Jan Magdalinski konstaterade att pappersbrukets nybyggda och energisnåla kontor är ett föredöme för övriga Sverige.
- Företaget gör stora ansträngningar för att internt inom koncernen via så kallad energi-benchmarking jämföra sig med andra papperstillverkare. Därigenom kan man på sikt minska sina kostnader via energieffektiviseringar och förbättringar.

#### *Företaget konkurrerar med förädlade produkter*

Enligt Jan Magdalinski finns det runt Europas storstäder gott om tidningspappersmaskiner som förser städerna med papper (100 procent returfibrer). Att försöka konkurrera med denna typ av papper skulle inte löna sig för Kvarnsvedens bruk som ligger i ”utkanten” av Europa. Företaget konkurrerar i stället med hjälp av långt förädlade produkter. Detta kräver innovativa lösningar.

### Minska slöseriet! Göran Bryntse, lektor vid Högskolan Dalarna

Göran Bryntsес huvudbudskap var att massa & pappersindustrin kan bli självförsörjande på el och att det finns en stor elbesparingspotential. Nedanstående siffror visar nämligen att fram till år 2025 skulle det vara möjligt att minska massa & pappersindustrins nettoelbehov med 18 TWh via:

- Svartlutsförgasning: 11 TWh
- Effektivare mekanisk massa: 3 TWh
- Varvtalsreglering av pumpar: 3 TWh
- Effektivare fläktar och motorer: 1 TWh

Dessutom skulle mer än 5 TWh kunna sparas med hjälp av LTT-teknik

### Ny teknik? Göran Andersson, miljöchef vid SSAB Tunnplåt i Borlänge

De närmaste fyra åren ska den svenska stålindustrin investera totalt 75 miljoner kr i ett världsledande miljöforskningsprogram ”Towards a Closed Steel Ecocycle” i vilken Göran Andersson har en nyckelroll. Hela stålindustrin är delaktig och samarbete sker med universitet, forskningsinstitut och verkstadsindustri.

Utifrån helhets- och livscykeltänkande ska stålets kretslopp slutas:

- Naturresurser och energi ska användas effektivare. Bland annat ska återanvändningen av skrot ökas via en bättre skrotkvalitet
- Utsläppen av koldioxid ska minskas, legeringarna utnyttjas bättre och slaggen göras renare.
- Projektet ska leda till nya sätt att tillverka och konstruera i höghållfast tunnplåt, så att SSAB:s marknadsposition kan stärkas.

Ovanstående ska bidra till att svensk stålindustri fortsättningsvis kan behålla sin världsledande ställning inom miljöområdet.

## **4. Hållbart transportsystem**

Företrädare från Dala-MaTs höll i denna workshop.

### **Gemensam återsamling**

Seminariet avslutades med en panel där inspel från medverkande och publik också var möjlig. Här återges delar av det som sades.

#### **Redovisning från varje workshop**

*Anna Hägglund och Martin Bergdahl* (workshop 1, bygg- och fastighetssektorn, kommunsektorn)

- Inga större invändningar mot åtgärdsförslagen i workshopen. Slutsats att åtgärder/mål rimliga.
- Tillräckligt med incitament saknas.
- Mesta insatserna behövs inom förvaltning, men det som byggs nytt gäller det att bygga rätt.
- Vi tror på Byggdialog Dalarna och vill ha uppmuntran från den centrala nivån.
- Energirådgivarna är en viktig resurs, i synnerhet för energiarbetet i småhussektorn.
- Åtgärdsförslagen för ägarstyrning behöver utvecklas.

*Anders Goop* (workshop 2, förnybareenergi och fjärrvärme)

- Det samlade intycket från workshopen är att det finns en god potential.
- Vem ska hålla i stafettspinnen? Vem tar initiativet? Vem har riskkapitalet?

*Göran Andersson* (workshop 3, industrisektorn)

- Redogjorde för föredragningarna i workshopen.

*Margret Skog* (workshop 4, transporter)

- Samhällsplanering behöver vägas in mer i arbetet med hållbara transporter.
- Nationell styrning behövs som stödjer utvecklingen mot ett hållbart transportsystem, men vi får inte slå oss till ro, utan även ta egna initiativ.
- Välkomna att delta i Dala-MaTs.

## Energiomställningen som en regional utvecklingsfråga

*Peter Hultqvist, ordf. Region Dalarna:*

- Region Dalarna kommer att prioritera upp energifrågan.
- I höst arrangeras ett seminarium med energiminister Mona Sahlin. Då ska diskuteras hur vi klarar näringsslivets och industrins energibehov, men även miljöfrågan ställs då på sin spets. Vi kommer att behöva alternativ.
- Vi kommer att knyta an till ambitionen om Dalarna som modellän.

## Energimyndighetens samverkan med EnergiIntelligent Dalarna

*Andres Muld, Energimyndigheten*

- Hur ska man samarbeta? Det gäller att jobba över alla gränser. Det är väsentligt att få med alla på den regionala nivån.
- Det händer mycket nu, energideklarationer, bidraget för energieffektivisering...Häng på här!
- Vi inväntar till höst med att se hur STEM kan samarbeta med EnergiIntelligent Dalarna. STEM håller i projektet ”Uthållig kommun”. En idé vore att ta Dalarna som ”Uthålligt län”, men vill ej lova något. Vi får se.

Här släpptes ordet fritt innan avslutningen. Några av inläggen:

- *Kristina Olsson, Miljövårdsberedningens kansli:* Det har varit roligt att få vara med idag. En reflektion jag haft är att ni kanske ska försöka fokusera på ett par åtgärder som kan bli spännande projekt. Lyft upp visionen också, formulera visioner.
- *Lennart Fremling, riksdagsledamot:* Det är lätt att kritisera systemet med utsläppsrätter. Men jag ser det som en effektiv metod.

## Hur går vi vidare med EnergiIntelligent Dalarna?

*Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen*

- Vi har sett att det finns många enkla effektiviseringsåtgärder som kan vidtas. Åtgärder som ger ökad vinst nästan direkt. Dessa måste vi börja vidta och utveckla med allt högre ambitioner. Där till kan vi arbeta med nya processer och produkter. Men vi måste ha en jordmån för att få arbetet att gro. Argumenten att det är för dyrt håller inte. Kunskap är en större brist. Detta arbete handlar om människor som ska fatta beslut. Fler samhällsvetare behövs och visioner.
- Varför har vi satt igång detta: Oljan tar förr eller senare slut. Det är smart att då vara beredd. Energifrågorna är viktiga miljöfrågor: luftkvalitet, klimat, radioaktivitet. Vi måste minska energianvändningens miljöpåverkan.
- I Dalarnas miljömål har vi lagt en grund för EnergiIntelligent Dalarna. Uppslutningen är god. Nu är det hög tid att sätta igång. Utgångspunkt är att vi kan göra samma saker men med en mindre mängd energi. I höst blir programmet klart. Det återstår att spetsa till åtgärderna.
- Ett viktigt område är framtida samverkan. Var och en kan göra sitt, men en större och fördjupad samverkan krävs därtill. Inom miljömålsuppdraget är detta en prioriterad uppgift för Länsstyrelsen. Dalarna kan bli ett föregångslän. För att få visionen att lyfta behöver vi också stöd från befolkningen.
- Detta är tredje året som ett energiseminarium ordnas i bred samverkan i Dalarna. Det kan ses som en avslutning på en serie eller en början på en tradition. Om det blir fler seminarier kommer arbetsgruppen för årets seminarium att fundera över och föreslå.

Per-Erik Sandberg avslutade med att från arrangörerna tacka alla som deltagit och medverkat.

**Anmälda till seminariet****Namn, organisation, workshop:**

Jerker Abrahamsson, AB Rötmotaverken 3  
 Dennis Adäs, Dala Energiförening 3  
 Göran Almlöf, Inland Wood AB ?  
 Aino Andersson, Borlänge Miljökontor 2  
 Bengt Andersson, ? 2  
 Göran Andersson, SSAB 3  
 Hans Andersson, Hedemora kommun 1  
 Henrik Andersson, Region Dalarna/DalaMaTs 4  
 Rose-Marie Andersson, Ejendals AB 3  
 Anders Backman, GDE-Net 2  
 Kerstin Angberg Morgården, Smedjebackens kommun 3  
 Mats Arousell, Landstinget Dalarna 1  
 Göte Asp, Borlänge Energi 2  
 Martin Bergdahl, Landstingsfastigheter 1  
 Jan-Erik Bergh, Högskolan Dalarna 2  
 Jan-Erik Bergkvist, Envikens Elkraft 2  
 Mats Berglund, Morastrand AB 1  
 Sven Bergquist, Borlänge villaägareförening 2  
 Lars Bergsten, Skanska Sverige AB, 1  
 Bo Bjerre, Landstinget/Dalarnas Luftvårdsförbund?  
 Sören Björnbom, System & Energi AB 1  
 Sten Blome, Ludvika kommun Vindkraftförening ?  
 Christer Borgström, Kopparstaden 1  
 Nils Brasch, konsult 1  
 Göran Bryntse, Dala Energiförening Högskolan 3  
 Elisabet Bröms Sterner, NaturResursCentrum 3  
 Christina Bröms, Mora kommun 2  
 Christer Byström, Orsa kommun 1  
 Einar Bäckström, Miljönämnden Mora kommun 2  
 Bengt-Olof Danielsson, GDE-net 2  
 Christer Eklund, Dala Energiförening 1  
 Nils-Erik Eklund, Mora kommun 2  
 Bengt Elovsson, Ejendals AB 3  
 Arne Enbom, Ångpanneföreningen 3  
 Anki Enevoldsen, Dalarnas Luftvårdsförbund 4  
 Cristina Ericson, Dalarnas Luftvårdsförbund 4  
 Sven-Eric Ericsson, Boliden AB 3  
 Inger Eriksson, Länsråd, Länsstyrelsen ?  
 Magnus Eriksson, Länsstyrelsen 1  
 Ivar Ernlund, Sfr Idéutveckling 1  
 Inger Friman, Länsstyrelsens planenhet 1  
 Gert Forsberg, Villaägarnas Riksförbund 1  
 Jan Forsberg, LudvikaHem AB 1  
 Lennart Fremling, Riksddsledamot, Folkpartiet 3  
 Eva Gabrielsson, Det hållbara Byggandet 1  
 Anders Goop, Borlänge Energi AB 2  
 Stefan Granbäck, Vägverket Region Mitt 4  
 Kjell Gustafsson, SERC, Högskolan 1  
 Mattias Gustavsson, Bollnäs Ovanåkers kommun 1  
 Ulf Gustafsson, I 13 Vasallen AB 1  
 Torsten Hansson, Borlänge miljökontoret 2  
 Pelle Helje, Borlänge Energi 3  
 Tomas Hirsch, SSAB Tunnplåt 3  
 Kristina Holback, Mora kommun 1  
 Lars-Gunnar Homberg, Morastrand AB 1  
 Håkan Hulander, Länsstyrelsen 1  
 Jan Hårdén, Energisamord. Älvdalens kommun 2  
 Jan Höglberg, DalaKraft AB 2  
 Anna Häglund, Kommunförbundet/Falu kommun 1  
 Kjell-Erik Höglberg, Dala Energiförening 2  
 Lars Jahncke, WSP Byggprojektering 1  
 Lars Jandér, Falu Energi & Vatten 2  
 Karin Janson, Borlänge Energi 1  
 Christer Johansson, SkiStar AB 1  
 Gunnar Johansson, Kopparstaden AB 1  
 Johan Johansson, ? (Västmanland) ?  
 Kenneth Johansson, riksdagsledamot (c) –  
 Leif Johansson, Borlänge Energi 2  
 Nils-Göran Johansson, Orsa kommun, miljöchef 2  
 Olle Johansson, Borlänge Energi 2  
 Patrik Johansson, Kopparstaden AB 1  
 Lena Jones Hedberg, Rättviks Fastighetskont 1  
 Thomas Jonsson, NaturResursCentrum/Carl Bro 1  
 Erik Jågas, Orsa kommun 1  
 Fredrik Kahr, Ångpanneföreningen 1  
 Björn Karlsson, Linköpings Universitet 3  
 Frida Karlsson, ABB Power 3  
 Kari Kelkkanen, Ergos ingenjörsbyrå Gustafs 1  
 Tommy Kieksi, Hyresgästföreningen ?  
 Ingegerd Kjellberg, Dala Energiförening 1  
 Inga-Britt Kronnäs-Samils, Region Dalarna 4  
 Henry Lampinen, Mora Mast 2  
 Anders Larsson, ECC Teknik 1  
 Daniel Larsson, Evertsberg Dysbergs byar. 1  
 Eva Larsson, Miljösamordnare Mora kommun 2  
 Hans Larsson, Sala Kommun 1  
 Johnny Larsson, Evertsberg Dysbergs byar 1  
 Lars Larsson, Region Siljan 2  
 Leif Larsson, Borlänge 1  
 Roger Larsson, Borlänge kommun, miljökontoret 2  
 Åsa Larsson, Svenska Kyrkan 2  
 Mats Lekare, ML Energikonsult 1  
 Lennart Levin, Smedjebacken Tekniska kontoret 1  
 Anton Lind, Carl Bro AB 4  
 Roger Lindahl, Villaägarnas Riksförbund 2  
 Anders Lindberg, Borlänge Energi ?  
 Bernt Lindberg, Tidningen Recycling ?  
 Jan Lindholm, Riksdagsledamot Miljöpartiet 4  
 Pelle Lindqvist, Morastrand AB 1  
 Ulf Ljusteräng, Säter 1  
 Ann-Catrin Lofvars, Miljöpartiet –  
 Klaus Lorenz, Högskolan Dalarna/SERC 2  
 Niklas Lundahl, Dala Kraft AB 2  
 Änges Kristina Lundén, Leksands folkhögskola 2  
 Daniel Lundqvist, Energimyndigheten 3  
 Torsten Löfgren, Bio Mitt 2  
 Leif Löwenberg, Falu kommun, miljökontoret 1  
 Andrew Machirant, Switchpower 2  
 Per Magnusson, Borlänge Energi Försäljning AB 2  
 Lars Malmberg, Brinellskolan Fagersta 3  
 Hossein Manafi-Fasi, Borlänge kommun Stadsbyggnadskont. 2  
 Christer Manngård, Avesta Outokumpu 2  
 Hans-Olof Marcus, IVL 3  
 Leif Markfjärd, Avesta kommun 1

Jan Magdalinski, StoraEnso 3  
Kjell-Olof Matsson, Borlänge kommun 1  
Stefan Mogard, Outokumpu Stainless AB 3  
Andres Muld, Energimyndigheten 1  
Anders Munther, Naturskyddsforeningen Dalarna 2  
Per Möller, DalaKraft AB 2  
Sten-Åke Mörk, LO-Facken i Dalarna 2  
Olle Nelsson, Ludvika 1  
Hans Nerback, SkiStar AB ?  
Anders Nilsson, Bengt Dahlgren AB 1  
Jonas Nilsson, ECC TeknikAB 1  
Magnus Norberg, Falu byggnadsnämnd 2  
Lars Nordahl, ? 3  
Sven-Olov Norman, Dalarnas byggm. Förening 2  
Jan Nyrén, Högskolan Dalarna 3  
Ingrid Näsmann, Falu Kommun Miljönämnden 2  
Kristina Olsson, Miljövärdsberedningens kansli 1  
Leif Olsson, Säbi/Råsjö Torv 2  
Per-Olov Olsson, Morastrand AB 1  
Tomas Persson, SERC Högskolan Dalarna 1  
Åke Persson, Borlänge kommun 1  
Henry Pettersson, Landstingsfastigheter 3  
Edita Platbardis, Älvdalens miljökontor 1  
Dan Romell, Landstinget Dalarna 1  
Gunnar Ruist, Outokumpu Stainless AB 3  
Jonas Rydfjord, Soltorgsgymnasiet 2  
Mats Rönnelid, Högskolan Dalarna, SERC 3  
Bo Rönnstedt, Högskolan Dalarna 1  
Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen 3  
Petter Sjöström, Switchpower 1  
Bobo Skillinghaug, Soltorgsgymnasiet 2  
Margret Skog, Region Dalarna 4  
Edward Smith, Switchpower 3  
Lena Sommestad, Miljöminister –  
Bo Staaf, Ludvika kommun 4  
Bengt Staffas 2  
Östen Stenberg, Svenska Kyrkan 2  
Håkan Sternberg, Leksands och Rättvik kommun 2  
Hans Sundqvist, Kopparstaden 1  
Stig-Åke Svenson, Länsstyrelsen, miljövårdsdir. ?  
Bo Svensson, Energirådgivare Dalarna 3  
Kent Söderlund, Region Dalarna 4  
Christer Tomth, Morastrand AB 1  
Anders Tosteby, Tosteby Miljökonsult AB 1  
Erik-Åke Tranberg, Bröderna Tranberg HB 1  
Göran Tägtström, Borlänge miljönämnd 3  
Erik Westholm, Högskolan Dalarna –  
Johan Westlund, Högskolan Dalarna, SERC 2  
Lennart Wetterberg, Siljan Timber 2  
Bengt Wickman, Svenska Kyrkan 2  
Christer Widén, Centrala Stadsrum 1  
Esko Vigel, Esko Vigel AB 3  
Jan-Erik Wingård, Smedjebacken tekniska k. 1  
Mattias Wuopio, Falun –  
Berit Zöllner, Dalarnas Tidningar 2  
Pia Årman, Dala energiförening 1  
Bernt-Ove Öhman, AB Fortum Värme 3  
Gunnar Östberg, Gagnefs kommun 2  
Lars-Henrik Österholm, SSAB Tunnplåt 3  
Robert Östman, Affärsfastigheter 1  
Peter Ötken, Landstinget 1

# Dalarnas framtida energiförsörjning

**Den 21 september 2005 arangerade Region Dalarna en energikonferens under rubriken Dalarnas framtida energiförsörjning. Under konferensen lyftes det i gruppdiskussioner och i plenum fram ett antal idéer och förslag om antecknades. Följande punkter är ett koncentrat av dessa samtal.**

## Utsläppsrättigheter kan snedvrida konkurrensen

Kostnaden för utsläppsrättigheter avseende CO2 utgör i SSAB ca 25 % av den totala kostnaden för stålproduktionen, vilket är lika mycket som arbetskraftskostnaden. Det är med andra ord en tung kostnad och den upplevs som orättvis då kostnaden inte är baserad på en gemensam bas för olika stålproducerande företag i landet utan istället är den baserad på statistik utifrån varje enskilt företags aktuella CO2-utsläpp per ton. Det innebär att den som tidigare inte vinnlagt sig om att minska CO2-utsläppen får ett mer gynnsamt utfall jämfört med dem som redan minskat utsläppen. Bakgrunden till detta är bland annat att det är billigare att minska utsläppen från en hög nivå till en mindre än att minska från en redan låg nivå till en ännu mindre.

I Sverige som präglas av långa avstånd och gles befolkning är det svårt för enskilda företag att finansiera och driva infrastrukturanläggningar utan istället bör det vara en angelägenhet för staten att tillhandahålla infrastruktur som t ex vägar, järnvägar, elledningar, gasledningar, telefonledningar. Statens åtagande bör vara att tillhandahålla denna infrastruktur för att ge företag någorlunda samma villkor i detta avseende oavsett var man bor i landet. Sedan är det upp till marknaden att fylla denna infrastruktur med ett innehåll och konkurrera om det.

## Gör en lista på skatte- och andra anomalier

Den restvärme som kan bildas i olika energiproduktionsanläggningar beskattas endast om man verkar för att den kommer till användning. Om man låter den rinna ut i sjön blir det ingen beskattning.

Vi har en unik situation i Sverige med vår vattenkraft och kärnkraft. Varför inte utnyttja den till vår fördel som konkurrensfördel jämfört med andra länder. Det kan motverka den konkurrensnackdel vi har genom vårt geografiska läge i relation till de stora exportmarknaderna.

## Energieffektivisering

Energieffektivisering är något man kan göra regionalt, lokalt och individuellt. Det krävs ofta en delegering av ansvar till dem som de facto sköter anläggningen - en delegering som tillsammans med utbildning ger dem möjlighet att för varje uppvärmningsenhet hitta den individuellt bästa lösningen avseende styrning av värmesystemet. Det krävs inom såväl företag som offentligt verksamhet. För de enskilda hushållen kan folkbildningsinsatser vara en väg för att höja allmänhetens kunskap om energibesparande åtgärder.



## Regional energipolitik

Det behövs en regional energipolitik och Region Dalarna bör få ett större ansvar för en sådan energiplanering och skapa förutsättningar för det ”Det energiintelligenta Dalarna”.

## Samverkan – framtidens melodi

Olika samverkanslösningar är viktigt för en effektiv energiförsörjning i länet. En tänkbar väg är att de större industrierna i länet samverkar för implementering av ett regionalt gasnät. I dagsläget har Sydkraft eget monopol på leverans och distribution av gas, vilket inte är gynnsamt för vår region. Sydkrafts monopolställning bör brytas och en fråga är varför inte Vattenfall kan leverera och distribuera gas? Naturgasen löser inga problem om det inte är konkurrenskraftiga priser hävdade några i diskussionerna och ställdes frågan varför inte Sverige bättre kan utnyttja att vi på båda sidor om Sveriges gränser omger oss med länder där gasanvändningen har en framträdande position?

I samtalet menade några att det skulle vara intressant att genomföra en energistudie i regionen mot bakgrund av länets demografiska utseende och förhållandevärt tunga basindustri. En sådan studie skulle säkerligen vara av intresse både nationellt och internationellt. Studien bör visa på både det småskaliga och det storskaliga. Dalarnas unika förutsättningar med en bibeckade bystruktur gör att det finns ett underlag för småskalig fjärrvärme eller gemensamhetsanläggningar för flera mindre byar i regionen. Det kan vidare finnas en stor potential i att flera städer samverkar kring fjärrvärmens vilket är fullt möjligt och ekonomiskt gynnsamt. Spillvärmens från industrierna borde man på ett mer effektivt sätt ta tillvara än vad som sker idag.

## Inte springa för snabbt

Flera menade att Sverige i ambitionen att utveckla ett hållbart samhälle inte ensidigt bör införa åtgärder som försämrar konkurrensläget för såväl företag som offentliga energiproducenter och användare. Det är bra att driva på i en viktig fråga men man får inte springa för snabbt så att vi kommer för långt bort från omvärlden. Här gäller det att ha ”fingertoppskänsla” och ”känna av” marknaden, Sverige är för litet för att ensam ”bana väg”. Relationen mellan samhälle och näringsliv är väsentligt i debatten och det bör finnas en strävan att fördjupa samarbetet med det lokala näringslivet.

## Exergi

Det är slöseri att använda el för uppvärmning - ”Att värma hus med elektricitet är en termodynamisk kriminalitet”. El är en för högkvalitativ energibärare för att utnyttjas till att göra värme. Det är viktigt att fundera över olika energislags kvalitet – det vill säga energi. Dalarna skulle behöva en energi-balans.

## Etanol

En idé som kom fram i samtalet var att odla mer energigrödor i Dalarna vilket skulle kunna utgöra en råvara för en etanolproduktion i länet.

## Vindkraft

Efterlystes fler konkreta mål för Dalarnas energiförsörjning, t ex kan det nationella målet för vindkraft på 10 TWh brytas ned till ett regionalt på förslagsvis 0,2 TWh.

*Anteckningarna fördes av dagens moderator  
Thomas Tydén, Dalarnas forskningsråd*







LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN